

BALLONGENTEROSKOPI

Lars Aabakken (N), februar 2014.

Innledning

Med unntak av duodenum og distale ileum har tynntarmen vært nesten utilgjengelig for visuell intraluminal tilgang. Kontraststrøtgen og etter hvert CT-og MR-basert billeddiagnostikk har vist deler av tynntarmsannheten, men det gjorde jo også rtg ØVD den gangen vi ikke hadde gastroskopi tilgjengelig.

Push- og sonde-enteroskopi har vært tilgjengelig i mange år, men begge var på sin måte dårlige løsninger på problemet, og har aldri oppnådd bred entusiasme. Med innføringen av kapselendoskopi ble plutselig hele tynntarmen visualisert, og det ble gjort funn som tilsa en eller annen form for intervensjon. I mange tilfeller var det indisert med kirurgisk behandling, men delvis var det lesjoner som burde kunne blitt behandlet endoskopisk (fokale blødninger, polypper), og delvis var funnene så usikre at det var vanskelig å anbefale laparotomi. Heldigvis ble ballongenteroskopi (BAE) introdusert bare kort tid etter kapselen kom i bruk, dermed ble dette problemet raskt mindre. I dette kapitlet beskrives kort de ulike tekniske prinsippene som er tilgjengelig, og hvilken plass BAE har fått i moderne gastrointestinal endoskopi.

Utstyr

Endoskop

Dobbelballongendoskopi (DBE)

BAE ble innført med dobbelt-ballong-metodikk i 2001. Dette systemet består av et langt, tynt, mykt enteroskop med en ekstra luftkanal som brukes til å insufflere en ballong som monteres på tuppen av skopet. Denne ballongen brukes til å fiksere skoptuppen når overtuben føres inn.

Den kan dessuten være til hjelp for å stabilisere skopet under terapeutiske prosedyrer. I tillegg er det en myk overtube som også har en ballong, begge disse kan inflateres og deflateres uavhengig av hverandre. Instrumentene markedsføres av Fujinon som har flere ulike varianter (tabell I), med ulik lengde, tykkelse og kaliber på arbeidskanalen. Innføringsprinsippet er imidlertid det samme for alle instrumentene, og samme kontrollenhet kan benyttes for styringen av ballonginflateringen. Denne enheten er trykkstyrt, slik at man unngår farlige ballongtrykk, f.eks. i trange tarmsegmenter eller ved drag på ballongen.



Singelballongenteroskop (SBE)

Dette instrumentet har mange likhetstrekk med dobbelt-ballong-endoskopet men mangler en ballong på skoptuppen. Isteden baserer man seg på at fiksasjonen av endoskopet når overtuben føres frem oppnås ved å hekte seg fast med skarp fleksjon i tuppen av skopet. Instrumentet er enklere i preparering og bruk, siden man slipper å forholde seg til to ballonger. Samtidig kan det være at ballongen på tuppen gir fordeler både ved innføring og terapi – dette er foreløpig litt uavklart.



TABELL I – BAE-instrumenter

Table 1 Three types of the double balloon endoscopes

Model name	Working length	Scope diameter	Diameter of accessory channel
EN-450P5*	2000 mm	8.5 mm	2.2 mm
EN-450T5*	2000 mm	9.4 mm	2.8 mm
EC-450BI5*	1520 mm	9.4 mm	2.8 mm

*Fujinon, Saitama, Japan

Spiral enteroskopi

Denne metoden må nevnes i dette kapitlet, selv om det strengt tatt ikke dreier seg om ballonger. Her benyttes et enteroskop, men innføringen faciliteres med en overtube som har en grov, myk spiral på tuppen. Ved stadig rotasjon av overtuben oppnår man at tyntarm tres inn på den vha spiralen, noe som synes å gå en både rask og effektiv intubering av tyntarm. Utfordringen er vanligvis å få plassert overtuben gjennom svelget og forbi Treitzke ligament, deretter er innføringen relativt ukomplisert.



Kateterballong-enteroskopi

Endelig er det markedsført en variant av ballong-assistert enteroskopi man istedenfor å montere en ballong på tuppen av skopet – har en ekstra kanal i overtuben. Gjennom denne kanalen føres et kateter med en ballong i enden. Selve overtuben har også en ballong, og disse to ballongene benyttes i prinsippet på samme måte som på dobbeltballong-endoskopet. Fordelen med denne løsningen er at den gir dobbeltballongfunksjonalitet til et "vanlig" endoskop. Metoden er imidlertid lite utprøvd, og kliniske data mangler.

Tilleggsutstyr

Endoterapi med BAE foregår i prinsippet som med andre endoskop, og tilleggsutstyret er også helt tilsvarende. Imidlertid må utstyret være langt nok og tynt nok til å kunne føres gjennom arbeidskanalen på enteroskopet. Det meste av terapi gjøres i dag med 2.8 mm kanal endoskop. Det betyr at utstyret må være max 7Fr i diameter og minst 220 cm langt. Dette betyr spesiallaget utstyr, men dette er i ferd med å komme nå i de fleste varianter. Guidewire til bruk ved f.eks. ERCP må også være forlenget, dvs dobbelt så lange som kateterne som benyttes. 6 m wire er nå kommersielt tilgjengelige.

Metallstenter kan foreløpig ikke føres gjennom kanalen på et enteroskop, men i spesielle tilfeller kan disse plasseres røntgenologisk vha overtuben etter at endoskopet er fjernet. For øvrig er de aller fleste terapimodaliteter tilgjengelig.

Forberedelser

Pasienten forberedes på vanlig måte, dvs vanlig faste ved oral tilgang, PEG lavage (4 liter) ved anal tilgang. Ytterligere tømning, f.eks. slik en anbefaler ved kapselendoskopi er vanligvis ikke nødvendig ved oral BAE, det segmentet av tynntarmen som nås vil som regel være tilstrekkelig tømt kun med faste over natten.

Pasienten leires på vanlig måte, dvs i venstre sideleie ved oral tilgang, og også initialt ved anal tilgang, men ofte med leieendring underveis som ved koloskopi. Spesielt i forbindelse med passasje av ileocøkalstedet er dette ofte nødvendig. Ved ERCP er det hensiktsmessig med skrått mageleie, først og fremst mtp den radiologiske fremstillingen når man er på plass. Den enteroskopiske intubasjon blir nokså ens ved oral tilgang, uavhengig av leie.

Endoskopet må prepareres spesielt. DBE-enteroskopet må påmonteres en ballong i enden av skopet, dette gjøres ved hjelp av en liten hylse og en fingernem sykepleier som fester en strikk over hver ende av en sylindrisk gummihylse. Det er svært viktig å unngå fuktighet i luftkanalen – da fungerer ikke luftinnblåsningen. Ballongene må testes ex vivo for både insufflering og eksufflering.

Overtuben tres over enteroskopet helt opp til manøverdelen. Før dette gjøres må den fuktes med vann, og etter at den er på plass må det etterfylles med vann både før og under prosedyren. Dette er helt nødvendig for å unngå friksjon mellom hylsen og endoskopet.

DBE-enteroskopet har en gummimembran i toppen av hylsen omkring endoskopet for å unngå lekkasje her. Denne membranen kan også forårsake mye friksjon, og hvis den skal brukes, må en påse at dette området også holdes fuktig hele tiden, f.eks. med en gjennomtrukket kompress.

Endelig må *endoskopirommet* forberedes. Standard teknikk forutsetter at to personer samarbeider om intuberingen, så begge disse må ha armslag. Det er mange lange slanger å holde orden på, dette må ordnes før prosedyren startes.

I tillegg vil det som regel bli en god del væskesøl, iallfall hvis pasienten ikke er i dyp sedasjon. Brekninger fører til lekkasje av væske gjennom overtuben, og man bør dekke til gulvet med absorberende duker for å begrenset søl og forurensning.

Sedasjon

I Norge brukes vanligvis standard sedasjon med midazolam og petidin. Prosedyren er imidlertid som regel mer langvarig og ofte mer belastende enn regulær entdoscopi, slik pasientene totalt sett ofte trenger mer sedasjon enn vanlig. I en del tilfeller, spesielt ved gjentatte prosedyrer, bør trolig dyp sedasjon med propofol, ev. generell anestesi, vurderes ved disse prosedyrene. Dette gir bedre arbeidsforhold både for lege og sykepleiere, og øker sjansene for en vellykket prosedyre.

CO2-insufflering

Bruk av CO2 som insuffleringsgass har flere fordeler, godt dokumentert både ved koloskopi og ved ERCP. Ved enteroskopi oppnår man sannsynligvis den samme effekten på magesmerter og oppblåsthet etter prosedyren. I tillegg er prosedyren langvarig, så sammenlignet med f.eks. koloskopi er fordelene sannsynligvis enda mer åpenbare ved enteroskopi.

I tillegg ser det ut til CO2 gir dypere intubasjon sammenlignet med romluft. Dette er logisk, fordi hele prinsippet med å tre tarmen inn på innføringsslangen jo forutsetter at den lar seg forkorte og "tres på", dette lar seg ikke gjøre med en luftfylt tarm.

Teknikk

Med BAE kan tyntarmen nås med både oral og anal tilgang. Det første som må avgjøres er dermed hvilken tilgang som skal velges. Dette avhenger av forventet lokalisasjon av den patologien som skal undersøkes. Dersom dette er ukjent (f.eks. ved Giblødning uten andre funn) velges oral tilgang. I mange tilfeller er det utført kapselendoskopi som har vist aktuell patologi. Man tar da utgangspunkt i tidspunktene for passasje av pylorus og ileocækklaffen og deler dette tidsintervallet på 3. Hvis patologien observeres i de første 2/3 velges oral tilgang, ellers velges anal tilgang. Dette skyldes at man i gjennomsnitt oppnår dypere enteral intubasjon med oral tilgang.

I noen tilfeller er total enteroskopi ønskelig. De færreste oppnår dette via én intubasjon. Isteden gjøres først f.eks. oral enteroskopi til maksimal dybde. Mest distale punkt avmerkes med blekkatovering. Deretter tømmes pasienten til distal enteroskopi der en søker å nå det samme blekkmerket nedenfra.

Oral tilgang

Overtuben fikseres mot manøverdelen og skopet føres på vanlig måte til ventrikkel. På dette tidspunkt er overtuben med deflatert ballong omtrent ved tannrekken. Ballongen smøres godt og føres over skopet frem til tuppen av skopet. På DBE-enteroskopet er det en markering på skopet som viser dette nivået – videre fremføring kan medføre at ballongen på skopet "skrelles" av. På SBE-skopet føres hylsen til 150cm merket.

På dette tidspunktet må assistenten støtte hylsen, slik at endoskopet kan føres videre inn gjennom en fiksert øvre ende. Hylsen må også holdes relativt rett, for å redusere friksjonen.

Hylsen er nå i ventrikkelen slik at det foreløpig ikke er noen grunn til å inflatere ballongen. Endoskopet føres nå videre ned gjennom duodenum, fortrinnsvis forbi Treitzke ligament. Deretter føres hylsen etter, også denne forbi Treitzke ligament. Først nå starter den egentlig enteroskopien, og den egentlige utnyttelsen av ballongprinsippet: Hylseballongen inflateres i øvre jejunum før en trekker tilbake med lett rotasjon for å redusere den slyngen som ble dannet i ventrikkelen. Etter denne manøveren vil man ofte stå med et relativt rett skop gjennom ventrikkel og duodenum, men med en alfaslynge forbi Treitzke ligament. Dette er ikke noe problem, den kan ofte rettes ut senere ved behov.

Noen ganger blir slyngen i ventrikkelen såpass stor at man må operere hylsen frem og tilbake et par ganger før man kommer stabilt forbi Treitzke ligament. Vanligvis unngår man å inflatere ballongene under denne prosedyren, for å unngå ballongpress mot papillen. Det har vært hevdet at dette er en av mekanismene for pankreatittutvikling (se senere).

Den videre intuberingen av jejunum (og ev ileum) foregår ved skiftevis innføring av skop og hylse: Hylsen rettes ut med oppblåst ballong og trekkes tilbake slik at tarmen proksimalt for ballongen tres sammen. Endoskopet føres deretter inn via den stabiliserende hylsen, ideelt sett 40 cm inn. Skoptuppen fikseres, enten ved å inflatere skop-ballongen (DBE) eller ved å flektre tuppen maksimalt rundt en sving (SBE). Nå deflateres ballongen på hylsen, som deretter forsiktig lirkes ned over skopet frem til tuppen. Deretter inflateres hylseballongen igjen, og både skop og hylse trekkes tilbake så langt det går uten å miste posisjon i tuppen av skopet. Deretter gjentas hele prosedyren.

Det er vanskelig å vurdere hvor dypt i tynntarmen man kommer. Det vanligste er å estimere antall cm progresjon per innføring, fratrukket det man mister under tilbaketrekkingen. Men denne (og andre metoder) er høyst subjektiv, og vi mangler objektive metoder.

Anal tilgang

Ved anal tilgang starter undersøkelsen omtrent som en vanlig koloskopi, vanligvis med pasienten i venstre sideleie primært. Instrumentet er imidlertid langt og svært mykt, slik at innføringen spesielt gjennom sigmoideum kan være litt problematisk. Det er vanskelig å unngå slyngedannelse, til gjengjeld kan ballongprinsippet benyttes til å rette dem ut, vanligvis når man er kommet over i transversum. For å kunne intubere ileum er det en forutsetning av passasjen gjennom hele colon er rett og forkortet, ellers blir aksene for videre fremdrift vanskelige.

Den største tekniske utfordringen for de fleste er passasjen av ileocækklaffen. Dette er vanskeligere enn med et koloskopi, fordi instrumentet er mye mykere og fikseringen dårligere. Den vanligste teknikken består i å gå til cøkum, føre overtuben helt inn, blåse opp ballongen og så trekke ensemblet tilbake, med tanke på å trekke ascendens oppover. Slik kan man noen ganger rette ut den skarpe svingen som ofte oppstår i ileocækklaffen, og dermed fortsette prograd "i fartsretningen" videre inn i ileum.

Dette lykkes imidlertid ikke alltid, dels fordi ballongen ikke er kalibrert for å fikseres i colon, delvis fordi ascendens bare i begrenset grad lar seg trekke oppover.

Dersom åpningen til distale ileum er skjult, er det enklest å invertere skopet i cøkalpolen og trekke tuppen opp og inn i distale ileum. Deretter retter man ut tuppen mens den fortsatt er inne i ileum. Noen ganger er det nyttig å føre inn f.eks. en biopsitang på dette tidspunkt, så langt som mulig i fritt lumen. Dette bidrar til å stabilisere posisjonen, og kan fungere som en guidewire. I tillegg vil det av og til bidra til å rette ut aksene for videre intubasjon.

Når man har fått etablert seg inne i ileum med gode akser må overtuben føres inn gjennom ileocøkalclaffen. Dette kan også være vrient, og krever at man har kommet et stykke inn i ileum først (minst 10cm), ellers risikerer man å skyve seg selv ut igjen når overtuben føres frem. Når imidlertid overtubeballongen er på plass i distale ileum er man i en god posisjon både til å rette ut hele colonforløpet, og til å passere videre innover i ileum.

På dette tidspunktet (om ikke før) vil rtg.gjennomlysning være nyttig). God fremdrift forutsetter nemlig at man klarer å etablere moturs slynger videre, dvs i forlengelsen av colonkurvaturen. Dersom det oppstår en s-slynge i distale ileum vil fremdriften raskt stoppe opp.

For øvrig er den videre innføringen identisk med prinsippene for oral intubasjon. Det er vanlig at pasientene har mer vondt ved denne innføringen enn via den orale, og man må være forberedt på å fylle på med smertestillende etter behov, slik at man unngår å måtte avslutte intubasjonen pga smerter alene. For øvrig vil intubasjonsdybden nedenfra avhenge av mange faktorer, men generelt sett er det vanskelig (iallfall i denne forfatterens hender) å komme så langt som med oral tilgang. Anal intubasjon til ventrikkel er rapportert, men må nok ikke forventes.

Kirurgiske anastomoser

BAE har åpnet for intubasjon av kirurgiske anastomoser som tidligere var vanskelig eller ikke tilgjengelig for endoskopi.

Roux-Y-slynger

Tilgangen til roux-slynger er mulig med BAE ved begge typer roux-anatomi:

Roux-slynge til hepaticojejunostomi legges etter levertransplantasjon for PSC, ved gallegangsskader og i enkelte andre situasjoner. Her passerer man først normal ventrikkel og duodenum, deretter 40-50 cm av jejunum før man når tarmanastomosen. Som vist på figuren er det vanskelig å vite hvilket løp som representerer roux-slyngen. Ingen anatomiske eller lumenale tegn er sikre. Vår strategi er derfor å velge det enkleste løpet (det som fortsetter "i fartsretningen"). Det tar vanligvis max 5 minutter å oppdage at dette er feil løp, enten fordi man intuberer dypt uten å komme til enden av roux-slyngen, eller fordi man på gjennomlysning ser at man er på feil spor.

Ved retraksjon til tarmanastomosen er det lurt å legge igjen et kateter etter seg, slik at man har kontroll på hvor man har vært når man er tilbake i anastomosen. Dette kan ellers av og til være forvirrende pga endret konfigurasjon underveis.

I mange tilfeller må anastomosen passeres via en skarp sving. Dette minner om situasjonen ved intubasjon av tilførende slynge ved B-II-reseksjoner, fordi anastomosen ofte er vid og ikke gir støtte for innføring av endoskopet. Prinsipielt løses dette på samme måte som ved B-II: Lire tuppet av endoskopet inn i riktig løp, ev støtte med innføring av kateter eller biopsitang, og så rotere/suge/vri for å rette ut svingen mest mulig før man går videre. Det vanligste er at man intuberer roux-slyngen via en alfaslynge rundt Treitzke ligament, og denne beholder man gjerne gjennom hele undersøkelsen.

Den andre typen variant av roux-y-anatomi er når det er gjort en ventrikkelreseksjon og roux-slyngen er trukket opp til ventrikkelresten. Dette er situasjonen hos en del pasienter med konverterte B-II-reseksjoner, og etter gastric bypass slankekirurgi.

Ved slankekirurgi er løpet ned til tarmanastomosen langt, kanskje et par meter, ved de øvrige inngrepene som regel relativt kort – skaff operasjonsbeskrivelsen! Det samme gjelder for lengden på det jejunalløpet som går opp igjen via Treitzke og til duodenum og ventrikkel(rest). Prinsipielt er imidlertid anatomen den samme, og det gjelder også forholdene i tarmanastomosen. Her har man den fordel at dersom man klarer å identifisere rafen så vet man også hvilket løp man skal inn i for å komme til duodenum. På motstående side av rafen er det nemlig kun ett lukket og ett åpent løp, og dette åpne løpet (på den andre siden av rafen) er det riktige. Selve intuberingen i enteroanastomosen byr på de samme tekniske utfordringene som ved hepaticojejunostomier.

B-II og Whipples operasjon

BAE kan brukes ved slik anatomi, men er sjelden nødvendig. Problemet ved B-II-anastomoser er ofte først og fremst å komme inn i tilførende løp, og dersom dette er problematisk med duodenoskop er det ofte ikke noe enklere med BAE, fordi skopet er mykere, og ballongene gir ingen støtte i ventrikkelresten. Dersom tilførende slynge er lang og/eller fiksert er kanskje perforasjonsrisikoen mindre med det myke ballongenteroskopet, men dette er ikke vist klinisk. Dessuten vil instrumenteringen på papillen være mer problematisk og de terapeutiske mulighetene mer begrenset med et ballongenteroskop enn med et regulært duodenoskop.

De samme betraktningene gjelder Whipples-operasjoner. Her er det imidlertid mange lokale varianter, og man må diskutere med den aktuelle kirurgen hva som er best egnet instrument. Dersom man har god kontroll på sideoptisk intubasjon vil dette som regel være det beste instrumentet også her.

Terapi

Instrumenter som skal brukes til terapi gjennom et ballongenteroskop må være lengre og tynnere enn regulære instrumenter. Dette har vært mangelvare, men er nå i økende grad tilgjengelig etter som utbredelsen av slike endoskoper øker.

For alle praktiske formål trenger en et terapi-skop til alle intervensjoner, dvs med 2.8mm instrumentkanal. Selv om enkelte katetere går gjennom den tynnere kanalen på det diagnostiske endoskopet til Fujinon vil slynger og friksjon ofte vanskeliggjøre prosedyren likevel.

Prinsipielt er de fleste terapeutiske modalitetene tilgjengelige også med enteroskop, og de gjøres på samme måte som beskrevet i øvrige kapitler om terapeutisk endoskopi. Her skal det bare beskrives kort de momentene som gjør at terapi i tynntarmen i noen tilfeller skiller seg fra øvrige endoskopiske tiltak.

Hemostase: Den vanligste indikasjonen for terapeutisk enteroskopi er anemiserende blødning fra angiektasier. Disse er oftest lokalisert proksimalt i jejunum, og som regel gjøres primært øvre BAE. Argon plasma koagulasjon er best egnet til behandling av telangiektasier, men navigeringen er vanskeligere og presisjonen ofte dårligere enn ved øvre og nedre endoskopi. Risikoen for perforasjon er mye større enn i f.eks. ventrikkelen, og det er ekstra viktig å unngå direkte kontakt med tarmveggen under koagulasjonen. Som regel behandler man på vei inn, og brenner de mest proksimale lesjonene først, bl.a. for å unngå unødvendig forvirring pga skoplesjoner.

Adrenalininjeksjon er av og til aktuelt, f.eks. ved blødning etter polyppektomi eller for å få oversikt over andre pågående blødninger. Egnede nåler er tilgjengelig og dette er teknisk relativt ukomplisert.

Klips er tilgjengelig i tilstrekkelig lengde, men mekanikken svikter ofte hvis det er mange slynger på enteroskopet. Som regel fungerer klipsene bedre i større avstand fra endoskopet. I noen tilfeller må tuppen av skopet rettes ut før klipsene kan fyres av.

Heater probe er ikke tilgjengelig i tilstrekkelig lengde, men i nødsfall kan tuppen av en slynge brukes til diatermisk ablasjon.

Polyppektomi: Dette er mest aktuelt i forbindelse med polypposesyndromer inkl. Peutz-Jæghers syndrom. Prosedyren gjøres som ved øvrige polyppektomier, men piecemealteknikk brukes oftere fordi oversikten over basis ofte er dårligere pga

tynntarmens kaliber. For å få med flere polypp(fragment)er ut kan man trekke polypp og enteroskop ut mens overtube med inflatert ballong blir liggende. Deretter kan man gå ned igjen og hente ut flere fragmenter. Hvis forløpet er slynget risikerer man knekkdannelse på overtuben, dette kan skape problemer med å reintubere. Noen ganger hjelper det da å gå foran skopet med en biopsitang.

Dersom det er aktuelt med senere kirurgisk behandling av lesjoner man tar ut, f.eks. ved mistanke om malignitet, må lesjonen blekkmerkes. Injiserer da først saltvann for å etablere submukosalt spatium, ellers er risikoen for intraperitoneal injeksjon av blekk stor.

Ballongdilatasjon: Dette er aktuelt først og fremst ved fibrotiske crohn-strikturer, egnede ballonger finnes i alle aktuelle størrelser. Vanlige forsiktighetsregler gjelder. Ved multiple crohnstrikturer fungerer det ofte fint med sekvensiell dilatasjon i distal retning. Ved recidiv kan behandlingen gjentas, men intensivering av medikamentell behandling må også overveies.

ERCP og ERC: ERCP og ERC ved hepaticojejunostomier er tilgjengelig via enteroskopet. Ved hepaticojejunostomier er det oftest anastomosestrikturer som er problemet, disse kan som regel behandles greit med de samme ballongene som brukes til enterale strikturer, dog i egnet størrelse. Uthenting av debris og ev. steiner kan noen ganger gjøres med denne ballongen, alternativt kan man benytte en kurv som egentlig er laget for uthenting av polyppfragmenter. Ekstraksjonsballong mangler foreløpig.

Dersom stomien er vidåpen kan det være vanskelig å oppnå god kontrastfremstilling av galleveiene. Her kan det være nyttig å intubere selve stomien med skoptuppen for slik å unngå lekkasje av kontrast. Alternativt kan skop-ballongen blåses opp (DBE) slik at selve tarmlumen okkluderes. Luften som nødvendigvis fyller galletreet vil likevel kunne vanskeliggjøre billedfremstillingen.

Ved kanylering av intakt papille er posisjonen ofte svært tangentiell nedenfra. Som regel vil en komme til målet med vanlig kateter og guidewire, det finnes 6 m wire til

dette formålet. Wiresfinkterotom kan også brukes, men det ofte vanskelig å oppnå ønsket kurvatur på tuppen, slik en er vant til ved vanlig ERCP.

Dersom det skal gjøres sfinkterotomi er det igjen vanskelig å komme i god posisjon med regulær sfinkterotom. En aktuell mulighet er å legge igjen en guidewire, og så gå langsmed denne med en nålekniv inn i papillen langs wiren og så skjære utover. Obs – ikke for lang tupp på nålekniven! Ev kan åpningen sikres ytterligere med ballongdilatasjon.

Stenting gjøres på vanlig måte, men kun 7 fr stenter går gjennom kanalen og hvis intubasjonen til papillen er vanskelig er det ofte mindre ønskelig å legge igjen en stent som må fjernes senere. Dilatasjon er oftere aktuelt.

Komplikasjoner

Komplikasjonene ved enteroskopi tilsvarer stort sett det man forventer ut fra risikoen ved øvre endoskopi og koloskopi. Diagnostiske prosedyrer synes å innebære svært liten risiko, bl.a. er det knapt rapport om perforasjoner pga intubasjonen alene. Dette skyldes kanskje at innføringsslangen er så myk at en unngår traumatiske "yttersvingperforasjoner". Risikoen må likevel sies å være tilstede ved adheranser eller andre fikserte tarmslynger.

Ved terapeutiske prosedyrer er risikoen for blødning og perforasjoner minst like høy som i høyre colonhalvdel, og kanskje noe høyere, pga den svært tynne tarmveggen i både jejunum og ileum. Det betyr at submucosal injeksjon må gjøres ved alle polypektomier der det ikke foreligger en åpenbar stilk. Det betyr også at APC må gjøres med lavere wattstyrke og ekstra forsiktighet for å unngå transmural skade.

Det foreligger noen få rapporter om akutt pankreatitt etter BAE. Det er uklart hva mekanismen for dette er – de to mest aktuelle teoriene er mekanisk traumatisering av pancreasvevet pga utretting av duodenalslyngen, og at man komprimerer papillen og/eller pancreas ved å inflatere overtube-ballongen i nivå med papillen. Av den grunn tilstreber man å komme forbi Treitzke ligament før noen av ballongene inflateres.

Referanser

1. Singh A, Baptista V, Stoicov C, Cave DR. Evaluation of small bowel bleeding. *Curr Opin Gastroenterol*. 2013 Mar;29(2):119-24.
2. May A, Nachbar L, Ell C. Double-balloon enteroscopy (push-and-pull enteroscopy) of the small bowel: feasibility and diagnostic and therapeutic yield in patients with suspected small bowel disease. *Gastrointest Endosc*. 2005 Jul;62(1):62-70.
3. Teshima CW, May G. Small bowel enteroscopy. *Can J Gastroenterol*. 2012 May;26(5):269-75.
4. Moreels TG. Altered anatomy: enteroscopy and ERCP procedure. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2012 Jun;26(3):347-57.