

# TERAPEUTISK ØVRE ENDOSKOPI

**Truls Hauge (N), Christer Stäel von Holstein (S), Palle Nordblad Schmidt (DK), Hanns-U Marschall (S), februar 2014.**

Utviklingen innenfor terapeutisk endoskopi har medført flere og bedre behandlingsmuligheter ved ulike gastrointestinale sykdommer. Vanligvis finnes det flere forskjellige løsninger på en problemstilling, kunsten er å velge den beste.

Endoskopiske prosedyrer stiller store krav ikke bare til endoskopøren, men til hele teamet (lege og sykepleier). En god opplæring, erfaring og ikke minst en korrekt indikasjon er forutsetninger for et vellykket behandlingsresultat.

God kjennskap til metodens, men også egne begrensninger kjennetegner den erfarene endoskopør. All endoskopisk terapeutisk aktivitet innebærer risiko for komplikasjoner. Endoskopøren må derfor vite hvilke komplikasjoner som kan oppstå, hvordan de best kan unngås og hvordan en oppstått komplikasjon skal håndteres på best mulige måte. Inngrep som medfører risiko for komplikasjoner som ikke kan behandles på stedet, bør følgelig ikke utføres.

Opplæring skjer best ved avdelinger som arbeider aktivt med den aktuelle metoden, men også ved å delta på ulike treningskurs som tilbys både for nybegynnere og mer erfarene endoskopører. SADE kurset har i en årrekke vært et slikt sentralt kurs.

## **GI blødning**

### **Vurdering og forberedelse av pasienten**

Karakteren av hematemese og melena har vist seg å være en god indikator på graden av alvorlighet. Pasienter innlagt med rød hematemese (med eller uten melaena) eller sort hematemese med melena bør endoskoperes akutt uansett tidspunkt på døgnet.

Dette må imidlertid gjøres med anestesiberedskap, eventuelt på en intensiv- eller overvåkningsavdeling, grunnet risiko for en hemodynamisk ustabil situasjon og aspirasjon til luftveiene. Pasienter med sort blødning (melena eller sort kaffegrutfarget hematemese uten melena) har derimot liten sannsynlighet for en akutt behandlingskrevende ulcusblødning. Endoskopien kan derfor utføres neste dag.

Pasienter innlagt med øvre gastrointestinal blødning skal være optimalt forberedt med to gode intravenøse tilganger og blod i beredskap. Deretter bør endoskopi utføres snarest mulig, da en eventuell utsettelse hos en pasient med pågående blødning medfører risiko for stort transfusionsbehov og en ytterligere ustabil pasient. I noen tilfelle kan det være aktuelt å vurdere intubasjon før oppstart av prosedyren, spesielt ved blødning fra øsofagusvaricer. Generelt må en være forsiktig med premedisinering /sedering, spesielt hos dårlige pasienter. Grunnet den allerede økede risiko for aspirasjon ved øvre gastrointestinal blødning, bør man ikke gi lokal anestesi i svelget.

Ved pågående blødning og dårlig oversikt, anbefales skylling og aspiration med en tykk, dobbeltlumen sonde inntil skyllevannet blir klarere. Endoskopien utføres alltid med pasienten i venstre sideleie (aldri ryggeleie). Hvis oversikten i fundus er dårlig grunnet blod og koagler, kan det bli nødvendig å bytte til høyre sideleie. Blod og koagler kan derved skli ned til antrum. Fastsittende koagler kan mobiliseres med en polyppslynge eller kurv. Undersøkelsesbenken skal kunne heves eller senkes i hodenden. Om det er mistanke om mye blod og koagler i ventrikkelen, kan Erytromycin 250 mg iv gitt 30 minutter før prosedyren forsøkes.

Endoskopisk diagnostikk og behandling ved akutte blødninger er noe av det mest krevende innenfor gastrointestinal endoskopi. Både undersøkelse og behandling skal derfor utføres av en trent endoskopør, alternativt må vedkommende stå klar til å ta over om nødvendig. Mislykket hemostase og reblødning innen 24 timer ses hos 25% av pasientene med alvorlig ulcusblødning.

For å sikre korrekt indikasjon for endoskopisk eller kirurgisk behandling er det nødvendig med et tett samarbeid med vakthavende kirurg. Tilgang til operasjonsstue må foreligge uten forsinkelser.

Kraftig blødning, hvor man kun periodevis oppnår tilfredsstillende oversikt, bør ikke alene være det avgjørende for å gå videre til operasjon. Dette bør fortrinnsvis avhenge av pasientens sirkulatoriske tilstand. Under forutsetning av at en tilfredsstillende sirkulasjon (BT>90 mmHg) kan opprettholdes, kan det selv ved en kraftig blødning lykkes å stanse denne endoskopisk. Kontinuerlig monitorering av hemodynamiske parametre er derfor nødvendig.

Angiografisk undersøkelse med embolisering - såkalt "coiling" (intervensjonsradiologi) - synes å være et mulig alternativ til operasjon og finnes i dag på større sykehus. Forutgående markering av blødningsstedet med klips (ved gastroskopi) kan gjøre det lettere for radiologen å lokalisere det blødende kar.

Tabell 1. Generelle tiltak ved gastrointestinal blødning:

- Stabilisering av pasientens hemodynamiske tilstand
- Identifikasjon og behandling av blødningskilden
- Profylakse mot reblødning

Om man hos pasienter innlagt med hematemese/melena ikke finner noen patologisk lesjon er det stor sannsynlighet for at man har oversett blødningskilden. Spesielt kan Dieulafoy lesjoner i øvre del av corpus overses. Ny endoskopi anbefales om blødningskilden ikke finnes. Det er viktig med god oversikt, ved øket motorikk, forsøksvis Buscopan 10-20 mg.

### Endoskopisk utstyr

Standardendoskopet har en "rett frem" optikk (gastroskop) og bør ha en stor arbeidskanal og separat vann-jet for å kunne spyle. Uten dette har man en begrenset mulighet for å oppnå oversikt ved en alvorlig blødning. Dermed også en begrenset mulighet for å oppnå endoskopisk hemostase. Det kan bli nødvendig å skifte til et endoskop med sideoptikk (duodenoskop) for å oppnå tilstrekkelig oversikt over blødningsstedet. Erfaring med denne type skop vil være nyttig for alle som er involvert i endoskopisk vaktarbeid.

Tabell 2. Hva er det som blør?

- Ulcus: ventrikkel, duodenum
- Varicer: øsofagus, ventrikkel
- Annet: Mallory-Weiss, Dieulafoy, angiodysplasi, GAVE, tumores

## Hemostasemetoder

Generelt er injeksjonsbehandling førstevalget, men må suppleres med enten termisk eller mekanisk hemostase. Klips er effektivt, men forutsetter betydelig erfaring og kompetanse hos endoskopøren. Et feil satt klips har ingen effekt. Nybegynnere bør derfor starte med å lære seg riktig injeksjonsbehandling.

## Adrenalin injeksjon

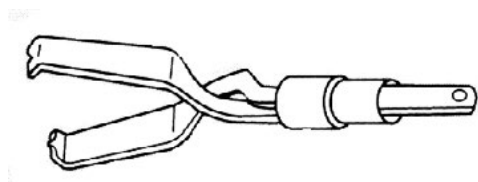
Injeksjonsbehandling med adrenalin-saltvann vil i mange tilfelle være førstevalget ved endoskopisk behandling av GI blødninger. Dette bør *alltid* suppleres med (minst) én annen hemostasemetode da adrenalinets effekt er forbigående.

Injeksjonsbehandlingen har til formål å redusere eller stoppe blødningen ved kompresjon og ved adrenalinets karkontraherende effekt. På denne måten kan tilstrekkelig oversikt over blødningsstedet oppnås. Vanligvis anvendes adrenalin 1 mg/ml fortynnet 1:10 med isotonisk saltvann (konsentrasjon: 0,01 %), som injiseres rosette-formet omkring det blødende kar, 1 ml / injeksjon, maksimalt 20-30 ml.

Hvis det tross for denne behandlingen fortsatt blør kraftig, må man overveie om pasienten i stedet for endoskopisk behandling skal tilbys radiologisk eller kirurgisk behandling.

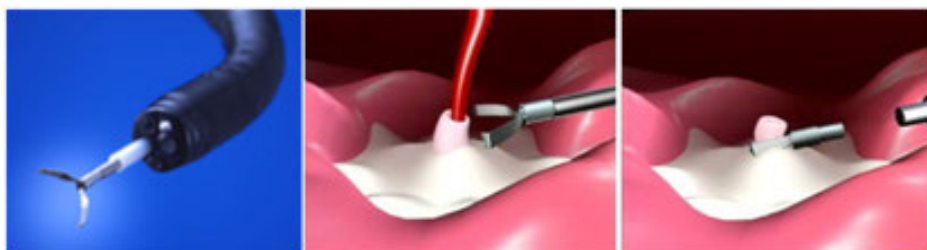
## Klips

Metallklips forårsaker en mekanisk hemostase ved kompresjon av det blødende kar og er svært effektivt om plasseringen er presis. En metaanalyse fra 2007 av 15 randomiserte studier har således vist at klips er bedre enn adrenalininjeksjon alene, og like effektivt som termisk koagulation for å sikre varig hemostase.



Figur 4. Endoskopisk metallklips.

Ved anvendelse av klips er det viktig å komme tett på blødningskilden med endoskopet. Det oppnås lettest hemostase om klipset plasseres tangensielt da gripeflaten blir større. Dette kan oppnås ved å la assistenten rotere klipset. For å få mest mulig vev med presses klipset ned mot blødningskilden samtidig med at det suges på skopet og klipset lukkes langsomt.



Figur 5. Metallklips anvendt ved blødende ulcer og synlig blodkar.

Det er utviklet klips med både 2 og 3 armer (figur 6). Én randomisert studie har sammenlignet disse og konkludert med at klips med 2 armer var lettere å applisere og hyppigere førte til varig hemostase.



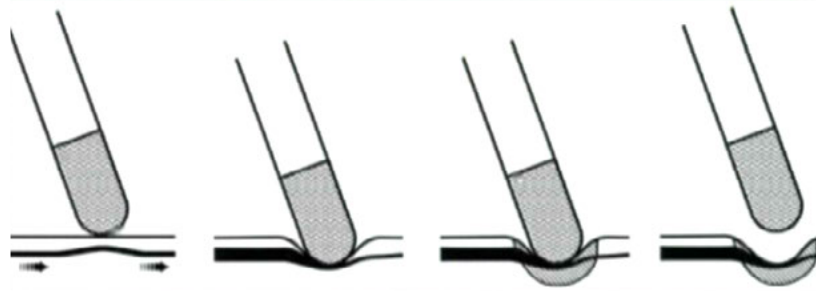
Figur 6. Klips med både 2 og 3 armer.



Figur 7. Det kan være nødvendig å klippe flere ganger for å oppnå varig hemostase.

### Termisk koagulation

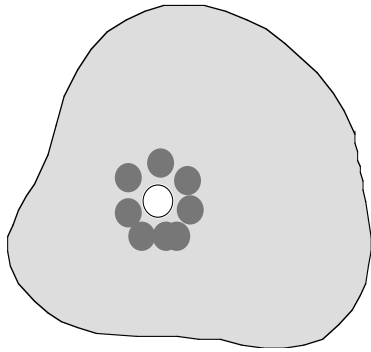
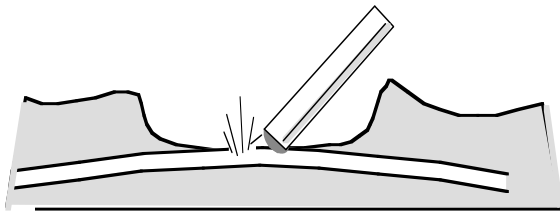
Termisk koagulasjon kan utføres med kontaktprober eller argonplasma koagulation (APC). Det finnes både mono- og bipolare kontaktprober. Koagulasjonen oppnås ved å sende strøm igjennom pasienten. Ved den såkalte HeatProbe™, er det selve probens spiss som varmes opp. Ved APC ledes strømmen fra proben til vevet ved hjelp av ionisert argongass. Ved anvendelse av mono- eller bipolare kontaktprober tilstrebes en transvaskulær, såkalt *koaktiv*, koagulasjon (se figur 8), der det blødende kar lukkes ved en kombinasjon av trykk og varme.



Figur 8. Prinsippet ved koaktiv koagulation.

Ved APC oppnås hemostase alene ved en termisk effekt i vevet omkring blodkaret. Selvom APC normalt oppfattes som en overfladisk koagulasjon har to randomiserte studier av APC og termokoagulasjon med HeatProbe™ ved blødende ulcus ikke kunnet påvise noen forskjell på de to modaliteter. Hvilken koagulasjonseffekt som anvendes er avhengig av strømkilden (diatermiapparatet), vanligvis i størrelsesorden 20-40 W. Høyest ved kraftig pågående blødning hvor en del av varmen føres bort med blodet. Det er viktig å oppnå en vaporiserende effekt (vevet blir hvitt) uten karbonisering.

Da man på forhånd ikke kjenner til blodkarets forløp i ulcusbunnen, flyttes koagulasjons-sonden trinnvis inntil man har koaguert sirkulært, rosett-format omkring blødningsstedet.



**Figur 9.** Diatermielektroden plasseres umiddelbart ved siden av det blødende kar i sårbunnen. Energi appliseres sirkulært rundt blodkaret (koaptiv koagulation) på 6-8 steder (sirkumferensiell koagulation - se figuren).

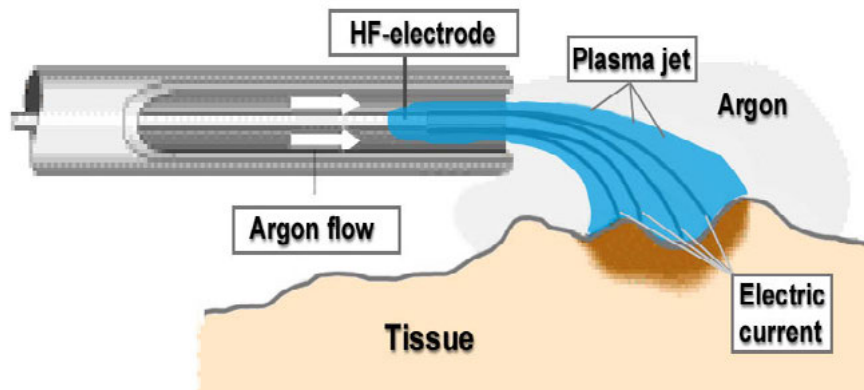
Det kan initialt bli nødvendig å koagulere med høyere effekt, men så snart som mulig eller når man har kontroll over blødningen, bør man redusere effekten til det vanlige nivå for å unngå at koagulasjonssonden på grunn av vaporisering graver seg ned i ulcusbunnen og eventuelt forårsaker en ny blødning. Den samtidige instillasjonen av vann igjennom koagulationssonden motvirker at elektroden brenner seg fast. Man bør dog tilstrebe koagulasjon igjennom en tynn film av vann og ikke en hel sjø.

Den termisk endoskopiske hemostasen synes å bero på en hurtig intra-arteriell trombosedannelse på fibrosebasis. En varmebettinget kontraksjon eller skrumpning av arterien er mere tvilsom i det minste i et fibrøst, kronisk sår.

I tillegg til koagulering med mono- eller bipolar probe er det i dag muligheter for hemostase ved hjelp av "heater probe" eller "gold probe". Begge teknikker anvendes i prinsippet på samme måte som beskrevet under termisk koagulasjon.



Argonplasma koagulasjon (APC) innebærer koagulasjon ved hjelp av ionisert argongass. I forhold til GI blødning er metoden spesielt egnet ved slimhinneblødninger, angiodysplasier og GAVE.



Figur 10. Prinsippet for APC.

## Resultat og komplikasjoner

Resultatene er i stor grad operatørvhengige, og varierer med graden av blødning og intensiteten i den endoskopiske prosedyren (skylning, oversikt). Om pasienter reblør etter to hemostaseforsøk må annen behandling som "coiling" og kirurgi vurderes. Blødninger fra bulbus bakre vegg regnes som vanskeligst å behandle endoskopisk. Over halvparten av reblødningene opptrer innen 24 timer.

Den alvorligste komplikasjonsrisiko er aspirasjon. Følger man de gitte retningslinjer, er risikoen liten. Perforasjonsrisikoen er akseptabelt lav (< 1%).

## Observasjon og kontroll

Grunnet risiko for reblødning bør pasienter med Forrest I, IIa og IIb observeres på intensiv eller semi-intensiv avdeling i 1-3 døgn. En bør være forsiktig med biopsi ved pågående blødning. Om man velger å gjøre dette (histologi og Hp diagnostikk) må biopsiene tas forsiktig fra kanten av ulcus. Reblødningsrisiko er lav om ulcusbunnen kun fremviser hematin (Forrest II) og anses som opphørt ved ren ulcusbunn (Forrest III).

Vanligvis vil man etter noen døgn observasjon skrive ut pasienten med protonpumpe hemmer, eventuelt også Hp-eradikations-behandling (Hp-positiv). Ved ventrikkelsår skal det foretas en kontrollgastroskopi innen 6 uker for å vurdere sårtilheling og utelukke malignitet.

## **Ulcusblødning**

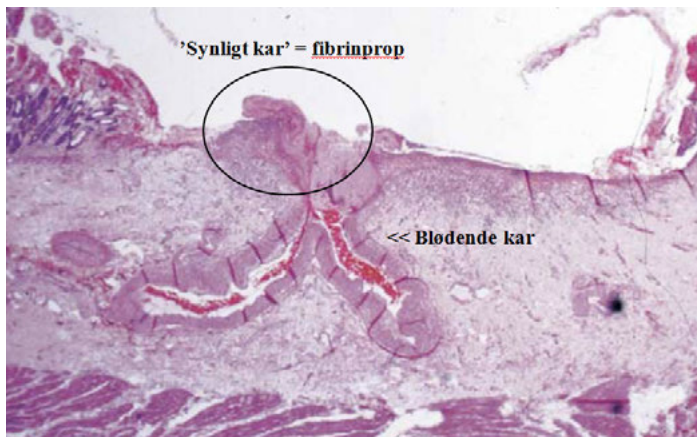
Ulcus er hyppigste årsak til øvre gastrointestinal blødning, etterfulgt av varicer. Ulcusblødningen utgjør 9/10 av svære livstruende blødninger, og er dermed ledsaget av en betydelig mortalitet. For å kunne gi adekvat behandling og overvåkning er det viktig å diagnostisere en ulcusblødning tidlig.

Pasienter med kompliserende sykdom, høy alder eller blødningsdebut under innleggelse for annen sykdom utgjør en risikogruppe. Endoskopisk behandling er i dag førstevalget, men om denne mislykkes må alternativene vurderes ("coiling", kirurgi).

## **Blødningsstigmata**

Et patologisk funn ved den akutte endoskopien kan kun bekreftes som blødningskilde om lesjonen viser blødningsstigmata. Enten i form av en aktiv blødning (sprutende eller sivende blødning) eller ved tegn på at det nylig har vært blødning (friskt koagel, adherent til ulcusbunnen).

Eller sort hematinomdannet blod i ulcusbunnen som ikke kan spyles bort. Hos hver av disse fire undergruppene kan man påvise det såkalte synlige kar ("visible vessel"). Dette defineres som en 2-3 mm hevet, oftest rødlig/blå forandring i ulcusbunnen. Funnet representerer sjelden selve arterien, oftest trombotisk materiale, som uttrykk for et forsøk på spontan hemostase.

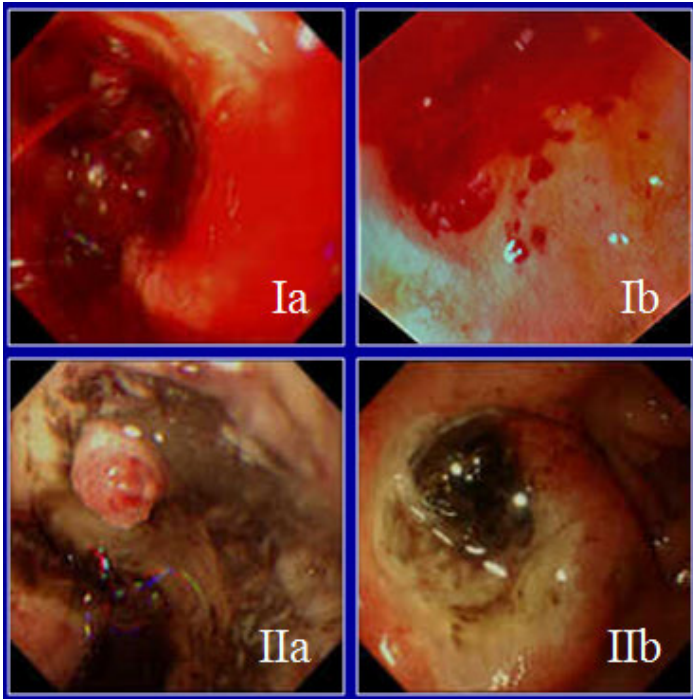


Figur 1. Histologisk snitt av ulcusbunnen med et såkalt "synlig kar".

Forrest klassifikasjonen anvendes for å vurdere hvilke ulcera som krever endoskopisk behandling

Tabell 3. Blødningstigmata som verifiserer ulcus som blødningskilde Forrest I-IIc

Ia	Sprutende blødning
Ib	Sivblødning
IIa	Synlig kar/trombe ("visible vessel", ingen aktiv blødning)
IIb	Fastsittende koagel i ulcusbunnen
IIc	Ulcus med hematinbelegg
III	Ren ulcusbunn



Figur 2. Ulcus med blødningsstigmata som krever endoskopisk behandling.

Reblødningsfrekvens uten behandling: Ia og b: 55 %, IIa: 43 %, IIb: 22 %.



Figur 3. Disse ulcera krever ikke endoskopisk behandling.

Reblødningsfrekvens uten behandling:

IIc: 10%, III: 5 %.

## Variceblødning

Endoskopisk behandling av øsofagusvaricer omfatter såvel akuttbehandling og sekundær profylakse. Håndteringen av gastrointestinal blødning er uansett blødningskilde den samme: først stabilisering, identifikasjon og behandling av aktuell blødningskilde, så profylakse mot reblødning.

Pasienter med øsofagusvaricer vil i mange tilfelle blø fra andre gastrointestinale lesjoner som ulcus ventriculi eller duodeni.

**Medikamentell varicebehandling** Glypressin og Octreotide er effektive og kan bidra til hemostase slik at den endoskopiske behandlingen blir enklere å utføre. Antibiotika (ciprofloksasin) hører med. Ved kraftig pågående blødning kan det bli aktuelt å intubere pasienten.

Når pasientens hemodynamiske tilstand så er stabilisert utføres akutt øvre endoskopi. Hos pasienter med øvre gastrointestinal blødning og øsofagusvaricer kan man bli konfrontert med 4 problemstillinger:

1. Pågående variceblødning
2. Variceblødning i tillegg til annen blødningskilde
3. Varicer uten blødning, ingen andre blødningskilder
4. Varicer uten blødning, aktiv annen blødningskilde

I de første tre tilfelle må varicene anses som årsak eller medvirkende til blødningsepisoden. Behandling skal derfor startes umiddelbart.

## Utstyr

Endoskop med en stor instrumentkanal, eventuelt to kanaler for samtidig å kunne skylle. I spesielle tilfeller, bl.a. ved vanskelig tilgjengelige fundusvaricer, kan sideoptikk med slede være svært nyttig.

Tykk, dobbeltløpet sonde (sumpsonde) skal også være tilgjengelig.

Tabell 4. Utstyr til injeksjonsbehandling av varicer:

- Injeksjonskateter / kanyler, minst 2 stk
- Ferdig opptrukket Aetoxysklerol 1% eller Histoacryl/Lipoidol samt sterilt vann i 2 ml sprøyter.
- Ekstra sug, jetspyl med høy kapasitet
- Grov ventrikkelsonde, sumpsonde.

Tabell 5. Forberedelser til varicebehandling:

- Kontinuerlig overvåkning og tilgang til intensivavdeling
- Korreksjon av eventuelle koagulasjonsdefekter med plasma eller trombocyt-konsentrat
- Pasienten i side/mageleie for å redusere aspirasjonsfare
- Kontrollere at alt utstyr er tilgjengelig og i orden.

## Teknikk

Endoskopien bør i utgangspunktet skje som en fullverdig øvre endoskopi. Observeres en pågående blødning i øsofagus ved nedføring av endoskopet må denne behandles umiddelbart. Klare stigmata på blødning behandles på samme måte. Dersom en finner varicer uten sikre blødningsstigmata bør en først undersøke andre muligheter for blødning.

Behandling med gummibånd (strikk) synes å være best ved øsofagusvaricer. Ved pågående blødning og dårlig sikt kan dette være vanskelig. En rask oppstart med medikamentell behandling vil kunne føre til hemostase og gi muligheter for strikkbehandling primært. Til behandling av fundusvaricer anvendes primært Histoacryl injeksjon.

Øsofagusvaricer undersøkes alltid med luftutspilet øsofagus. Dette medfører at de langsgående slimhinnefoldene forsvinner og således ikke imiterer varicer.

Ved pågående blødning er det alltid kun ett blødningssted. Det er en konstant sprutende blødning fra en prominierende varicestamme. Grad I varicer blør sjelden.

Tabell 6. Gradering av varicer:

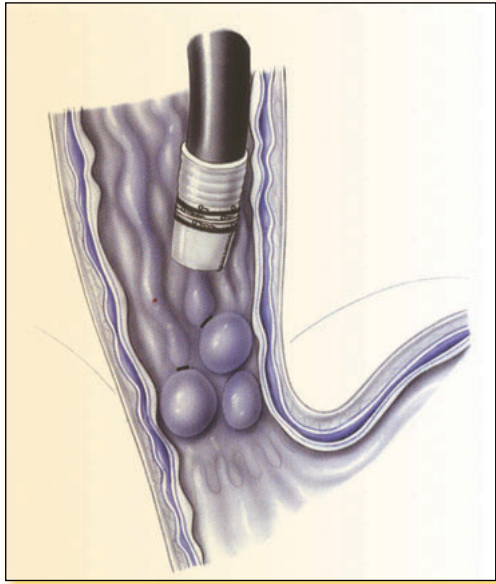
Grad 1:	Små, lett elevet varicestamme som kan komprimeres med endoskopet
Grad II:	Store, slyngede stammer som fyller opp til 1/3 av lumen og ikke kan komprimeres med endoskopet
Grad III:	Store slyngede stammer som fyller mer enn 1/3 av lumen

### Ligering / gummibånd /strikk

Endoskopisk variceligering er basert på de samme prinsipper som ligering av hemorroider, hvor et gummibånd appliseres omkring hemorroidene og medførende iskemi og skrumpning.

Tabell 7. Teknikk for ligering av øsofagusvaricer:

- Varicen identifiseres
- Den distale enden av endoskopet med "ligerings-enheten" presses mot varicen.
- Så snart det er kontakt mellom varicen og "ligerings-enheten" aktiveres suget på endoskopet for å suge varicen inn i "ligerings-enheten".
- Når varicen er suget helt inn i "ligerings-enden" ses "red-out" på video-skjermen.
- Nå utløses gummibåndet på ligerings-enheten via "trip-wiren" og det skjer en ligering ("banding") av varicen.



Figur 4. Varicene suges inn i den på endoskopet påsatte hylsen før gummibåndet frigøres.

## Injeksjonsbehandling

### Aetoxysklerol

Sklerosering utføres med injeksjonskateteret ført ned igjennom instrumentkanalen. Ved akutt blødning injiseres i (intravarikøst) og omkring (paravarikøst) varicene. Den intravarikøse injeksjonen fremkaller trombose og den paravarikøse ødem, inflammasjon og fibrose med arrdannelse, samt sekundær-trombose. Ødemkomponenten er nok viktigst.

Det injiseres i depoter á 0,5-1,0 ml (mengden kan være vanskelig å anslå pga lekkasje ut i lumen), maksimalt en samlet mengde på 25-30 ml.

Ved endoskopisk sklerosering vil en akutt variceblødning kunne kontrolleres i omkring 90% av tilfellene. Når blødningen er under kontroll observeres pasienten på intensivavdelingen, avhengig av klinisk tilstand.

Kompletterende behandling kan utføres 1 x ukentlig til varicene er forsvunnet.



Ligering med gummibånd synes mest effektivt i øsofagus og skal deror foretrekkes om tilfredsstillende oversikt. Behandlingen starter distalt i øsofagus og det appliseres flest mulig gummibånd, i snitt 4-5.

## Histoacryl

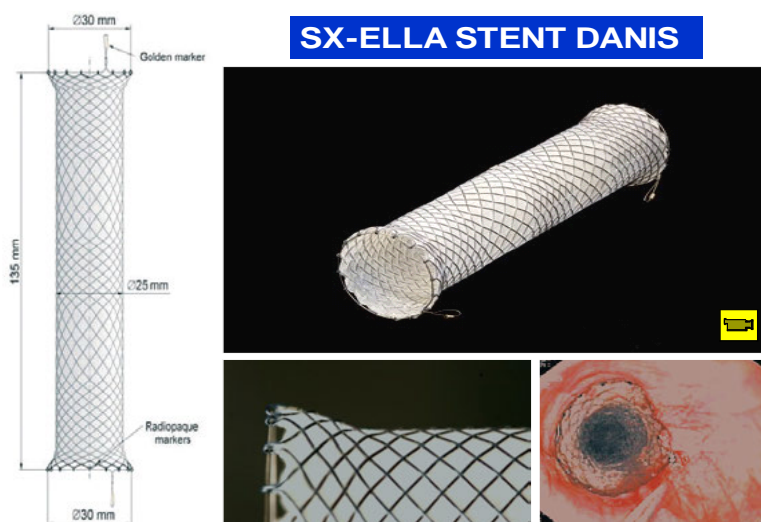
Primært til fundusvaricer, men kan også anvendes ved øsofagusvaricer, spesielt ved store reblødende varicer.

Nålen føres ut og inn i varicen. Så injiseres Histoacryl, umiddelbart deretter sterilt vann i 2 ml sprøyter. Nålen trekkes ut av varicen og det skylles ytterligere igjennom kateteret med sterilt vann. Deretter kan neste injeksjon gjøres. Det er viktig at denne behandlingen er godt trent inn hos både lege og sykepleier. Beskyttelsesbriller skal anvendes av pasient, sykepleier og lege.

Ved manglende medikamentell og endoskopisk kontroll av variceblødningen er Sengstakensonde fortsatt et alternativ.

## DANIS blødningsstent

kan også være et bra alternativ om det ikke er mulig å oppnå hemostase eller ved residiverende blødninger fra øsofagusvaricer. De foreløpige resultatene er svært bra og fjerning av stenten har vært tilfredsstillende. Indikasjonen tilsvarer den for Sengstakensonde.

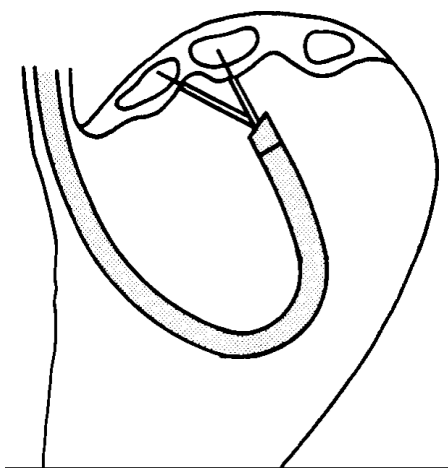


Figur 5. DANIS blødningsstent (ELLA)

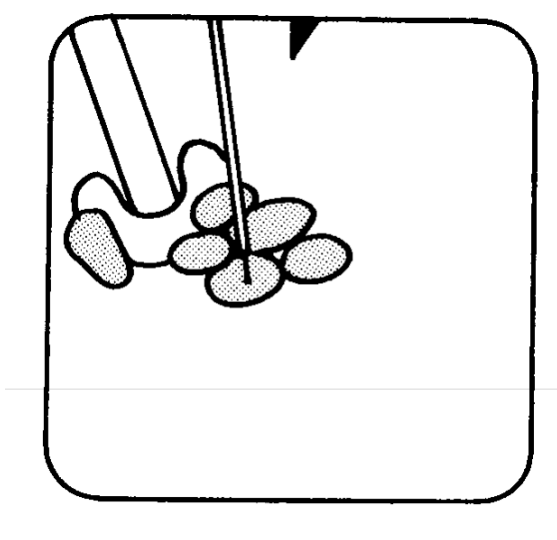
## Gastriske varicer

Varicer kan også finnes i fundus ventriculi. Diagnosen stilles med endoskopet retrovertert i ventriklen, og ses vanligvis som et konglomerat av slyngede varicestammer, som kan mistolkes som grove fundusfolder.

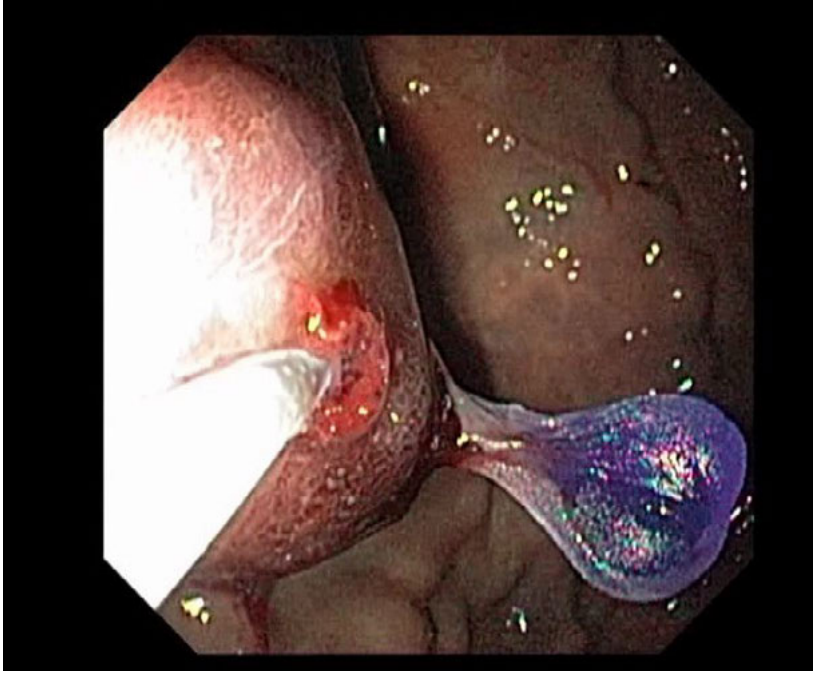
Behandles fortrinnsvis med injeksjon av Histoacryl.



Figur 6. Fundusvaricer ses ved retrofleksjon av endoskopet i fundus



Figur 7. Typisk utseende av fundusvaricer



Figur 8. Injeksjon av fundusvarice med Histoacryl

### Komplikasjoner

Pulmonale komplikasjoner kan være aspirasjon i forbindelse med akutt blødning, med pneumoni og atelektaser som resultat. Dette ses også som komplikasjon til intravarikøs injeksjon, hvor skleroseringsvæsken hurtig kan passere til det pulmonale kretsløp.

Overfladiske ulcerasjoner ses hyppig og kan forårsake en sekundær blødning. Dype ulcerasjoner ses oftest ved anvendelse av sterk skleroseringsvæske (f.eks 2-3% Aetoxysclerol), hvorfor anvendelse av 1% løsning anbefales. Dype ulcerasjoner i øsofagus vil oftest tilhele med striktur til følge.

For å redusere risiko for embolier bør mengden Histoacryl / injeksjon være liten, og ikke overstige 1 ml i fundus.

Ved ligering kan det forekomme brystmerter sekundært til ulcerasjon på ligeringsstedene.

Alvorlige procedyre-relaterte komplikasjoner er sjeldne. Hyppigst ses mediastinit, ev. med pleuraexudasjon. Intrakardiell injeksjon har forekommet ved for dype innstikk.

### Oppfølging og kontroll

Pasienter som har blitt behandlet for akutt variceblødning har høy risiko for residivblødning.

Cirka 30% vil få residivblødning i løpet av 6 uker, ytterligere 30-40% innenfor de påfølgende 12 måneder. Det må derfor planlegges kontroll med kompletterende behandling inntil varicene forsvinner. Men også deretter må pasienten fortsatt kontrolleres endoskopisk. Recidiv behandles med en ny behandlings-sesjon, men oftest er det tilstrekkelig med 1-3 behandlinger.

Forslag til skjema med tidspunkter for elektiv behandling er angitt i tabellen under, men dette må tilpasses individuelt.

Tabell 8. Forslag til skjema for elektiv varicebehandling (UpToDate):

- Re-endoskopi ved ny blødning og senest innen 7-10 dager for kompletterende behandling
- Deretter hver 2. uke til varicene er forsvunnet
- Så etter 1 måned
- Deretter hver 3. måned i 6-9 måneder
- Videre hver 6-12. måned

## **Andre blødningsfoci**

*Angiodysplasier, telangiektasier eller venektasier* er en aktuell årsak til blødning fra hele GI- kanalen. Det kliniske bildet er ofte intermitterende nedre blødninger.

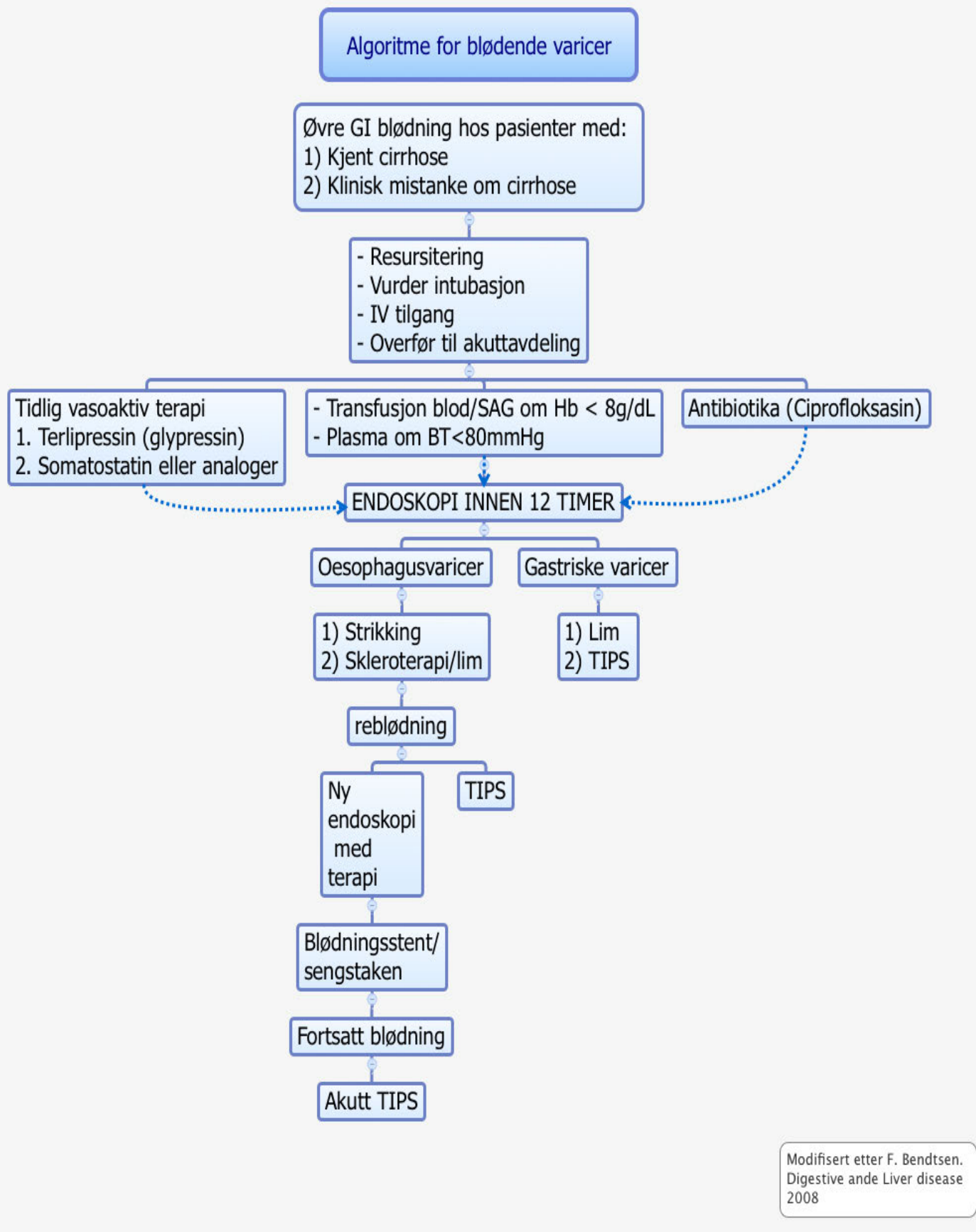
Lesjonene kan være svært små og overses lett om ikke undersøkelsen gjøres ved en pågående blødning. De kan også forveksles med skoplesjoner. Derfor er det spesielt viktig med en antegrad inspeksjon av slimhinnene hos slike pasienter.

Lesjonene behandles mest effektivt med termisk ablasering som APC. Behandlingen må som regel gjentas, spesielt ved tallrike lesjoner.

## **Ulcus simplex Dieulafoy**

Dette er blødning fra små lesjoner i ventrikkelen der det ikke foreligger noe egentlig ulcus, men kun et blodkar. Blødningsfokus ses som regel lett ved pågående blødning, men for øvrig kan disse lesjonene svært lett oversees, og gjentatt endoskopi ved reblødning kan bli nødvendig.

Behandlingen skiller seg ikke vesentlig fra behandlingen av regulære ulcera, og både hemoklips, injeksjonsbehandling og termisk behandling kan være aktuelt.



Figur 18. Behandlingsstrategier ved variceblødning

## **Strikturer inom övre gastrointestinalkanalen**

Endoskopisk behandling av strikturer i övre gastrointestinalkanalen skiljer sig avsevärt åt beroende på om det rör sig om en benign eller malign orsak till förträngningen. Vid benign striktur är dilatation huvudmetoden medan denna metod endast undantagsvis bör användas vid malign striktur.

### **Benigne strikturer**

De vanligaste orsakerna till benign striktur i esofagus är sammanfattade i tabell 9. Medan benigna strikturer i pylorus och första delen av duodenum så gott som enbart beror på ulcussjukdomen är bilden i esofagus mera blandad. Peptiska strikturer i esofagus beror på gastroesofageal reluxsjukdom och endoskopisk dilatationsbehandling skall därför alltid kombineras med intensiv behandling med protonpumpshämmare i högdos t.ex.esomeprazol 40 mg x 2 eller pantoprazol 40 mg x 2 som då strikturen är färdigbehandlad eventuellt kan sänkas till 40 mg x 1 av respektive preparat. Även strikturer i anastomoser efter esofagektomi med rekonstruktion med ventrikeltub enligt Ivor-Lewis och efter obesitasoperationer med gastric bypass är till viss syraberoende. Högdos protonpumpshämmare enligt ovan är indicerat även i dessa fall.

Lutskador (aetsskador) i esofagus orsakade av att patienten svält kraftigt alkalisk produkt t.ex. maskindiskmedel ger en kronisk djup inflammation i vävnaden som inte kan hämmas med medicinsk behandling. Dessa tillstånd kräver oftast livslång dilatationsbehandling. Endoskopisk behandling av akalsi beskrivs under egen rubrik nedan.

### **Förberedelse**

Patienten bör vara fastande minst 6 timmar före undersökning. Före dilatationsbehandling skall patienten informeras om att risken för perforation är cirka 2-3 procent och informeras om symtom på perforation samt vad man då måste göra. Dilatation gör ont endast då ballongen vidgas och bör därför göras under sedering med midazolam eller propofol. Patientens måste ha en fungerande intravenös ingång och monitoreras under sederingen med minst pulsoximeter.

Tippbar undersökningsbrits, extra syrgas, akutväska skall finnas och rutiner för akut tracheal intubation bör vara etablerade.

## Ballongdilatation

Detta är den förhärskande metoden som huvudsakligen utförs med så kallade TTS-ballonger (through the scope) som kan föras genom arbetskanalen i ett standardgastroskop under ögats kontroll. CRE – ballonger (controlled radial expansion) används vanligen som kan vidgas till tre olika förutbestämda vidder genom att anpassa trycket i dem (från 3 till 10 atmosfärers tryck beroende på ballongstorlek). De finns i storlekar från 6-7-8 till 18-19-20 millimeters vidd och är 80 mm långa. Ballongen vidgar strikturen med endast radiell kraft till skillnad mot bougie (var god se nedan) som ger både en radiell och longitudinell kraft.

Ballongdilatation passar bäst för förmodat kortare strikturer upp till 3-4 centimeter och används oftast utan ledare i esofagus. Ballongen har en mjuk spets men perforation kan ändå inträffa om man brukar våld vid introduktionen. För att minska denna risk ska man föra ut den icke uppblåsta ballongen helt från arbetskanalen i gastroskopet innan den förs igenom strikturen. Då känner man lättare om motstånd föreligger när man för in ballongen i strikturen. Skulle man inte på ett enkelt sätt få fri passage kan ballong med ledare användas. Vid täta strikturer eller oklar anatomi kan genomlysning vara till god hjälp men behövs i allmänhet inte.

Det finns inga entydiga regler för hur stor ballong man ska använda utan det får avgöras av hur tät strikturen är från start. Ett standard gastroskop är strax under 10 mm i diameter. Om skopet kan passera strikturen kan man i allmänhet stegvis gå upp till 15 kanske 18 mm redan första gången. Vid tätare strikturer kan en stegvis dilatation med en 8 – 10 – 12 ballong användas vid första seansen. Vid peptisk striktur eller anastomosstriktur i esofagus är slutmålet 18 eller maximalt 20 mm men det är klokt att från början inrikta sig på att upprepa behandlingen vid flera mottagningsbesök med minst några veckors mellanrum.



Ballongens proximala kant bör under hela dilatationen hållas precis distalt skopet. Då man fört den icke uppblåsta ballongen genom strikturen går man fram till strikturen med skopet och backar därefter upp skopet halva ballongens längd vilket gör att centrum av ballongen i allmänhet hamnar mitt över strikturen. Detta minskar risken att ballongen glider ur läge när man vidgar. Ballongen ska fyllas med vatten (inte luft) för att minska compliance. När ballongen börjar fyllas kan man genom att hålla ballongen mot skopet, spola linsen med vatten och samtidigt vrida skopet lätt åt vänster få en fin bild genom ballongen över hur strikturen dilateras och följa hur riften i vävnaden fortskrider. Det finns ingen konsensus över hur länge ballongen ska vara uppblåst, alltifrån 30 – 60 – 120 sekunder är vanligt. Det är däremot mycket viktigt att ballongen fylls långsamt så att man får en successiv tånjning i vävnaden vilket minskar risken för perforation. En nackdel med dilatation med ballong är att man inte kan känna hur stor kraft man utövar på vävnaden. Smärta efteråt är ovanligt och om det uppträder bör man misstänka perforation (var god se nedan)

### **Dilatation med bougie**

Det finns tre olika typer av bougier det vill säga stavar eller instrument med successivt ökande vidd för dilatation av strikturer. Maloney stavar som används utan ledare samt Eder-Puestow instrument och Savary-Guilliard instrument som båda används över ledare. Eder-Puestow dilatatorer var tidigare vanligt men bör inte längre användas då de ger ökad komplikationsrisk.

Dilatation med bougie görs idag alltid över ledare. Det passar bäst för strikturer mycket högt i esofagus där det kan vara svårt att hålla en ballong i läge eller vid längre strikturer till exempel efter strålning eller lutsador (aetsskador). Vid tillstånd där man vill ha en bättre taktil känsla över hur stor kraft man lägger vid vidgning av en striktur har en bougie fördel framför vidgning med ballong. Vissa centra använder alltid bougie även av kostnadsskäl då det i längden blir billigare än dilatationsballonger.

För en enhet som sysslar med behandling av strikturer bör både ballonger med och utan ledare och bougie finnas tillgängliga.

Det vanligast förekommande instrumentet är Savary-Gilliard bougier gjorda av polyvinyl i stigande storlek från 5 till 15 millimeters vidd. De har en konisk spets med gradvis stigning över de främsta 10 centimetrarna och röntgentät markering där vidden blir maximal.

En styv Savary-ledare med spiralfjäder i spetsen läggs under ögats kontroll med gastroskopet ner igenom strikturen. Vid komplicerad anatomi är det viktigt att ha tillgång till genomlysning. Man tar upp gastroskopet och därefter för man successivt ner dilatationsstavarna med stigande vidd genom strikturen. Bougier utövar både en radiell och en longitudinell kraft på strikturen och om man håller staven mellan tumme och två-tre fingrar och inte med hela handen när man för ner den får man stor känsla för hur mycket kraft som behöver utövas för att vidga strikturen.

Det finns inga säkra data på hur mycket man kan vidga i en seans. En försiktig strategi är den så kallade tre regeln. Man börjar då med den stav som håller strikturens ungefärliga vidd och går successivt uppåt i storlek. När man får "måttligt motstånd" från en storlek går man vidare med följande tre storlekar men inte längre. Därefter tar man upp staven och ledaren och går ner med gastroskopet på nytt och inspekterar esofagus och ventrikeln för att försöka finna tecken på perforation. Ny seans inplaneras några veckor senare.

## **Resultat och uppföljning**

Majoriteten av patienter blir bättre av dilatation och kommer man upp i en varaktig lumendiameter över 13 till 15 mm minskar dysfagin så gott som helt men man strävar efter en slutlig dilatationsdiameter på 18-20 mm. Vid peptiska strikturer och vissa anastomosstrikturer är det avgörande för långtidsresultatet att dilatationen kombineras med medicinsk behandling med protonpumpshämmare i högdos.

Patienten bör efter att strikturen avhjälpats följas med endoskopisk kontroll efter 6 eller 12 månader för att upptäcka tidigt mera lättbehandlat recidiv. I många fall ska behandlingen med protonpumpshämmare vara livslång.

## Komplikationer

Perforation är den viktigaste komplikationen till dilatation men även blödning kan uppträda men mera sällan. Perforationsfrekvensen i litteraturen ligger på 2 – 3 procent. Patienten har normalt inte ont efter en dilatation och det viktigaste symtomet är smärta vid intag av vätska efter dilatationen. En god regel är att patienten efter det att svalganestesin släppt får dricka ett glas vatten innan de får gå hem efter behandlingen. Om detta framkallar smärta skall röntgen av esofagus med vattenlöslig kontrast göras direkt som akut undersökning. Andra tidiga symtom kan vara oro, retrosternal smärta och subkutant emfysem. Sena symtom är feber och begynnande sepsisbild.

Om man upptäcker en perforation i direkt anslutning till dilatationen är akut inläggning på sjukhus, intravenös antibiotikabehandling samt direkt behandling med täckt stent att föredra. Patienten kan oftast gå hem efter några dagar med peroral antibiotika och stentet och antibiotikan kan tas bort efter 2 till 3 veckor naturligtvis beroende på patientens kliniska bild. Sent upptäckt perforation är ett potentiellt livshotande tillstånd och om man upptäcker perforationen senare i förloppet så att feber och sepsis har utvecklats kan kirurgisk intervention bli nödvändigt.

## Andra behandlingsmetoder vid benigna strikturer i esofagus

### Incision

Korta membranlika strikturer kan även behandlas med incision med papillotom eller diaterminål varvid man gör stjärnformade snitt radiellt i stenosen på tre till fyra ställen. Perforationsrisken bör övervägas.

### Stentbehandling

För strikturer som snabbt recidiverar trots adekvat dilatation och behandling med protonpumpshämmare kan behandling med Biodegraderbart stent övervägas. Man använder en kort 60 mm stent med 25 mm central vidd (SX-Ella BD esofagus stent). Speciellt gynnsamt kan detta vara i ischemiska anastomosstrikturer efter obesitaskirurgi eller esofagektomi. Erfarenheten är ännu begränsad men preliminära resultat lovande.

Även Polyflex<sup>R</sup> stent har använts vid besvärliga strikturer i esofagus men resultaten är inte entydigt bra. Behandlingen belastas med kraftiga smärtor hos patienten även lång tid efter introduktionen av stentet samt relativt hög risk för migration och även perforation. Även heltäckta självexpanderande metallstent (SEMS) har använts men migrationsfrekvensen är hög. Nya SEMS-heltäckta modeller för detta ändamål är på väg men kräver utvärdering.

### **Injektion steroider**

Injektion av steroider i terapieresistenta peptiska strikturer i samband med dilatation kan övervägas och har i en randomiserad studie visats ha gynnsam effekt.

## **Endoskopisk behandling av Akalasi**

Akalasi är ett tillstånd där de myenteriska plexa som ansvarar för esofagusmotiliteten långsamt men progressivt går under vilket efterhand ger uttalad dysfagi och retention av föda i esofagus. Sjukdomen kan drabba alla åldrar och är i de flesta fall av okänd genes. Utredning består i EGD-skopi, kontraströntgen av esofagus och esofagusmanometri. Andra orsaker till dysfagi, framförallt malignitet, måste uteslutas före behandling.

Dysfagi på grund av försvårad tömning kommer gradvis och successivt sker också en vidgning av esofagus som till slut kan bli avsevärd. I den vida esofagus ansamlas vätska och gammal mat. Dilatation är förstahandsmetod för behandling av akalasi. Då matstrupen har svårt att tömma sig ska patienten inför dilatation endast inta tunnflytande föda minst 1-2 dygn före behandling och vara helt fastade minst 6 timmar före.

### **Dilatation**

Vid dilatation använder man speciella ballonger som har minst 30 mm vidd. Även 35 och 40 mm ballonger används. Behandlingen sker i sedering eller intubationsnarkos beroende på hur man före behandlingen värderar risken för aspiration under ingreppet. Tillgång till genomlysning är en stor fördel. Man lägger ner en styv Savary-ledare till ventrikeln under ögats kontroll med hjälp av gastroskop. Tar upp gastroskopet och introducerar den speciella dilatationsballongen över ledaren. Därefter för man åter ner gastroskopet till ett läge bredvid strax ovanför ballongen.

Ballongen positioneras sedan mitt i nedre esofagussfinktern och fylls därefter med vatten uppblandat med kontrastmedel. Detta gör det enkelt att se att man ligger rätt och ballongen vidgas sedan långsamt (!) upp till 10 atmosfärers tryck som bibehålls i cirka 15 sekunder. Samtidigt ser man i genomlysning att sfinktern ger efter.

Ballongen dras upp med ledaren och den gastroesofageala övergången inspekteras noga via gastroskopet för att upptäcka eventuell perforation. Regelmässig röntgen efter proceduren med vattenlöslig kontrast har förespråkats med behövs oftast inte. Patienten ska kunna dricka utan smärta innan hon/han går hem.

Behandlingen utvärderas efter cirka en månad och vid kvarstående besvär kan man upprepa dilatationen eventuellt med en 35 mm ballong. Långtidsresultaten efter dilatation är goda och enligt tillgängliga studier är mellan 42 till 85 % av patienterna besvärsfria upp till 10 år efter dilatation. Även vid sena recidiv kan man i första hand försöka med ytterligare dilatation. Om detta inte lyckas får man gå vidare med kirurgisk myotomi.

Komplikationer till dilatation är huvudsakligen blödning, aspiration och perforation. Perforation uppträder i 3 – 4 procent. Stentbehandling är inte ett alternativ vid perforation då det är mycket svårt att få ett stent att sitta på plats på grund av att esofagus är så vid, utan öppen kirurgi måste oftast tillgripas. Detta gör att patienter som ska genomgå dilatation måste vara i sådan allmän kondition att de klarar att opereras.

En alternativ behandling till dilatation för patienter som är för gamla eller sjuka för att opereras är injektion med botulinum toxin A (Botox<sup>R</sup>). Man injicerar totalt 100 enheter (IU) uppblandat i 5-10 ml steril koksalt intramuskulärt med en injektion i vardera kvadranten just ovan z-linjen. Nackdelen med behandlingen är kortvarig effektduration som allra bäst upp till 12 månader men oftast mycket kortare. Väl över 50 procent av patienterna har förnyade symtom inom 6 månader. Behandlingen kan upprepas men är relativt kostsam. Ett viktigt problem är att Botoxinjektioner ger upphov till fibros i LES (nedre esofagus sfinktern) vilket ger problem vid senare behandling med dilatation eller kirurgi.

Då akalasi är en kronisk sjukdom som successivt blir sämre bör man undvika Botox för yngre och operabla människor och istället reservera denna behandling för de som inte riskerar att bli föremål för senare kirurgi.

## **Endoskopisk behandling av benigna strikturer i pylorus och duodenum**

Prepyloralt- eller pyloralt ulcus samt duodenalt ulcus är den vanligaste orsaken till benigna strikturer i detta område. Det kan vara mycket svårt att skilja en benign från en malign striktur eller ulceration vilket kräver stor frikostighet med provexcision av området före behandling. Vid misstanke på malignitet bör man även göra en datortomografi av området. En perforerad malignitet innebär en spridd obotbar sjukdom!

Dilatation är rekommenderad behandling för benign striktur. Vid akut ventrikelretention bör avlastning med ventrikelsond göras under minst två till tre dygn före behandling. För polikliniska patienter med pylorusstenos krävs minst 8-12 timmars fasta före proceduren och man börja skopin med att försöka evakuera ventrikeln så mycket som möjligt genom gastroskopet för att minska risken för aspiration.

För dilatationen är TTS-ballong med variabel vidd rekommenderad metod. Då risken för perforation vid introduktion av ballongen genom strikturen är mycket större än vid dilatation i esofagus bör man alltid välja en ballong med ledare. Detta område har också större risk för perforation vid själva vidgningen framförallt vid de postbulbära strikturerna och vid aktivt ulcus varför man bör ha en försiktigare attityd vid val av vidd på ballongen. Ballongen och dilatationen får anpassas efter patientens förhållanden. Som tumregel kan man inrikta sig på att inte vidga till mer än dubbla strikturens vidd vid varje session.

Vid konstaterad *Helicobacter pylori* infektion ska eradikeringsbehandling samtidigt genomföras följt av högdos protonpumpshämmare tills stenosen är hävd. Samtidig behandling med acetylsalicylsyra och andra NSAID bör sättas ut.

De viktigaste komplikationerna är perforation och blödning som kan inträffa även efter det att patienten kommit hem varför de ska instrueras att återkomma akut vid snabbt påkomna akuta buksmärter eller tecken på gastrointestinal blödning. Vid perforation krävs akut explorativ laparotomi och rafi av perforationen eventuellt kombinerat med gastroenteroanastomos.

Tabell 9. Benigna strikturer i esofagus

1. Peptiska strikturer
2. Anastomosstrikturer efter cancer- eller obesitas-kirurgi
3. Lutskador
4. Striktur efter strålbehandling eller sklerosering
5. Eosinofil esofagit
6. Akalasi

Tabell 10. Endoskopiska metoder för behandling av benigna strikturer

1. Ballongdilataation
2. Dilataation med bougie
3. Incision
4. Biodegraderbart stent
5. Injektion steroider

## **Maligna strikturer i esofagus**

Maligna strikturer i esofagus är en stor plåga för patienten och en svår utmaning för endoskopisten. Tyvärr är ingen endoskopisk metod helt optimal. Behandling med olika typer av stent har blivit den helt förhärskande metoden, men av och till måste man ha tillgång till en större terapiarsenal för att kunna avhjälpa patientens problem. Flera endoskopiska metoder har använts och i tabell 11 ses de vanligast förekommande. Kortfattat kan man säga att injektionsbehandling, bipolär diatermi och fotodynamisk terapi vid oberoende utvärderingar visat sig ha antingen för mycket biverkningar och/eller otillräcklig effekt. YAG-lasern har idag ersatts av argonplasma koagulation (APC) då den senare metoden är både enklare att använda, i stort lika effektiv, säkrare och billigare.

Dilatationsbehandling bör användas endast undantagsvis. Risken för perforation ligger i de flesta material på cirka 5 procent. Är man i utredningssituation inför eventuell kurativ behandling ska man aldrig dilatera en malign striktur då en perforation innebär spridd tumörsjukdom om man inte gör en kurativt syftande operation akut i samband med perforationen. Även i en palliativ situation bör dilatation i de flesta fall undvikas men en försiktig dilatation i esofagus kan i enstaka situationer vara motiverad som förbehandling inför stentning.

## **Stentning av malign striktur i esofagus**

### **Förberedelse och utrustning**

Patienten bör vara fastande 4-6 timmar före stentning. Åtgärden görs i sedering eller intubationsnarkos. Många använder regelmässigt genomlysning. Om strikturen är så tät att den inte kan passeras med ett smalt gastroskop (5,5mm i diameter) kan en esofagusröntgen före stentning vara hjälp för kartläggning och beräkning av strikturens längd. Stentning under endast endoskopisk inspektion är säkert och i de flesta fall möjligt, men tillgång till genomlysning är alltid en fördel. Man använder ett standardgastroskop, men tillgång till ett finkalibrigt gastroskop (5,5 mm) är en stor fördel då det oftast kan passera strikturen utan dilatation eller risk för perforation.



## Placering av stent

Använder man genomlysning börjar man med att utmärka tumörens proximala och distala begränsning med t.ex. en Lipiodol-injektion under slemhinnan eller externa röntgentäta markeringar utanpå patientes kropp. En Savary-ledare förs ner med spetsen till distala ventrikeln och gastroskopet tas bort. Man noterar eller beräknar tumörens längd. Under genomlysning förs därefter stentet på plats och utlöses. Vid positioneringen måste man ta hänsyn till det enskilda stentets förkortningsgrad då det utlöses. Hur mycket kortare stentet blir när det utlöses varierar beroende på typ av stent alltifrån ingen förkortning alls upp till cirka 30 - 40 %.

Om man väljer att lägga stent utan genomlysning mäter man strikturens längd med hjälp av skopet med bitmunstycket som referens. Om man inte kan komma förbi strikturen beräknar man tumörens längd. En Savary-ledare läggs ner, gastroskopet tas upp och stentet förs ner över ledare. Man går sedan åter ner med skopet bredvid stentets introduktionsinstrument och utlöser stentet under ögats kontroll. Om man inte använder genomlysning är det enklast om man använder ett stent med proximal release dvs att stentet öppnar sig proximalt ifrån men även stent med distal release är möjliga att använda.

## Efter stentning

Patienten kan direkt efter ingreppet börja inta flytande föda, men illamående och smärtor är vanliga de första dygnet. Stentet tar oftast några dagar på sig för att uppnå full vidd, men detta beror naturligtvis på egenskaperna hos strikturen. Vissa rekommenderar mjuk fast föda direkt medan andra förordar flytande föda de första 3-5 dagarna för att minska risken för tidig migration. Det finns heller ingen konsensus om hur eller om stent ska kontrolleras med röntgen eller endoskopi. Ett nylagt stent kan relativt lätt flyttas under den första veckan varför vissa har för vana att göra endoskopisk kontroll efter cirka 5 dagar för att kontrollera att stentet ligger optimal och justera läget vid behov medan andra inte anser detta nödvändigt. Det föreligger också oenighet avseende behovet av långtidskontroller.

En strategi med regelbundna kontroller t.ex. var 8:e vecka kan användas eller att man uppmanar patienten att återkomma vid förnyad dysfagi. Förutom eventuell

nytta för patienten ger endoskopiska kontroller stor kunskap till endoskopisten om hur stentbehandling fungerar långsiktigt.

De flesta patienter får en kraftig förbättring av sväljningsförmågan och publicerade material redovisar en förbättring från i genomsnitt 2 – 3 till 0 – 1 enligt DeMeester-skalan (tabell 12).

### **Vilken typ av stent?**

Ett stent är ett rörformat nät av olika längd, vidd och form som antingen är öppet eller mer eller mindre täckt av ett silikonliknande membran som ska hindra genomväxt av tumör- eller granulationsvävnad. De vanligaste idag använda stenttyperna är självexpanderade metallstentar så kallade SEMS gjorda av trådar av nitinol (legering av nickel och titan) eller stål. De ligger konstringerade i ett introduktionsinstrument. Efter att de utlösts strävar de att återta sin ursprungliga form varvid de tränger undan omkringliggande vävnad. Det finns också stent gjorda av plast eller biologiskt nedbrytbart material på marknaden. Dessa är av flera skäl inte lämpade för maligna strikturer.

### **Täckt eller ej?**

De flesta anser idag att man ska använda helt eller delvis täckta stent för att minska risken för genomväxt av tumörvävnad och randomiserade studier stöder detta, men till priset av ökad migrationsfrekvens.

### **Vilken längd och vidd?**

Man bör ha ett stent som överbryggar strikturen med minst 1,5 centimeter åt vardera hållet och om man använder täckt stent bör membranet täcka minst 1 cm ovan och nedan tumören. De flesta stentar har 18-20 mm central vidd. För stentar som placeras i distala esofagus och räcker ner i ventrikeln har studier visat att en ökad central vidd till 23 mm är att föredra. För proximalt placerade stentar är det ibland en fördel med kortare proximal krage och något mindre central vidd.

## Antireflux-stent?

För patienter med stent placerade med ena änden i ventrikeln är reflux av maginnehåll ett problem som för 5 – 10 % av patienterna upplevs som stort. Så kallade antirefluxstent har inte infriat förväntningarna och rekommenderas inte, men högdos protonpumpshämmare, sängförhöjning av huvudändan på sängen och undvikande av stora måltider 3-4 timmar före sänggående kan göra nytta.

## Speciella problem vid olika nivå i esofagus?

Proximalt placerade stent kan framkalla besvärande boluskänsla men detta är mycket individuellt. Oftast kan man placera stent till precis distalt om musculus cricopharyngeus, men man måste ha beredskap för att ta bort det om patienten får bolus-symtom. Vid stor tumör i omgivningen kring esofagus kan stentplaceringen medföra att luftvägarna pressas samman och ger akut andningshinder.

För proximalt placerade stent är det ibland en fördel om det har kortare krage och något mindre central vidd. En modifierad Niti-S stent med endast 12 mm central vidd är speciellt anpassad för hypofaryngeala strikturer.

Om stent placeras i mellersta esofagus och inte når ner i ventrikeln kan det ibland uppstå problem med stas av födoämnen om stentändan ligger nära gastro-esofageala övergången utan att passera densamma. I dessa fall är det bättre att lägga ett längre stent som räcker ut i ventrikeln.

Distalt placerade stent skall endast sträcka sig någon centimeter ner i ventrikeln. Om de är för långa kan hinder för födans passage uppkomma mot ventrikelns bakvägg och även ge upphov till skador med blödningar. Stent placerade i detta område bör ha större central vidd. Risken för migration är klart större för distalt placerade täckta stent och vissa föredrar att börja med ett öppet stent som sitter säkert och om problem med genomväxt uppträder komplettera med ett täckt stent inuti det första vilket fungerar bra men mycket liten migrationsrisk. Konsensus om detta saknas.

## Hur hantera luftvägsfistlar?

Luftvägsfistlar är ett stort problem när de uppkommer som ger mycket besvärliga symtom och kraftigt förkortar patientens liv om de inte åtgärdas. Ett täckt stent är bästa lösningen och man bör alltid kontrollera att det håller tätt med hjälp av röntgen med vattenlöslig kontrast. Proximala luftvägsfistlar är en stor utmaning där stentning från luftvägssidan ibland blir ett bättre alternativ. Samarbete med interventionellt lagd lungläkare rekommenderas. Man bör, om det går, undvika att stenta från både luftvägar och esofagus samtidigt då detta på sikt kan medföra att både malign och benign vävnad mellan stentarna smälter bort vilket resulterar i en ohanterligt stor fistel.

## Komplikationer till stentbehandling

De viktigaste komplikationerna till stentbehandling sammanfattas i tabell 13. Med helt eller partiellt täckta stent är migration ett vanligt fenomen, mera frekvent för stent som passerar gastroesofagala övergången. Partiellt täckta stent får en inväxt av granulationsvävnad i de öppna områdena som gör att de sitter på plats. Denna granulationsvävnad kan liksom progress av tumörvävnad ovan och nedan stentet ibland bli så omfattande att åtgärd krävs.

Med APC behandling kan man relativt lätt åtgärda problemet, som emellertid återkommer. Restentning kan ibland bli nödvändigt.

Patienter som haft stent under längre tid får tidvis en fibrös reaktion vid stentets ändar som kan bli mycket uttalad. Behandlas bäst med ballongdilatation. Hos stent med stor axial styvhet förekommer det också att proximala änden efterhand gräver sig in i esofagusväggen och i uttalade fall orsakar lyftvägsfistlar.

Det finns också en ökad risk för luftvägsfistlar hos stentbehandlade patienter som får högdos radioterapi. Om radioterapi planeras kan en senareläggning av stent ibland vara klokt.

I randomiserade studier har man funnit att blödning från stentområdet är ett vanligare problem än man tidigare trodde. Detta problem är oftast inte åtgärdbart endoskopiskt på ett effektivt sätt och blödningen kan bli omfattande. Extern strålbehandling med t.ex. 7 Grey x 3 har däremot ofta snabb och varaktig effekt.

## **Alternativa metoder vid maligna strikturer i esofagus**

### **Argonplasmakoagulation (APC)**

Detta är en form av monopolär diatermi via joniserad argongas. Via en kateter som förs ner i gastroskopets arbetskanal leds argongas. I spetsen på katetern finns en strömförande elektrod och genom strömmen omvandlas argongasen till en het plasma som destruerar vävnaden. Man håller katetern en liten bit ifrån det område som ska behandlas. Strömmen söker sig till den vävnad som ligger närmast kateterns spets. Det är enkel teknik som går snabbt att lära sig. Risken för perforation är mycket liten då värmen torkar ut behandlad vävnad vilket gör att strömmen leds allt sämre vilket begränsar djupverkan. Metoden är alltså självbegränsande och man räknar med ett maximalt penetrationsdjup på 3 – 5 mm. Man kan alltså öppna upp ett cirkulärt lumen upp till 10 mm per seans vilket får stor effekt på dysfagin.

APC är speciellt användbart vid tumörinväxt i stentar, för att reducera exofytisk tumörvävnad inför stentinläggning eller vid begränsade tumörer som inte lämpar sig för stentning.

### **Brachyterapi**

Brachyterapi är en radiologisk metod som innebär att man via en tunn kateter som förs ner i esofagus genom den maligna strikturen introducerar radioaktiva Iridiumstavar med ett strålområde på endast någon centimeter. Metoden tillåter höga lokala stråldoser utan generell påverkan. I en stor randomiserad holländsk studie befanns brachyterapi bättre än stentbehandling, men även 44 % av patienterna i brachyterapigruppen fick under studiens uppföljningsperiod en stent.

## **Maligna strikturer i pylorus och duodenum**

Maligna strikturer i pylorus eller duodenum beror i allmänhet på distal ventrikeltumör eller överväxt av pankreas- eller gallvägscancer. Det finns i princip två olika behandlingsalternativ, stent eller kirurgisk förbikoppling med en gastroenteroanastomos. Stentning har inneburit stora fördelar för svårt sjuka patienter. För patienter med lång förväntad överlevnad har en randomiserad studie visat att kirurgisk behandling kan vara fördelaktigare. Ett fåtal strikturer är så hårda och täta att stentning inte hjälper.

Dilatation är inte ett behandlingsalternativ vid malign striktur på grund av risken för perforation då en perforation innebär en mycket allvarlig och potentiellt livshotande komplikation.

### **Förberedelse och utrustning**

Patienter med ventrikelretention bör inför ingreppet avlastas med ventrikelsond. Man använder ett duodenalstent som förs via arbetskanalen på endoskopet. De flesta har 22 mm vidd och finns i längder från 60 – 120 mm. Det finns både täckta och öppna stentar men de öppna är att rekommendera och täckt stent har i studier inte visats ha några fördelar. Introduktionskatetern har 3,33 mm vidd (10F) så det krävs ett gastroskop med en större arbetskanal än våra rutinendoskop.

I tabell 14 ses ett förslag på utrustningslista vid duodenalstentning. Vissa använder ERCP-sfincterotom vilken har fördelen att ha en styrbar spets men en 4,5 meters jagwireledare och en Soehendra dilationcatheter nr 7 fungerar även utmärkt. Man har också stor glädje av ett finkalibrigt gastroskop med 5,5 mm diameter som ofta kan passera strikturen för kartläggning och för introduktion av ledare. Genomlysning är trots detta nödvändigt och patienten är sederad eller under intubationsnarkos vid proceduren för att minska risken för aspiration.

### **Introduktion av stent**

Man börjar med att försöka helt tömma ventrikeln på innehåll. En jagwireledare förs via gastroskopets arbetskanal under genomlysning genom strikturen och det gäller att få en lång bit ledare förbi. Om man är osäker på om ledaren ligger rätt kan man föra ned en Soehendra dilation catheter Cherrier 7 över ledaren som på ett mjukt sätt tar sig genom strikturen. Jagwire-ledaren tas upp och med kontrast genom katetern kan läget i tarmen verifieras samt strikturens längd beräknas så att man kan välja rätt längd på stent. Därefter för man åter ner Jagwire-ledaren och tar bort röntgenkatetern. Stentsonden förs över ledaren genom strikturen och under genomlysning samt under ögats kontroll i skopet utlöses stentet så att man behåller en krage på minst 2 cm proximalt om strikturen.

## Efter stentning

Patienten kan börja inta flytande föda direkt efter stentinläggning. Efter några dagar är en endoskopisk kontroll önskvärd då stentet kan vinklas eller förkortas när det dilaterar så att passagen försvåras. Det är ibland nödvändigt att komplettera med ytterligare ett stent av annan längd eller för att öka stentets dilaterande kraft.

Man ska inte i någon fas förledas att dilatera strikturen med ballong varken före eller efter stent är lagt, då en perforation är mycket svårhanterad och medför stora risker för patienten.

## Komplikationer

Perforation är den mest fruktade komplikationen med kan hållas på en mycket låg nivå om man undviker dilatation tabell 15. Ett problem med stentning i detta området är att det på grund av strikturen är svårt eller omöjligt att ha kontroll på var papilla Vateri befinner sig. Stentet kan alltså hamna så att gallflödet hämmas. Detta kan kräva en tillfällig perkutan transhepatisk kateter för att avhjälpa ikterus och via denna kan man föra ett gallvägsstent genom duodenalstentet så att ett fritt gallflöde återskapas.

Migration är mycket ovanligt med öppna stent, men efterhand får man ofta genomväxt av tumörvävnad. Detta kan relativt lätt avhjälpas med APC eller introduktion av nytt stent.

Tabell 11. Endoskopiska metoder för behandling av maligna strikturer i esofagus

1. Dilatation
2. Bipolär diatermi
3. Injektionsbehandling
4. Photodynamisk terapi (PDT)
5. YAG-laser behandling
6. Argonplasma koagulation (APC)
7. Stent

Tabell 12. Dysfagigrad enligt DeMeester:

- 0 = ingen dysfagi
- 1 = kan äta viss fast föda
- 2 = kan svälja mjuk purée
- 3 = kan endast svälja vätska
- 4 = kan inte svälja alls

Tabell 13. Komplikationer till stentbehandling i esofagus:

1. Migration
2. Tumörinväxt
3. Benign fibrös striktur vid stentändarna
4. Blödning
5. Perforation
6. Food bolus impaction
7. Reflux
8. Aspiration
9. Luftvägsfistlar
10. Smärta



Tabell 14. Utrustningslista duodenalstentning:

1. Terapigastroskop 11,3 mm vidd med 3,7 mm arbeidskanal
2. Smalt gastroskop 5,9 mm vidd med 2 mm arbeidskanal
3. Genomlysningsutrustning och kontrastmedel
4. Jagwire 450 cm 0,035 inc (0,89mm) (Boston Scientific)
5. Soehendra biliary dilation catheter SBDC-7 200cm/7-4F (Wilson-Cook)
6. Duodenalstent av olika längder

Tabell 15. Komplikasjoner till duodenalstentning:

1. Perforation
2. Gallvägsobstruktion
3. Tumörinväxt - reobstruktion
4. Migration

## **Polypper, submukøse tumores og tidlig cancer**

### **Indikasjoner for endoskopisk behandling**

Funn av en polypp kommer ofte som en overraskelse ved en rutinemessig øsofago-gastro-duodenoskopi. Generelt bør en slimhinnepolypp fjernes i sin helhet for histologisk diagnose. Ved multiple polypper i ventrikkelen dreier det seg som oftest om helt benigne hyperplastiske polypper, i corpusdelen som funduskjertel hyperplasi. Ofte er det tilstrekkelig for diagnostikken å fjerne noen av de største corpuspolyppene. Polyppen bør løftes opp fra slimhinneoverflaten for å få bedre diatermi effekt.

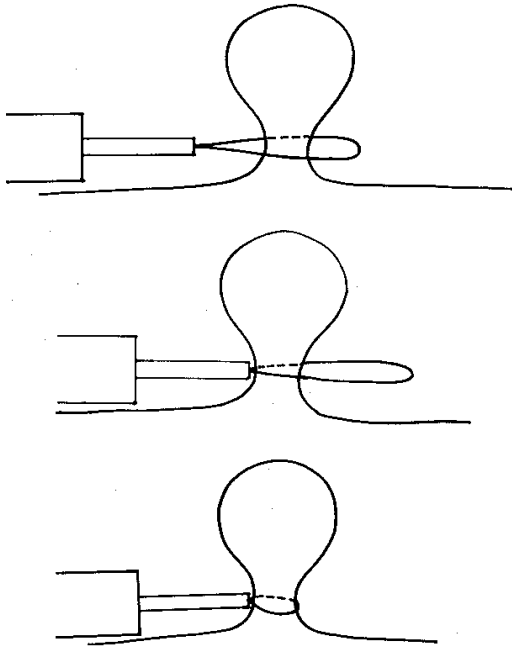
Når det foreligger hyperplastiske polypper i ventrikkelen, bør man undersøke hele ventrikkelen nøye da risiko for ventrikkelcancer er øket hos disse pasientene. Adenomer har et malignt potensiale og skal fjernes i terapeutisk hensikt. Polypper i duodenum kan også fjernes endoskopisk etter samme prinsipper som i ventrikkelen. Det er av stor betydning å gjennomføre en endoskopi med sideoptikk for sikrere lokalisasjon av Papilla Vateri. Denne prosedyren må utføres av endoskopør med ERCP kompetanse.

Submukøse (mesenchymale) tumores som lipomer, fibromer, myomer, nevrofibromer og GIST kan gi symptomer i form av blødninger eller passasjehinder. Blødningene oppstår som følge av en defekt i toppen av tumor (decubitus). I nært samarbeid med kirurg kan de fleste av disse fjernes endoskopisk, men faren for perforasjon er til stede, i alle fall for submukøse polypper som sitter i muscularis propria. Det er derfor nødvendig å lokalisere submukøse tumores med endoskopisk ultralyd (EUS) før polypektomi. Pylorusnære submukøse tumores kan skape passasjehinder, og av og til "fødes" over i duodenum. Disse kan også i spesielle tilfelle fjernes endoskopisk. Mistanke om malign utvikling i slike tumores kan også være en indikasjon for endoskopisk fjerning dersom en ikke har tilgang til endoskopisk ultralyd.

### **Endoskopisk teknikk**

Pasienten forberedes som til en gastroskopi. I ventrikkelen anvendes instrument med rett-frem optikk. I duodenum descendens bør man primært anvende instrument med sideoptikk slik at papilla Vateri kan identifiseres. Om nødvendig får man bytte instrument.

Før polypektomislyngen føres igjennom endoskopet er det nødvendig å suge ut all væske av ventrikkelen. Ellers risikerer man lekkasje av strøm til væsken og dermed dårlig effekt. Det kan også være vanskelig å finne igjen polyppen. For lettere å få slyngen på plass er det nødvendig å variere mengden av luft i ventrikkelen. Kort avstand mellom endoskopet og polyppen bidrar til at det er lettere å få slyngen på plass. Det er viktig at slyngens plasthylse føres helt fram til polyppen før slyngen strammes. Ellers risikerer man å dra av polyppen, se figur 19



Figur 19 Polypektomi

Diatermislyngens plasthylse skal føres helt fram til polyppens stilk før slyngen strammes. Slyngen strammes med et lett trykk inntil polyppen blir cyanotisk grunnet strangulasjonen. Man koagulerar først og skjærer deretter, alternativt anvender blandet strøm til hele polyppens basis er skåret igjennom.

Om polyppen er stor og prosedyren tar lang tid, bør man hele tiden bevege på polyppen for å unngå en uønsket eller for dårlig effekt. I blant er det ikke mulig å fjerne hele polyppen på en gang. Da anvendes såkalt piecemeal teknikk, dvs bit for bit fjernes. Først skal polyppen da løftes opp med 10-40 ml 9+1 deler saltvann (9 mg/ml) og adrenalin (0,1 mg/ml). Prosedyren bør utføres uten blødning.

Reseksjonsområdet må granskes nøye til slutt for å utelukke blødning. Ved behov skal blødende kar koaguleres før polyppen ekstraheres. Primært med polypektomi slyngen, men klips kan også anvendes. Polyppen kan fattes med slyngen, alternativt en kurv og så ekstrahere sammen med endoskopet. Ved piecemeal reseksjon kan de enkelte deler best fattes med et plastikknett som introduseres igjennom arbeidskanalen (Roth nett) Det er viktig at ikke polyppen mistes. Små polypper fjernes enklest med såkalt "hot biopsy" tang.

Tabell 16. Polypektomi i øvre mage-tarm-kanalen:

- Indikasjoner:
  - Diagnostisk for å få et representativt vevsmateriale
  - Terapeutisk for å fjerne en neoplastisk polypp
- Kontraindikasjoner:
  - Mistanke om fundusvaricer.
  - Impresjon lokalisert utenfor ventrikkelveggen.
  - Blødningsrisiko, antikoagulasjon.

## Resultater

Opp til 90% av polyppene i ventrikkelen er benigne, hyperplastiske polypper, sannsynligvis uten noe malignitetspotensiale. Derimot må adenomatøse polypper betraktes som premaligne, i enkelte tilfelle allerede en cancer. Ved tidligere gjennomgått ventrikkelkirurgi og pernisiøs anemi forekommer økt hyppighet av polypper. I den senere tid har man blitt mer oppmerksom på forekomsten av solitære eller multiple carcinoider hos pasienter med atrofisk gastritt, achyli og/eller pernisiøs anemi. Duodenalpolypper er mer sjeldne. Polyppene består av en hypertrofi av Brunnerske kjertler, hyperplastiske polypper, adenomer, adenovilløse papillomer eller adenocarcinomer.

Tabell 17. Teknikk ved polyppektomi:

- Forsøk å plassere endoskopet (en face) mot polyppen.
- Eventuelt en hemostatisk slynge/klips rundt basis.
- Slingen legges så rundt polyppens basis. Den distale delen av slyngens hylse føres helt fram til polyppen.
- Slingen strammes langsomt til polyppen blir cyanotisk
- Bruk blandet strøm eller koagulasjon og skjæring alternerende.
- Fang polyppen straks med slingen eller annet gripeinstrument (kurv, nett, tang)

Tabell 18. Histologisk inndeling av slimhinnepolypper i ventrikelen:

- Ikke-neoplastiske polypper
  - hyperplastiske
  - inflammatoriske
  - reaktiv foveolær hyperplasi
- Neoplastiske polypper
  - adenomer
  - polyppøs cancer
  - carcinoider

Tabell 19. Histologisk indeling av slimhinne-polypper i duodenum:

- Hyperplasi av Brunnerske kjertler
- Adenomer
- Adenomatøse papillomer
- Adenocarcinomer
- Hyperplastiske polypper

### Komplikasjoner

Utilsiktete brannskader. Skal primært kunne unngås ved god teknikk som tidligere er beskrevet. Videre må endoskopøren være godt kjent med diatermiapparatet og aktuelle innstillinger. Ved bruk av instrument med dobbelt kanal må den tangen som fatter polyppen være elektrisk isolert.

Blødning. Risiko for blødning etter polypektomi anses å være større i ventrikkelen enn i øvrige deler av magetarm- kanalen. Vær nøye med å kontrollere at pasienten ikke lider av noen form for koagulopati, inklusive medikasjon med antikoagulasjon. Generelt er blødninger sjeldne, men kan oppstå ved at man ubevisst drar av polyppen før stilken er tilfredsstillende koagulert. Dette kan skje om slyngen lukkes for hardt eller ved utilsiktede bevegelser. En kulelektrode eller isolert biopsitang må alltid være innenfor rekkevidde for hemostase. Pasienter som har blødd i forbindelse med polypektomien bør observeres på sykehus over natten. I sjeldne tilfelle kan en blødning opptre etter 5-10 dager.

Perforasjon. Grunnet tykk vegg er perforasjoner i ventrikkelen sjeldne i motsetning til i øsofagus og duodenum. Ventrikkelperforasjoner kan imidlertid oppstå om man fatter alle vegglag med slyngen eller om man forsøker å fjerne en submukøs tumor. Ved bruk av "hot-biopsy" tang må man unngå å presse denne inn mot veggen og derved perforere.

Ved langvarig bruk kan det dannes belegg på diatermitenger og slynger slik at det blir dårlig kontakt mellom instrument og vevet. Om ikke engangsutstryr anvendes må derfor instrumentene holdes rene og overflater av metall pusses med stålull.

Om diatermieffekt uteblir bør en først sjekke for kontaktfeil. I stedet for å endre innstillingene på diatermiapparatet er det nødvendig å kontrollere slynge og kontakter først. Om det ikke finnes noen feil, sjekk også diatermiapparatet.

Tabell 20. Komplikasjoner ved polyppektomi i øvre mage-tarm-kanalen:

- Blødning
- Brannskader
- Perforasjon - spesielt i øsofagus og duodenum.

Tabell 21. Forebygge komplikasjoner ved polyppektomi:

- Anvend primært koagulasjon eller blandet strøm.
- Anlegg en slynge i basis (Endo-loop)
- Spesielt må forsiktighet utvises ved fjerning av submukøse svulster.
- Vær spesielt forsiktig i øsofagus og duodenum grunnet perforasjonsrisiko.
- Unngå å fjerne større polypper som ikke kan tas ut via øsofagus.

## Kontroll

Hyperplastiske polypper behøver ikke følges opp og kontrolleres. Derimot kan neoplastiske polypper residivere, hvilket må føre til videre oppfølging. Avhengig av graden av dysplasi bør pasienter med adenom kontrolleres etter 1/2-2 år, enda tidligere om man er usikker på radikaliteten. Ved polyppøs cancer avhenger videre kontroll av pasientens alder, allmenntilstand og radikalitet.

Generelt bør alltid yngre, operable pasienter opereres siden lymfeknutemetastaser kan foreligge også ved tidligcancer i ventrikel. Hos pasienter i høyere aldersgrupper eller med kompliserende andre sykdommer skal man i utgangspunktet avvente, spesielt om svulsten anses fjernet radikalt. Små solitære karcinoider kan sannsynligvis behandles endoskopisk, da under forutsetning av at endoskopisk behandling er teknisk mulig og pasienten kan kontrolleres tilfredsstillende. Første kontroll etter fjernet karcinoid anbefales etter tre måneder.

## Endoskopisk reseksjon (ER) av premaligne tilstander i øvre mage-tarm-kanalen

Verdien av Barrett surveillance i tråd med Seattle protokollen med kvadrant-biopsier av hver centimeter, samt målrettede biopsier fra lesjoner, er omdiskutert.

Overlevelse hos ofte eldre pasienter med adenocarcinom har til tross for surveillance ikke blitt bedre med øsofagusreseksjon som eneste terapialternativ. Etter pionerarbeidene fra Japan har Wiesbadengruppen det siste decenniet vist at endoskopisk reseksjon ved høygradig dysplasi (HD) og tidlig cancer (EC) i øsofagus har like bra overlevelse som ved den beste konvensjonelle kirurgiske behandling. Dessuten med lavere morbiditet og uten tap av livskvalitet.

Før noen beslutning om ER skal en grundig endoskopi med det "beste" endoskopet gjennomføres. Nye biopsier i tråd med Seattle protokollen for å bekrefte områder med HD skal utføres. De aller fleste lesjonene kan ses med høyoppløsnings endoskopi allerede i vanlig hvitt lys. Klassisk kromoendoskopi med eksempelvis Indigokarmin har i noen få studier vist bedre resultat, men en slik undersøkelse krever spesiell kompetanse.



Virtuell kromoendoskopi (NBI, FICE, I-Scan) er betydelig enklere og kan gi ytterligere informasjon ved forstørrelse opp til 100 ganger. Den ekstra gevinsten sammenliknet med en nøyaktig inspeksjon er sannsynligvis marginal. Endoskopisk ultralyd (EUS) er av begrenset verdi ved HD eller mukosal cancer innenfor ett Barrett område der risiko for lymfekjertel metastaser ligger under 5%.

Situationen er forskjellig ved tidlig plateepitelcancer der lymfeknuteaffeksjon forekommer allerede ved tumorinnvekst i mukosa (m3). Da er det nødvendig før ER å utføre høyfrekvent EUS, dessuten kromoendoskopi med Lugol's for å kunne avgrense lesjonen fra frisk slimhinne. ER gir den beste diagnostiske informasjonen om grad av infiltrasjon og risiko for lymfeknuteaffeksjon.

## Reseksjonsmetoder

Det finns i dag to ulike metoder: "suck-and-cut" og multiband ligerings. Ved "suck and cut" setter man først på en delvis gjennomsiktig skrå plasthette (cap) i tuppen på endoskopet. De fleste med mindre diameter er harde, men den største på 18 mm finnes også i myk plast som til tross for størrelsen er relativt enkel å føre ned i øsofagus. Alle plasthetter har en liten utsparring ved kanten som roteres slik at den passer til instrumentkanalen på skoptuppen, vanligvis i kl 6-7 posisjonen. Først markeres området som skal fjernes ved bruk av slyngen bare noen millimeter utenfor plastylsen for å brenne små markeringer. Alternativt kan APC anvendes for å markere. Deretter injiseres fortdynnet adrenalinløsning (1:100 000) i det submukøse skiktet. Det er enklest å starte injeksjonen innen nålen er inne i mukosa da man enkelt kan se hvordan mukosa løftes opp. Deretter trekkes nålen forsiktig tilbake og man fortsetter å injisere på samme sted og dernest rundt lesjonen. Deretter kommer det vanskeligste ved hele ER prosedyren, posisjoneringen av den spesielle halvmåneformete slyngen innenfor kanten på plasthetten. Det er enklest om man trekker endoskopet litt tilbake, suger inn en liten pseudopolypp av frisk øsofagusslimhinne, og så forsiktig pirker med slyngen i kanten som så ruller seg i hele sirkumferensen. Går det ikke med tre forsøk så må man vanligvis bytte slynge. Skopet roteres slik at lesjonen kommer i kl 16 ellers bli vinkelen på plasthetten feil. Lesjonen suges så inn i hetten, men ikke til fullstendig "red out", deretter legges slyngen rundt basis av pseudopolyppen som ved en normal polypektomi.

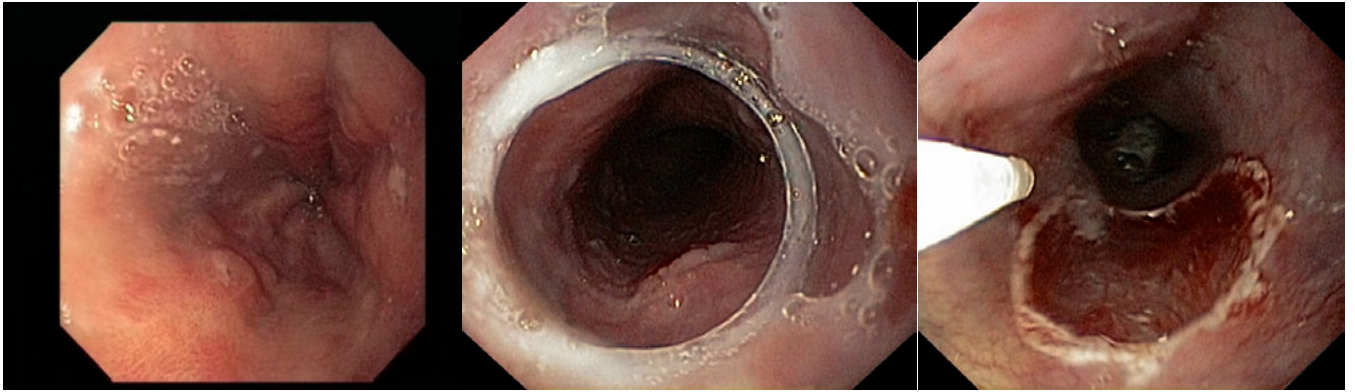
Fri bevegelse sjekkes med noen håndbevegelser. Slingen slippes kortvarig slik at muscularis propria som er tatt med kan trekke seg ut av slyngen.

Enten anvender man bare koagulasjonsstrøm (40W) eller først koagulasjon 40W i 2 sekunder, deretter cut strøm 125W (endocut program 3), hvilket gir fine kanter og en ren basis. Opp til 2 cm store lesjoner kan tas med den fleksible 18 mm hetten. Større lesjoner kan behandles med overlappende ER.

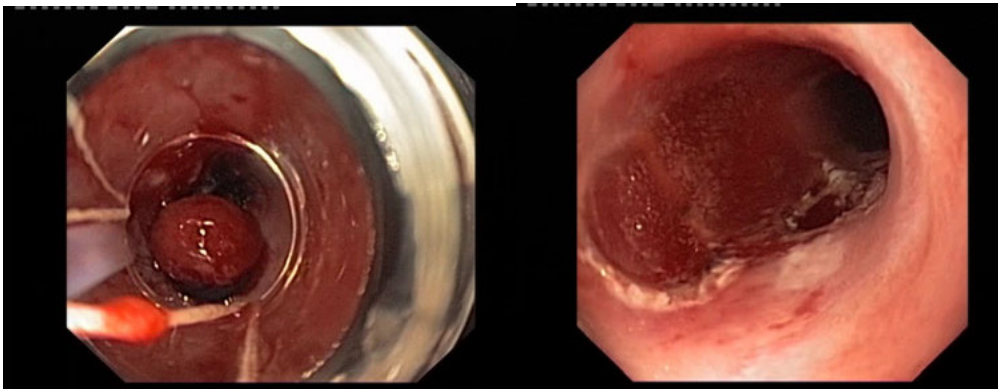
Sammenliknet med "suck-and-cut" er multibånd ligering enklere og raskere. Denne teknikken er også dyrere og særlig egnet for reseksjon av større HD områder. I prinsippet anvendes et variceligatur sett med 6 gummibånd og plass til en sekskantet slynge i skopkanalen. Også her må reseksjonsområdet markeres før reseksjonen starter. Ligaturene med gummibånd appliseres som om det hadde vært varicer. Deretter utføres en reseksjon med sekskantslyngen som ved "suck-and-cut", altså i kl 6-posisjonen og med koagulasjon eller blandet strøm, "Endocut". Resterende del av lesjonen reseseres i samme seanse, opp til 6 reseksjoner uten å ta opp endoskopet. Deretter hentes bitene opp med kurv eller et nett. Det er viktig at reseksjonene overlapper hverandre med ca 1/3 slik at ikke mukosa blir stående tilbake mellom reseksjonsområdene.

Ved Barrett er det mulig å resesere hele detteepitelet med gjentatte behandlinger, vanligvis 4-6 uker mellom hver behandling. Ved sirkulære reseksjoner er risikoen for strikturer som krever dilatasjon høy.

Et helt annet alternativ er en høyfrekvens ablasjon med en ballong eller plate. Metoden har betegnelsen HALO og er tilgjengelig ved enkelte sentra også i Skandinavia.



**Figur 20.** Endoskopisk reseksjon av tidlig plateepitelcancer med "suck and cut" teknikk. Området undersøkes med høyoppløsnings endoskopi samt NBI, deretter injiseres fortynnet adrenalin for å løfte lesjonen.



**Figur 21.** Multibånd ligerings teknikk. ER av tidlig adenocarcinom ved Barretts øsofagus. Området undersøkes med høyoppløsnings endoskopi og NBI.

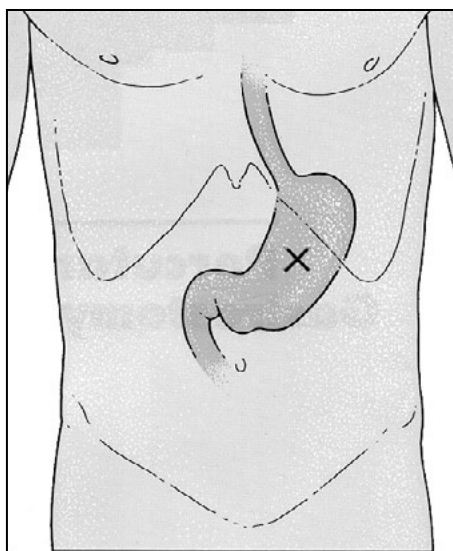
Reseksjonskantene markeres med diatermislyngen eller APC.

Deretter fjernes hele området med inntil seks overlappende ligeringer og påfølgende slyngereseksjoner.

# Gastrostomi

## Utstyr

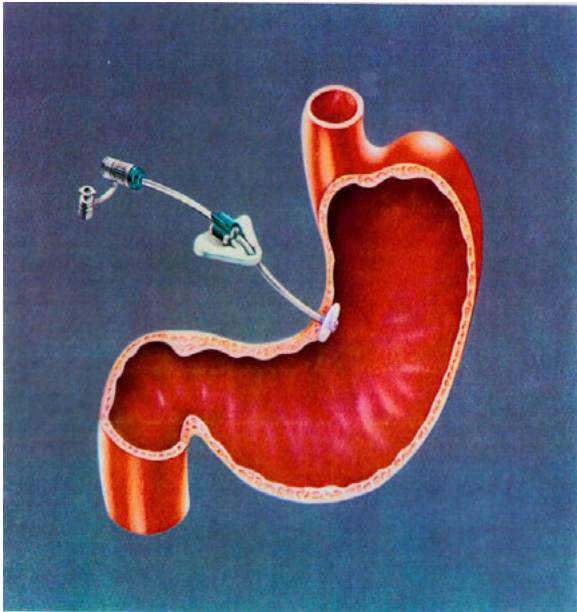
Det kreves to leger, den ene utfører anleggelse av PEG, den andre kontrollerer posisjonen med gastroskopet og fanger tråden. I hovedsak anvendes den såkalte pull- teknikken. Ferdige sett finnes fra ulike firmaer. I tillegg har en såkalt "direkte punksjons teknikk" kommet på markedet de senere år. Denne kan være nyttig om det er svært trangt i svelg eller spiserør og om pasienten skal vurderes for kirurgi (risiko for metastaser til gastrostomi kanalen). Tynneste (transnasalt) gastroskop kan anvendes da kun kontroll av posisjonen er nødvendig.



**Figur 22.** Det er en forutsetning at lys fra gastroskopet skinner igjennom huden. Optimal plassering er i epigastriet litt til venstre for midtlinjen

Til "pull" PEG kommer en sterk tråd som føres inn gjennom punksjonskanylen og et kateter med en stopanordning forbundet med en dilatator til tråden som føres inn i ventrikkelen.

Til "direkte punksjons PEG" hører et sutursett samt et troikar med et "peel-away sheat" og selve gastrostomikatetret.



Figur 23. viser en anlagt pull-PEG med en indre og en ytre stopplate



Figur 24. Bolus med ballong som stoppanordning i ventrikkelen. Sonden kan enkelt byttes, eventuelt til en "port".



Figur 25. viser en gastrostomi port.

## Indikasjonene for PEG

Omfatter en rekke sykdommer som fører til peristerende svelgvansker. Spesielt som en følge av neurologisk sykdom eller passasjehinder. Indikasjonen må vurderes grundig i hvert enkelt tilfelle.

Tabell 22. Indikasjoner for PEG:

- Neurologisk dysfagi
- Orofaryngeal mekanisk dysfagi
- Øsofageal mekanisk dysfagi
- Langvarig enteral ernæring av intensivpasienter (multitraume)
- Langvarig sondeernæring til tynntarm (via PEG eller direkte punksjon PEJ)

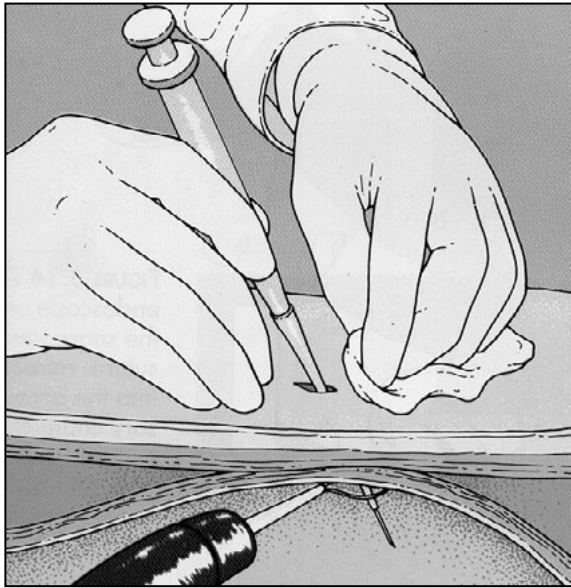
Tabell 23. Kontraindikasjoner for PEG:

- Blødningstendens (koagulopati)
- Peritonitt
- Ascites
- Passasjehinder distalt

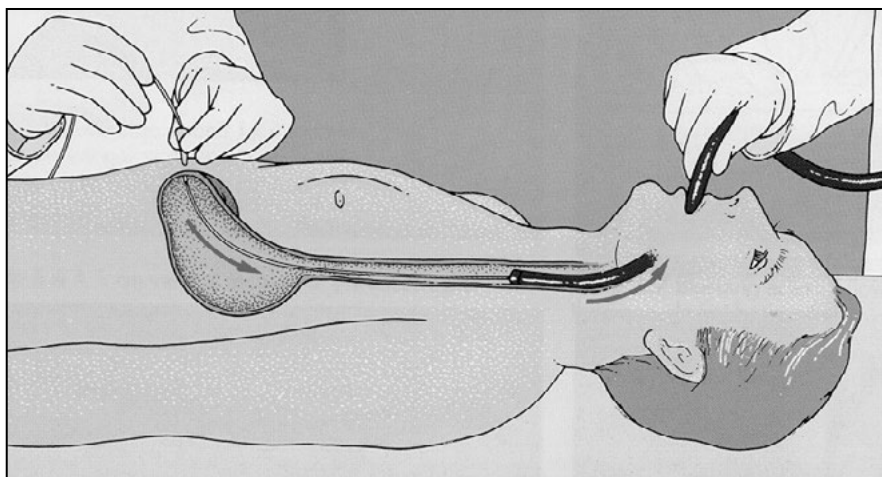
### Teknikk

Pasienten skal være fastende som til gastroskopi. En kombinasjon av sedasjon og analgesi er i hovedsak nødvendig, men må gis med stor forsiktighet spesielt ved nevrologisk sykdom. Antibiotikaproylaksse anbefales.

Et tynt gastroskop anvendes og en komplett gastroskopi gjøres først. Etter at ventrikkelen er tømt for sekret, blåses denne opp og pasienten legges i ryggeleie. På stedet med positiv lysgjennomskinnelighet (diafanoskopi) sjekkes området med fingertrykk og markeres. Om mulig foretrekkes epigastriet litt til venstre for midtlinjen som punksjonssted. Lokalanestesi er nødvendig, deretter insisjon i huden og punksjon med kanyle. Etter å ha fjernet mandrengen føres tråden inn og fattes med en slynge. Gastroskop med tråden trekkes opp og ut. Deretter festes PEG til tråden og denne trekkes tilbake via ventrikkelen og ut slik at indre stopplate legges an mot ventrikkelveggen ("Pull-PEG"). Til slutt monteres ytre stopplate og koblinger. Det er viktig at sonden er passe stram, dvs at ytre stopplate kan løftes 5 mm fra hudoverflaten.



Figur 26. En slynge legges rundt punksjonskanylen som tråden skal føres igjennom.



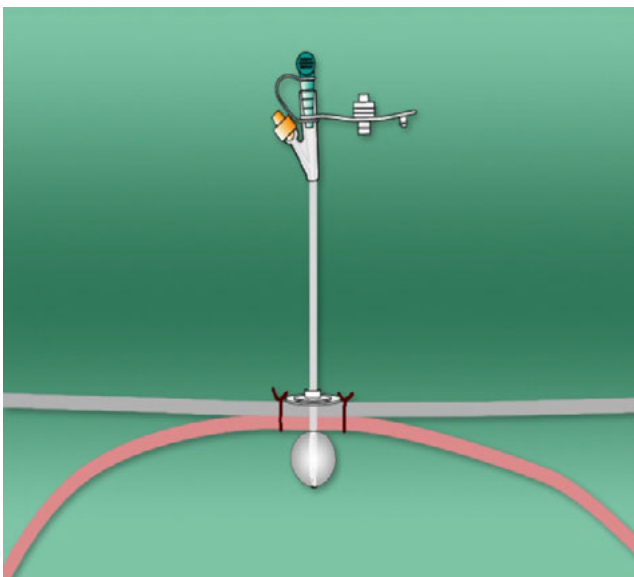
Figur 27. Gastroskopet med tråden trekkes opp og ut. Tråden festes så til PEG sonden som trekkes tilbake og ut igjennom ventrikkelen til den indre stopplaten ligger an mot veggen.



## Direkte punksjons PEG

Lysgjennomskinnelighet og kontroll med gastroskopet er også her en forutsetning. Settet inneholder et "satursett" med hvilket det settes tre suturer. Deretter kan et medfølgende troikar med rotasjon føres inn i ventrikkelen. Dette er forsynt med en "peel away" hylse som føres inn i ventrikkelen under endoskopisk kontroll. Deretter fjernes troikaret og selve PEG sonden føres inn igjennom plastikkhylsen til ventrikkelen. Ballongen blåses opp med foreskrevne mengde vann og "peel away" hylsen fjernes. PEG sonden trekkes tilbake og ytre stopplate monteres. Ved bruk av "Pexact" (Fresenius-Kabi) har det vært anbefalt å bytte sonde og fjerne suturer etter 7 dager (i den rekkefølgen).

Denne type PEG er spesielt fordelaktig om det er svært trangt i svelg eller øsofagus (tynneste skop kan anvendes), og for å unngå å trekke en pull-PEG igjennom tumor med risiko for "seeding" av tumorceller til gastrostomien.



Figur 28. viser en direkte punksjons PEG ("Pexact", Fresenius Kabi) montert skjematisk.

Begge sonder kan anvendes etter 3 timer. Om pasienten før anleggelse av PEG har fått enteral ernæring via nasogastrisk sonde, kan samme mengde gis i PEG sonden. Om ikke tidligere enteral ernæring har vært gitt, bør en forsiktig oppstart med små mengder og lav hastighet være det riktige.

## Resultater og komplikasjoner

Korrekt utført er begge teknikker relativt enkle å utføre og få komplikasjoner forekommer. En bør imidlertid være klar over at også peritonitt, perforasjon, blødning og infeksjon er beskrevet. De hyppigste problemene er infeksjon i stomien som vanligvis kan behandles lokalt med antibiotika, Dessuten tilstopping av sonden.

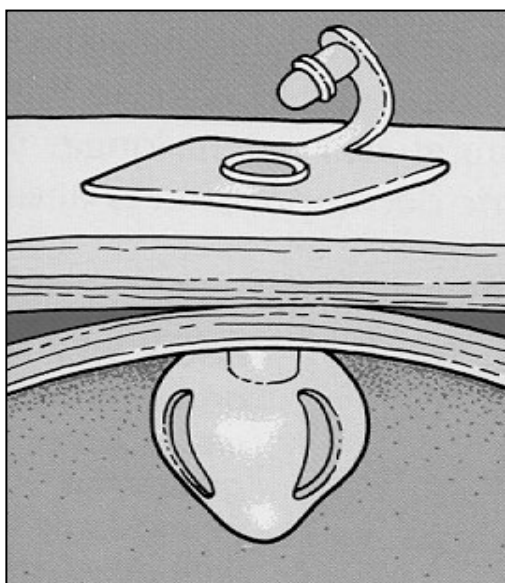
Om fiksasjon til ventrikkelen er utført med en ballong kan denne sprekke og falle ut. Det er da viktig at en ny sonde eller port umiddelbart legges inn igjen, slik at ikke selve stomien (den gastrokutane fistel) går tett. Skjer dette må en starte forfra igjen.

Det er svært viktig at pasient og pleiepersonale er godt informert om hva de skal foreta seg i en slik situasjon.

Nødvendig fjerning av PEG bør gjøres umiddelbart eller etter 4 uker for å unngå peritonitt.

## Kontroll

Ved korrekt anleggelse og godt stell kan en PEG holde i flere år uten problemer. Om pasienten har behov for enteral ernæring via PEG over lang tid, bør også behovet for en "knapp, port" (button) vurderes. Imidlertid må det være en årsak til et slikt bytte, eksempelvis at sonden på en eller annen måte er sjenerende. Spesielt hos barn vil dette kunne være aktuelt.



Figur 29. viser skjematisk en port / button.

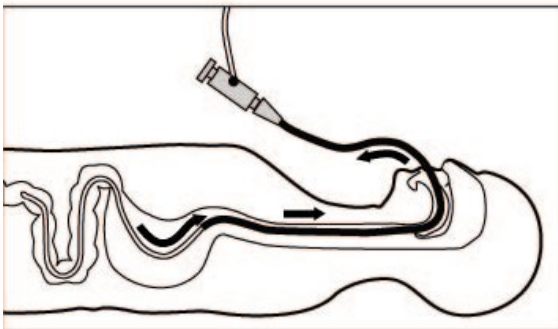
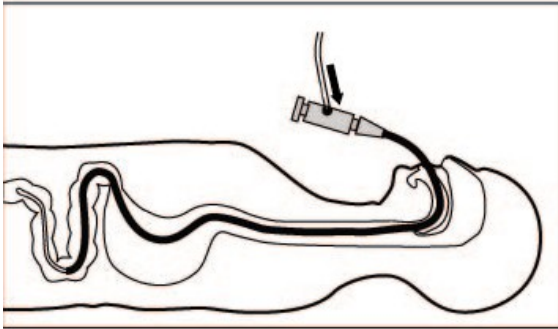
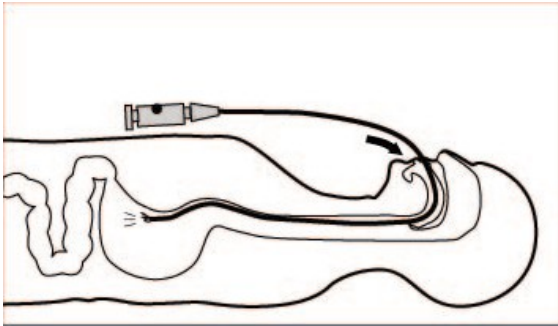
## Andre GI sonder

Til tross gjennomlysning og teknikk over guidewire kan det noen ganger være umulig å få sonden på plass. I slike tilfelle kan man forsøke å gjøre dette endoskopisk. En mulighet er å sy fast en tråd i enden på sonden som skal føres ned. Ved hjelp av en biopsitang igjennom gastroskopets arbeidskanal kan tråden fattes og sonde og gastroskop føres videre ned til ønsket posisjon. Om et svært trangt område umuliggjør passasje med gastroskopet, kan biopsitangen føres ut og forbi dette området. Det er nødvendig å være forsiktig når biopsitangen skal fjernes fra tråd/sonde og trekkes tilbake.

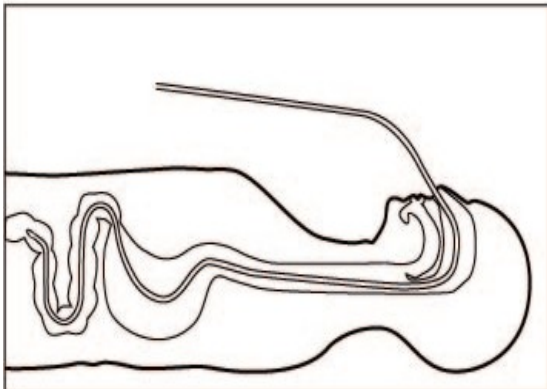
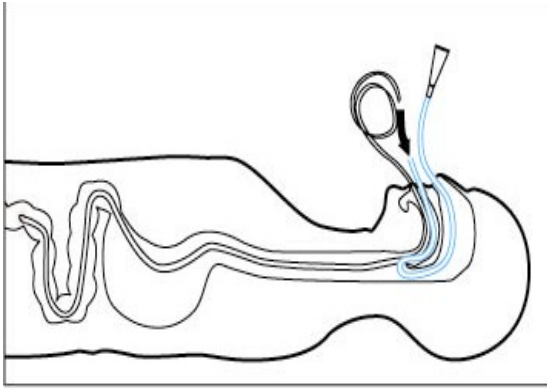
Et annet alternativ er å føre en guidewire på plass ved hjelp av gastroskopet, deretter fjerne dette og føre sonden over guidewire.

Tynntarmssonde for ernæring med kombinert avlastning av ventrikkel kan være et ytterligere alternativ.

Det finnes ferdige sett for innleggelse via gastroskop. Nedenfor vises innleggelse av "EasyIn" (Fresenius-Kabi). Tynntarmssonden kan føres via et standard gastroskop til tynntarmen.



Figur 30. Gastroskopet føres til tynntarm, sonden føres så godt ned i tynntarmen.



Figur 31. Omgjøring av oral til nasal sonde. Tynntarmssonnen hentes ut via et plastkateter som har blitt ført fra nesen og ut igjennom munnen.

## Referenser

1. Lau J et al. Challenges in the management of acute peptic ulcer bleeding. *Lancet* 2013; 381: 2033-43
2. Bari K, Garcia-Tsao G. Treatment of portal hypertension. *World J Gastroenterol* 2012; 18: 1166-75
3. Pech O, Manner H, Ell C. Endoscopic resection. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2011; 21: 81-94
4. Larssen L et al. Long-term outcome of palliative treatment with self-expandable metal stents for malignant obstructions in the GI-tract. *Scand J Gastroenterol* 2012; 47: 1505-14
5. Kurien M et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy (PEG) feeding. *BMJ* 2010; 240: c2414