

TERAPEUTISK KOLONOSKOPI

Bjørn Hofstad (N), Søren Meisner (DK), februar 2014.

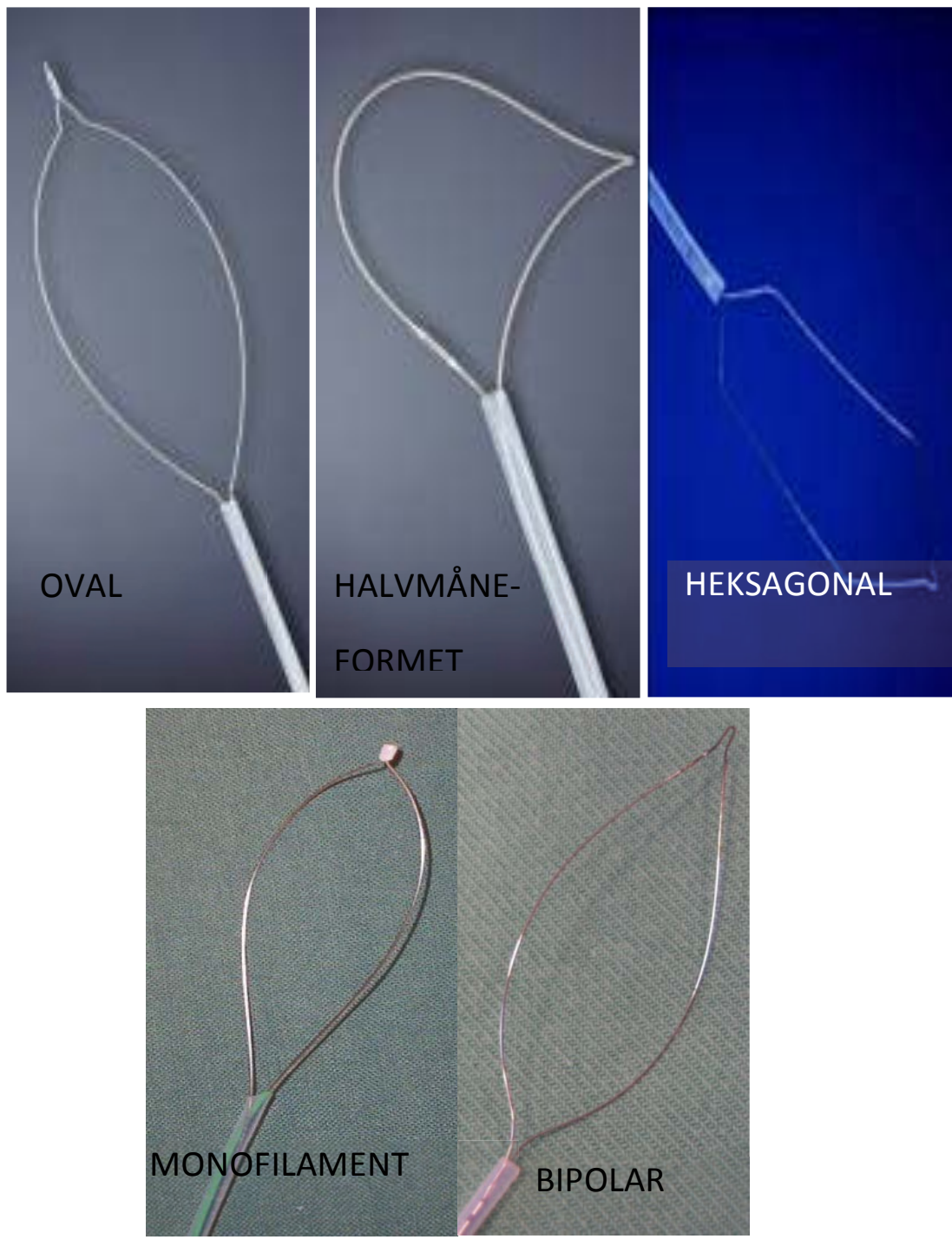
Økt kunnskap om utvikling av tykktarmskreft har gjort kolonoskopi og kolonoskopisk polypektomi til et viktig diagnostisk og terapeutisk ledd, slik at inngrep også er forebyggende, siden risikoen for tykktarmskreft reduseres ved å fjerne forløperene (polypper). Kolonoskopi har vært medvirkende i å vise at blødninger fra tykktarmen ikke bare kommer fra utposninger (divertikler) på venstre side, men også fra aldersendringer i blodårene i og under slimhinnen, vesentlig på høyre side, og disse blødningene kan behandles med elektrokoagulasjon eller varme gjennom koloskopet slik at en større operasjon unngås i de fleste tilfeller.

Den kolonoskopiske terapi har redusert omfanget av operasjoner, og komplikasjoner er mindre, men skopien forutsetter, naturligvis, som kirurgi, at teknikken mestres, og endoskopøren må kjenne til behandling av eventuelle komplikasjoner ved koloskopiske prosedyrer. Video system har gjort læring av terapeutisk intervensjon enklere, og teknikken har blitt enklere med årene på grunn av tekniske forbedringer av instrumentene.

Endoskopisk polypektomi

Endoskop

Koloskoper og sigmoideoskoper omtalt i forrige kapittel brukes også til behandling. Koloskoper med 2 kanaler nå brukes svært sjelden og er vanskelige å arbeide med. Det kan anbefales å bruke koloskop med stor (3,7 mm) instrumentkanal (biopsikanal), som tillater stor biopsitang, og som får alt utstyr lettere igjennom, når endoskopet er i en betydelig bøy. Gjennom instrumentkanalen anbefales insufflering med CO₂, når man bruker diatermi, for å unngå eksplosjon. I tillegg gir dette mindre luftplager etter endoskopien. Mange bruker ennå vanlig luft til insufflering.

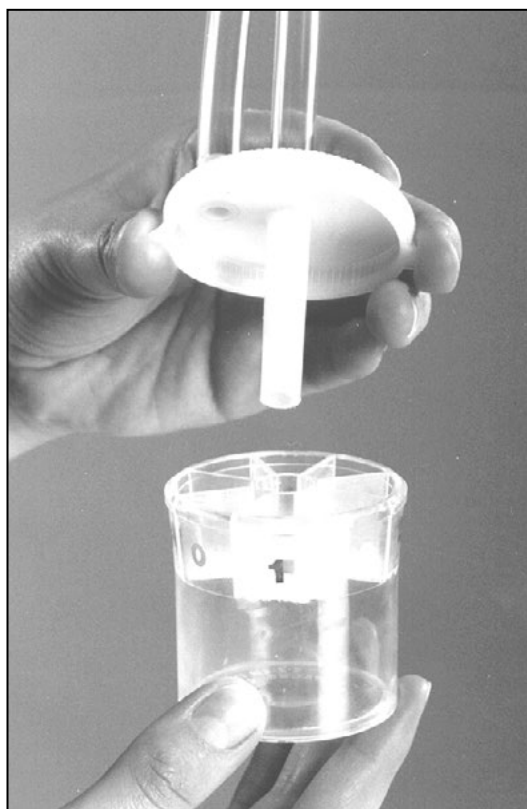


Figur. 1 Polyppslynger

Annet utstyr

De ulike polyppslynger vist i figur 1, og finnes i ulike tykkelser, og noen kan roteres, som kan forenkle polypektomien. Vanligst er den ovale i størrelse 6 cm lang og 3 cm vid, men finnes også i halv størrelse ("minislynge"). Hexagonal og halvmåneformet er laget for å kunne utvide diameter på slyngen og derved gripe om større polypper. Disse er laget i spunnet metalltråd, og er myke. I flere situasjoner kreves en stivere slynge og da er monofilamentslyngen svært anvendelig. Denne kan lettere gripe fatt i en polypp når slyngen må presses ned for å komme i posisjon. Ulempen kan være at det er noe tyngre å plassere under trange forhold i f eks sigmoid, og den spisse tuppen kan presses gjennom tarmveggen og forårsake perforasjon. Alle disse polyppslyngene er monopolare, mens den bipolare slyngen er nå svært lite brukt, og har sannsynlig ingen spesielle fordeler.

Håndtaket er av ikke-ledende materiale, og metallslyngen må ikke bli berørt av endoskopør eller assistent ved polypektomi.



Figur 2. Polyppfelle til individuell oppsamling av polyppene

Ved å fjerne flere små polypper (<5 mm) innsamlet gjennom inntakskanalen ved å plassere et stykke gasbind mellom sugeslange og kontakten på skopet, eller ved hjelp av en såkalt polyppfelle innskutt i sugeslangen med plass for 4 polypper (figur 2)

Til uthenting av polypper, som ikke kan suges gjennom instrumentkanalen finnes flere instrumenter, tripod, Dormia kurv og Roths nett. Den sistnevnte er svært enkel å bruke, og kan anvendes til å samle opp flere polypper, slik at man kan gjøre flere polypektomier i høyre kolon, uten å måtte gå inn og ut for å hente dem ut. Instrumenter til å stoppe ulcusblødninger, vil også brukes noen ganger i colon. Disse er beskrevet i kapittel om terapeutisk gastroskopi. Kort injeksjonsnål brukes til injisering av fortynnet adrenalin (1:10 000), samt til submucøse injeksjoner og til blekkmerking. Bipolar probe og heater probe brukes til kontaktdiatermi og argon plasma koagulator (APC) til ikke-kontakt diatermi. Laserbehandling er nå nesten fullstendig overtatt av APC. Mekanisk behandling med klips kan brukes. Spesielt for terapi i colon foreligger en strangulerende avtagbar slynge ("endoloop"). Strikkligering, som brukes ved øsofagusvaricer, kan også brukes på interne hemorroider, men vanligvis gjøres dette gjennom stivt rektoskop.

Indikasjoner

Kolorektale polypper bør vanligvis fjernes under endoskopien. Biopsi kan avgjøre om en polypp inneholder forløper for kreft (adenomer eller neoplastiske), men da malignitet eller grov atypi ofte er flekkvist distribuert i en polypp, kan biopsier bomme på disse og underkjenne alvoret. Ved kun å ta biopsier, vil det ofte resultere i en ekstra kolonoskopi. Da adenomer vokser langsomt og sannsynligvis kun 5-10% blir kreft, kan man velge å ikke fjerne polypper hos svært gamle eller med stor komorbiditet og med kort forventet levetid.

Risikoen for kreft er svært lav i polypper <1 cm i diameter, men øker med økende polyppdiameter. Det vil derfor være av størst betydning å fjerne de store polyppene. Påvisning av kreft eller adenom i venstre side av tykktarmen innebærer 25% risiko for et adenom i høyre side, og derfor indikasjon for komplett kolonoskopi.

Stilkete og bredbaserede polypper inntil 2 cm i diameter kan vanligvis fjernes koloskopisk med den beskrevne teknikk, mens større bredbaserede polypper ofte krever kirurgi, eller, hvis de foreligger i rectum, behandles med transendoskopisk mikrokirurgi (TEM). I stigende omfang anvendes endoskopisk mucosal reseksjon (EMR) i colon til selv store flate polypper. I rektum kan man anvende EMR eller endoskopisk submucøs disseksjon (ESD), den sistnevnte med henblikk på å fjerne vevet i ett stykke (en-bloc). Både EMR og ESD krever betydelig ekspertise for å holde komplikasjonene lave (blødning, perforasjon og recidiv). I cœcum hvor tarmveggen er svært tynn bør kirurgisk reseksjon sterkt vurderes ved store polypper.

For å gjøre en polypektomi må tarmen være godt tømt. I motsatt fall vil antennebare gasser (H₂ og metan) fra avføringen kunne medføre eksplosjon, dersom man bruker luftinsufflering. Dessuten vil innhold skape dårlig oversikt, som øker komplikasjonsfrekvensen. Antikoagulerede pasienter krever samme koagulasjonsstatus som ved kirurgiske inngrep. Terapeutiske inngrep kan sannsynligvis gjennomføres under pågående behandling med ASA/NSAID uten at det øker blødningsfaren. Lipomer og leiomyomer, som ofte kan diagnostiseres ved hjelp av synet, fjernes kun ved blødning. GIST er svært sjelden i colon.

Teknikk

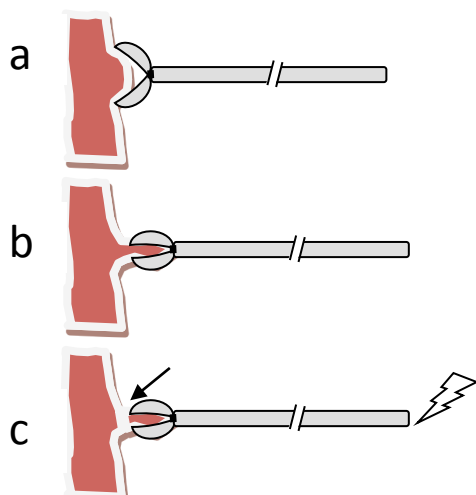
Det er viktig med god kommunikasjon mellom assistent og endoskopør. Klare beskjeder om f eks strammingen av slyngen. Størrelsen av små og mellomstore polypper avgjøres ofte med å sammenligne med en åpen (7mm) eller lukket (2mm) biopsitang. Når instrumenter, f eks slynge eller biopsitang skal føres ut, må skoptuppen være fri i lumen slik at du ser instrumentet komme ut. Hvis man står i vegg med instrumentkanalen, kan redskapen kjøres rett igjennom tarmveggen uten at man merker det. Om polypper skal fjernes på veien inn eller ut hersker ulike meninger.

Små polypper kan ofte bli svært vanskelig å gjenfinne på veien ut og er kanskje best fjernet på veien inn. Evt kan man ta en biopsi som skaper en liten blødning og vil lette gjenfinning på veien tilbake. Store polypper må man forvente å gjenfinne.

Å fjerne disse på veien inn medfører ofte at man fyller tarmen med mye luft eller gass for å ha oversikt ved prosedyren, og derved skaper tekniske problemer for den videre intubering etterpå. Generelt vil man anbefale å ta en biopsi av polyppene før reseksjon, da uthenting av polypper kan en del ganger by på problemer, og da har man i hvert fall noe histologi å forholde seg til.

Små polypper (<5mm)

Ofte utseende som en halv ert, og opptil $\frac{3}{4}$ av disse er ikke-neoplastiske, dvs uten malignt potensiale. Da vi ikke kan se hvilke som er adenomer, må vanligvis alle fjernes. Dersom multiple i rectum, kan man ta biopsi av et utvalg i første omgang. Små polypper kan fjernes med biopsitang, "hot biopsi" og kald guillotinering. Stor



Figur 3. Hot biopsi polypektomi. A. Liten polyp gripes med hot biopsi tang. B. trekkes ut slik at basis danner en pseudostilk. C. ved strøm dannes en liten koagulasjonsnekrose i pseudostilken

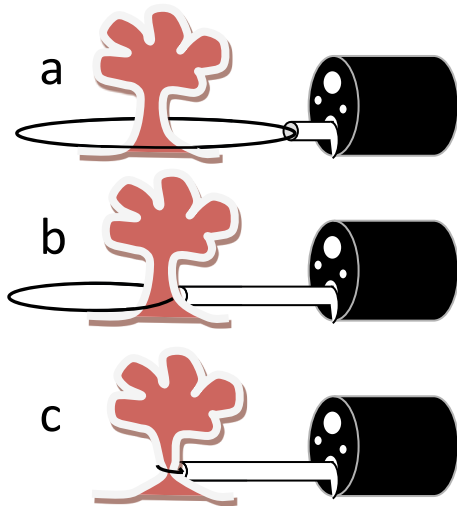
biopsitang vil i de fleste tilfeller være tilstrekkelig og mest praktisk, men det må ofte flere biopsier til før alt polyppvev er borte. Med "hot biopsi" anvendes monopolar strøm til biopsitangen. Polyppen gripes med tangen og løftes slik at slimhinnen under danner en pseudostilk (figur 3). Når man setter på strøm, dannes en liten hvit koagulasjonsrand på det tynneste av denne stilken. Randen skal være tydelig, men kort, da det er perforasjonsfare. Pass på at tangen ikke kommer bort i motsatt vegg og

at det ikke er (strømledende) væske opptil polyppen! Ta med det som er i biopsitangen til histologi. "Hot biopsi" skal brukes med stor forsiktighet, spesielt i cøcum.

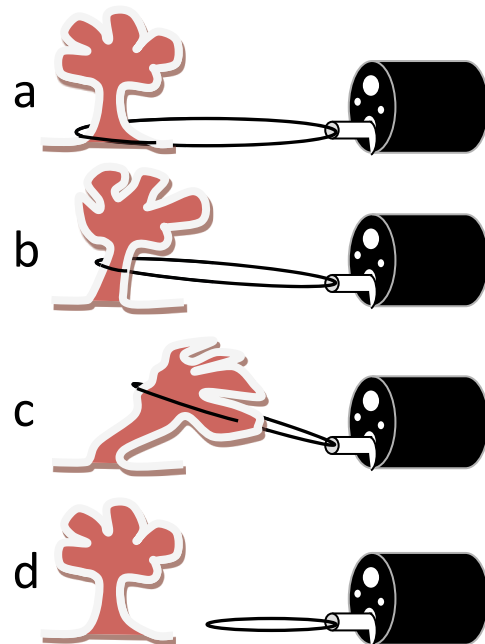
Små polypper kan også fjernes med slynge uten å bruke strøm, dvs rives av. Dette innebærer ingen blødningsproblem for små polypper. En "pendulerende" polypp, som "henger ned", kan være vanskelig å få tak i med en biopsitang, mens slynge går lettere.

Mellomstore polypper (5-10mm)

Disse fjernes stort sett med slynge. Slingen legges over polyppen og ned til basis (figur 4). Plasthylsen dyttes inn mot polyppbasis og slingen strammes, mens man nøye passer på at den strammer seg over det rette partiet. Hvis hylsen ligger i avstand fra basis når man strammer, vil slingen lett glippe over polyppen (figur 5).



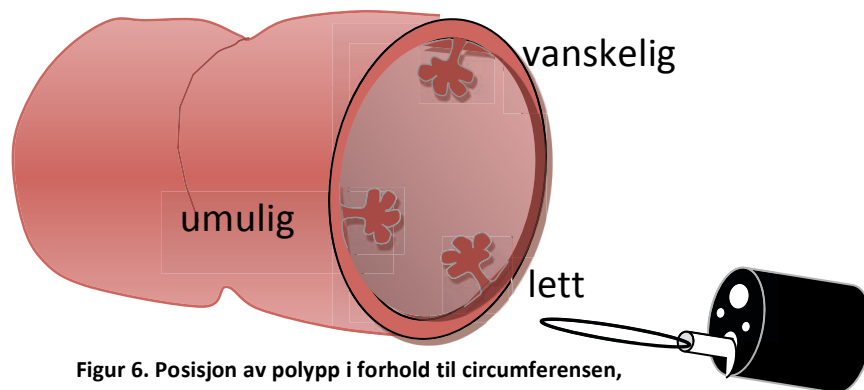
Figur 4. Ordinær korrekt polypppektomi. A. slingen legges over polyppen B. plasthylsen skyves inntil polyppbasis C. polyppslingen strammes inn



Figur 5. Feil polypppektomiteknikk. A. slingen legges over polyppen. B. Plasthylsen skyves ikke bort mot polyppbasis. C. slingen sklir over polyppen. D polyppen "faller av".

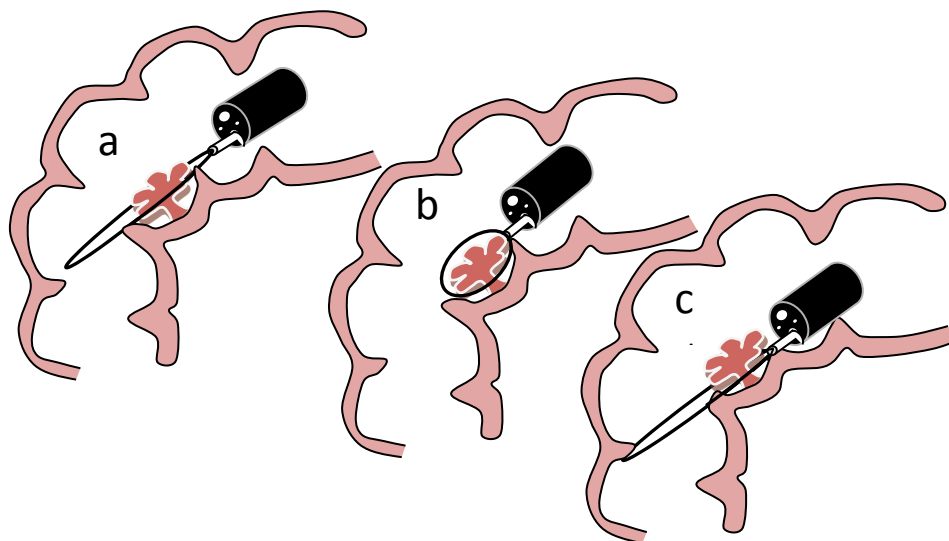
Prøv å legge slingen rett under polyppen på bredbasete polypper og på langstilkete polypper litt nedenfor polypphodet. Slingen strammes til en passe motstand på håndtaket, som styres av assistenten. Draget må være lettere på en tynn stilk for å unngå at den rives av før diatermi settes på. Når diatermi settes i gang, tilstrebes en sakte og kontrollert avskjæring.

Assistentens drag i polyppen må avpasses etter hvor fort det går, og må ofte være svært lett. Det er imidlertid viktig at det ikke helt stopper opp, for da kan vevet umiddelbart rundt polyppslyngen tørke inn, slik at det ikke leder strøm, og man blir sittende fast. Under diatermibehandlingen må polyppen draes frem og tilbake i sakte fart ved trange forhold i lumen, for å unngå at en del av polyppen ligger an mot motstående vegg og leder strøm den veien, som vil føre til varmeskade i vegglaget.



Figur 6. Posisjon av polypp i forhold til circumferensen, relative til endoskopet. +/- kl 5=lett, +/-kl 12 vanskelig, +/- kl 8 nesten umulig

Det er ofte tekniske problemer med å få slyngen rundt polyppen og gjennomført en kontrollert avskjæring. Polypper under eller mellom folder, på innsiden av en sving (f. eks. fleksurene) og under trange og svingete forhold, som i sigmoideum og spesielt ved adherenser, kan ofte oversikten være dårlig. Instrumentkanalen ender ut i klokkeposisjon 5 i bildet, og polypper som er i den posisjon i lumen, er lettest å få tak i (figur 6).

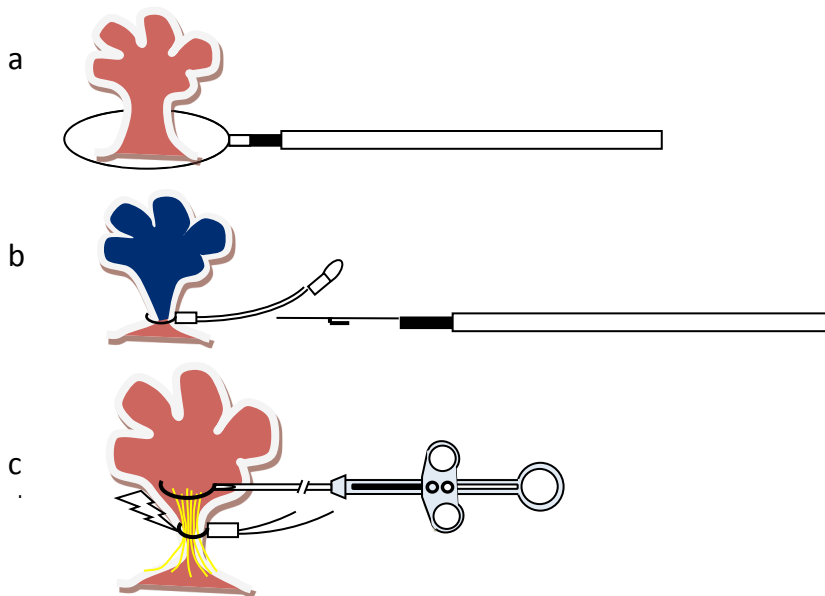


Figur 7. Polypp ligger i bunnen mellom 2 tverrfolder. A. Vanlig myk polyppslynge rir på de 2 foldene og kommer ikke ned mot basis av polyppen. B. minipolyppslynge kommer seg ned. C. stiv monofilamentslynge presser ned foldene, slik at slyngen kommer ned til basis av polyppen

Det er mye vanskeligere i klokkeposisjon 12 og nesten umulig i posisjon 8, fordi man totalt mister oversikten, når man prøver å legge slyngen over polyppen. Det første man gjør er å rotere skopet, slik at polyppen kommer mest mulig i posisjon 5. Det kan ofte bli vanskelig. Hvis man har langt skop i forhold til lokalisasjonen i tarm, innebærer det slyngedannelse, og man bør prøve å rette ut. Dette vil ofte bedre manøvreringsevnen for bedre skop-posisjon i forhold til polyppen. Det siste man kan prøve er å skifte pasientens leie. Polypper som ligger i bunnen mellom 2 folder er et spesielt problem (figur 7). En vanlig slynge vil ofte hvile opp på foldene, og ikke komme ned i bunnen. Da kan en minislynge være redningen. Likeledes kan en mye stivere monofilamentslynge ha evnen til å presse ned foldene. Den sistnevnte kan også brukes å presse ned innsiden av en sving, når polyppen ligger like bak. Noen ganger kan man også løse problemet ved å retrovertere scoptuppen, slik at man møter på polyppen i motsatt retning. Dette gjelder spesielt i rektum inn mot anus og i cøcum bak ileocøcalklaffen eller andre steder i høyre kolon, hvor det er romslige forhold.

Store polypper (>1cm)

Det er oftest basis av en polypp som er avgjørende hvorvidt det er mulig å fjerne endoskopisk en svært stor polypp, og vil i de fleste tilfeller gå greit inntil 2 cm i diameter. Fremgangsmåten vil være noe forskjellig om polyppen er stilket, bredbaset eller avflatet.



Figur 1. Bruk av endoloop. A. slyngen legges rundt stilket polypp ned mot roten av stilken. B. slyngen strammes og kvitteres fra innføringshylsen. Polyppen får en venøs blåfarge. C. Potensielt faremoment. Slyngereseksjon begynner over endoloop, men strømtetthet og motstand er sterkest ved endoloop, slik at det danner nekrose her. Perforasjonsrisiko!

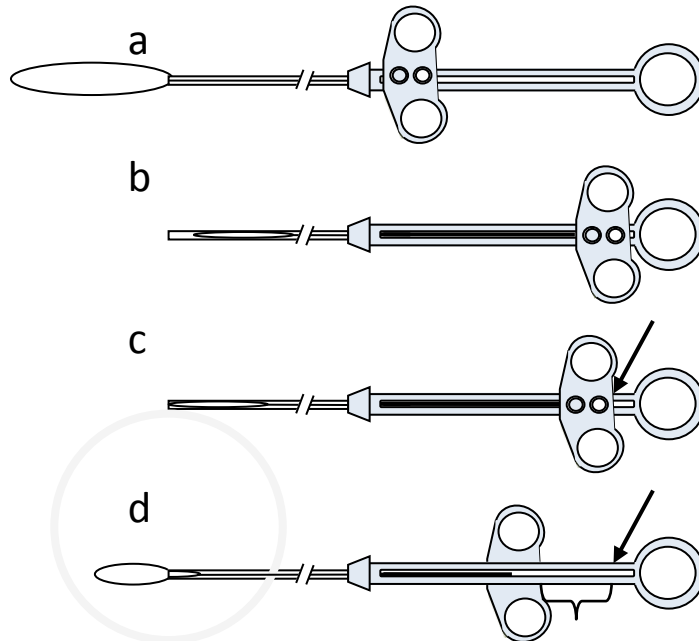
Stilket polypp

Smal basis innebærer sannsynlighet for større kar i stilken, som medfører øket blødningsfare ved reseksjon. Slyngen legges noen mm under polypphodet, hvis slyngen lar seg posisjonere. Man har da god plass til å koagulere vevet under slyngen, uten øket perforasjonsfare. Det kan være fornuftig med koagulasjonsstrøm. Hvis det blør i etterkant, har man en stump å ta tak i med slynge, klips eller endoloop.

Karene i en tynn stilk kan med fordel okkuderes i forkant av reseksjonen med klips anlagt på begge sider av stilken. Man kan også legge en strangulerende kvitterbar slynge (endoloop) nedenfor der man skal gjøre reseksjonen (figur 8). Endoloop krever noe erfaring av både endoskopør og assistent. Plastmuffen som lukker slyngen er svært treg, slik at man ikke kjenner motstanden når stilken blir strammet til, og man kan oppleve å rive av polyppen i stedet. Man bør tilstrebe at polyppen blir blåfarget, som kan ta litt tid. Det må naturlig nok være så stramt at arteriokkusjon inntreffer. Ellers gir det en falsk trygghet. Endoloop kan vanskelig eller umulig å få over en stor polypp og inn på stilken. Som figur 8 viser kan diatermibruken med slynge få utilsiktet koagulasjonseffekt der endoloopen er strammet til, da tverrsnittet er smalt der, med resulterende høy motstand og varmeutvikling.

Bredbaset polypp

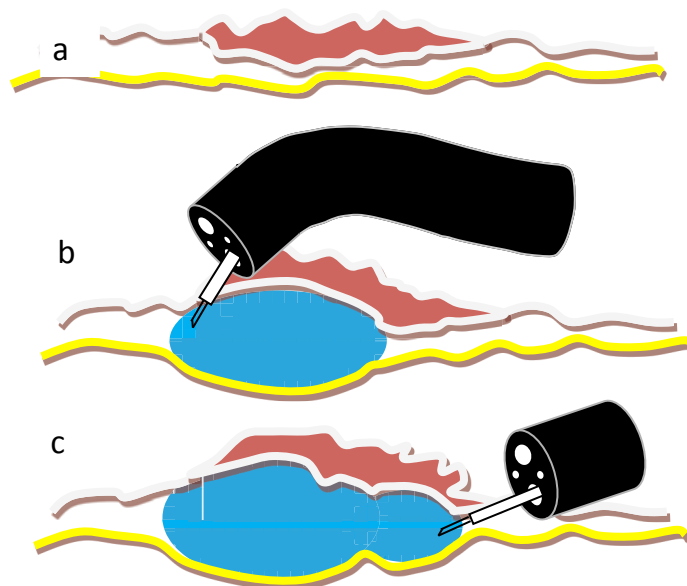
I en del tilfeller vil det være fornuftig i første omgang å ta biopsier for å se at det ikke foreligger grov atypi eller malignitet, som bør overlates til kirurgisk reseksjon. Imidlertid, dersom det kan bli aktuelt å behandle polyppen med ESD, bør man ikke biopsere i forkant, men bruke skjønn vedrørende malignitetsrisiko (harde partier, insunkne områder, ulcerasjoner) Når man bestemmer seg for endoskopisk behandling, må man aller først skaffe seg mest mulig oversikt over polyppen, som kan være vanskelig ved de riktig store. Hvis man klarer å gripe over hele polyppen, må man ha en oppfatning om størrelsen. Samtidig angir assistenten hvor mye som er i slyngen, ved å se utslaget på håndtaket til polyppslyngen (figur 9).



Figur 9. Måling av polyppbasis ved hjelp av slyngehåndtaket. A. håndtaket helt ut. B håndtaket helt inn. C. håndtaket når slyngen så vidt kommer ut av plasthylsen (sett merke). D. klammen viser diameter på basis av

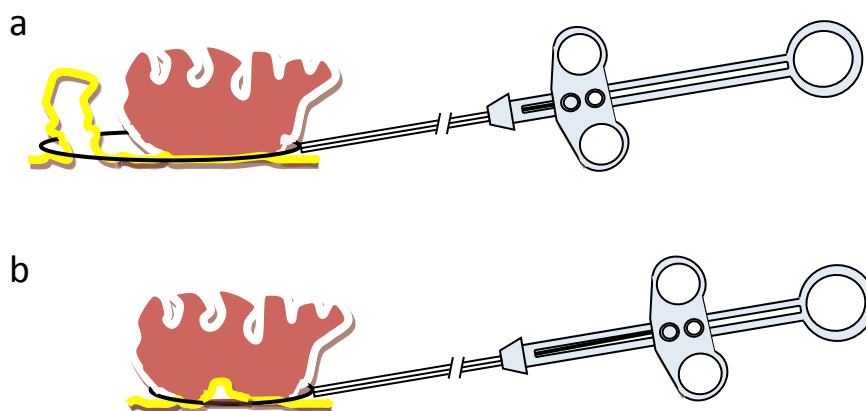
Dersom utslaget er mer enn forventet, kan det tenkes at man har fått med seg slimhinne på baksiden av polyppen, hvor man ikke kan se (figur 11a). Man bør da løsne slyngen og legge an en ny posisjon over polyppen.

Bred basis mot tarmveggen innebærer øket risiko for perforasjon ved reseksjon, spesielt i cøcum, hvor tarmveggen kan være ned i 1,5 mm i tykkelse. Man bør derfor ved store bredbasete polypper søke å øke avstanden mellom polypp og tarmvegg med submucosal injeksjon (figur 10).



Figur 10. Saltvannsløfting av stor avflatet polypp Nålen føres inn i submucosa, i det området som ligger lengst bort fra skopet, slik at polyppen løftes opp mot skopet, deretter i fremre deler. Dette skaper bedre gripefeste for slyngen og øker avstand til tarmveggen, som igjen reduserer perforasjonsrisiko.

Vanligst brukes normotont saltvann, men det kan fort absorberes og forsvinne. Dekstran/Voluven eller PEG løsning (som brukes til tarmtømming) holder seg adskillig lengre, og aller best er hyaluronsyre, som er betydelig dyrere. Man anvender vanlig injeksjonsnål på 4 mm, og må anlegge en tangentiell vinkel for ikke å gå for dypt. Det er bare ½ mm til submucosa. Slimhinnen begynner å heve seg når man injiserer på rett sted. Mange foretrekker å legge til indigocarmin i væsken for å se puten som danner seg, og tillegg med adrenalin kan redusere blødningsproblem.



Figur 11. Polypreseksjonsproblemer. A. Polyppslyngen tar med seg vanlig slimhinne bak polyppen, skjult av den store polyppen. Man kan mistenke dette ved å bedømme utfallet på hendelen, som er for stort i forhold til det forventete. B. Stor polypp og tynn tarmvegg (f eks cøcum). En del av tarmveggen trekkes inn i reseksjonen og resulterer i perforasjon. Prøv å ryste i polyppen under innstramming, slik at tarmveggen løsner fra grepet. Alternativt gjør en bitvis (piecemeal) reseksjon.

Hvis man med slyngen får tak i hele polyppen, kan den ofte fjernes i e'n reseksjon, i hvert fall om man har anlagt en submucosal injeksjon. Man må være oppmerksom på at det er mulig å få inn hele tarmveggen i grepet, spesielt om den er tynn, slik som i cøcum og man ikke har anlagt en submucosal pute (figur 11b). Det vil lede til perforasjon ved reseksjon. Ofte må, eller man velger ved de riktig store polyppene, en bitvis ("piecemeal") reseksjon. Eventuelle blødning kan lettere kontrolleres etter hver bit, og man får en lettere oversikt over blødningsrisiko. Samtidig vil piecemeal reseksjon av bredbasert polypp lett etterlate polyppvev med påfølgende residiv, som siden kan bli vanskelig å fjerne / få tak i med slynge pga avflatet form.

Når man er kommet ned til bunnen vil de ofte ligge litt polyppvev igjen, som man ikke får tak i med slynge. Hvis man eksufflerer gassen i lumen, krølles ofte tarmvegg og mucosa seg opp, slik at man kan lettere få tak i en ny bit.

Ved mindre oppblåste forhold vil også veggen fortykkes i forhold den utstrukkede vegg ved oppblåst tarm. Man kan også oppnå å få tak i mer avflatet polyppvev ved å bruke en monofilament slynge eller en slynge med mothakker.

Ofte vil det være best avslutningsvist å brenne med Argon plasma coagulator (APC), en ikke-kontakt diatermi. Edelgassen argon, som er helt inert, blir her blåst ut gjennom et kateter, hvor det på tuppen er en elektrode. Gjennom høyspenning på rundt 4000 V blir gassen ionisert, og avgir varme. Effekten blir som en avgrenset gnistrende "flammekaster", men aldri dypere devitalisering enn 3,5 mm, for da oppstår en ikke-ledende skorpe, som forhindrer videre "antennning".

Fordelen blir en avgrenset dybde, slik at man reduserer risiko for perforasjon, men til gjengjeld kan det oftest gjenstå vitalt polyppvev under det diatermibehandlede vevet.

Polypper som er avflatet kan man lettere få tak i ved å bruke en gjennomsiktig forsats (cap) på endoskopet og suge polyppen inn i forsatsen, slik man gjør ved gummistrikkbehandling av øsofagusvaricer, og deretter legge en slynge rundt. Dette kalles endoskopisk mucosareseksjon (EMR). Det er en viss risiko for å få med seg hele tarmveggen, og derved perforere. De fleste vil nå også betegne all polypppektomi med væskeløfting av polyppen for EMR

Flate polypper

Flate adenom inneholder i større grad grov atypi eller maligne foci. Det kan derfor være spesielt viktig å avklare dette med biopsier før man gir seg i kast med større avflatete polypper. Man vil ofte ikke få tak i polyppen med slynge, mens submucosal injeksjon kan øke muligheten.

Likeledes bør man bruke monofilament slynge eller slynge med mothakker. Ofte vil man måtte ty til gjentatte behandlinger med APC. Igjen må presiseres at dersom det kan bli aktuelt med ESD må den flate polyppen ikke biopses.

Ekstensiv polypper

Polypper på mange cm i diameter, ofte varierende hevet og avflatet, er lite egnet for endoskopisk reseksjon. Det kan være ulike grunner til at man allikevel må prøve seg uten kirurgisk operasjon. Det er utviklet 2 teknikker for disse, som bare blir kort nevnt. Begge er tidkrevende.

Endoskopisk submucosa disseksjon (ESD) innebærer løfting av polyppen med submucosal injeksjon av hyaluronsyre, og nøye disseksjon i submucosa nivå med spesialutviklede redskaper og bruk av distalhette ("cap eller transparent hood") på endoskopet. Det er naturlig høy perforasjonsrisiko, selv i øvede hender, og teknikken vært lite praktisert i Norden. Teknikken kan fjerne store flater på over 10 cm "en bloc".

Transanal endoskopisk mikrokirurgi (TEM), kan fjerne tilsvarende polypper i rektum via stivt endoskop med god kontroll under disseksjonen, som også kan gjøres fullveggs nedenfor omslagsfolden. Dette praktiseres på noen få steder i Norge.

Manglende diatermieeffekt under polyppektomi

Følgende kan være en plan, dersom det ikke kommer varmeutvikling og kutteeffekt når diatermi settes i gang ved slyngereseksjon, eller reseksjonen stopper opp underveis.

1. sjekk at alle ledninger er på plass og at det er god kontakt i koblingspunkter
2. stramme og slakk slyngen vekselvis for en bedre vevskontakt
3. øk maksimal wattstyrke
4. øk graden av kuttestrøm
5. bytt til "forced coagulation" 60 W
6. bytt ledninger og slynge (defekt?)
7. dra hardere i slyngen, evt. dra polyppen hardt inn mot skoptuppen (obs: blødningsrisiko)

Uthenting av polyppene

Å få ut hele polyppen til histologi er viktig, da biopsier alene kan underestimere 60 % av alvorligere histologi. Små polypper på inntil 5 mm kan oftest suges ut gjennom instrumentkanalen, og sikres i en polyppfelle. Større enn dette må hentes ut ved å dra ut skopet med polyppen på slep. Det enkleste er om man får tak i midten av polyppen med slyngen. Det kan ofte være vanskelig. En tripod får lettere tak i polyppen, men holder dårligere på den. Det sikreste er med en Dormia kurv eller Roths nett. Roths nett er økende populært og kan ta flere polypper samtidig. Det kan være besparende i høyre colon, hvor flere polypper her må eventuelt hentes ut en og en, mens nettet kan samle alle etter polyppektomiene. Når polyppen(e) er samlet, lukkes slyngen og polyppene kan ikke mistes.

Preparering av uthentet polypp

Uthentete polypper legges i hvert sitt glass på formalin i nummerert rekkefølge med angitt størrelse og antatt segment. Reseksjonsflaten må merkes på polyppen, ved å enten sette en knappenål i den, legge den an mot en korkplate, fiksert med knappenål, eller tusje reseksjonsflaten. Dette er viktig for at patologen skal anlegge de riktige snitt.

Blekkmerking

Det kan være sterkt anbefalelig å brekkmerke (tatovere) stedet for polyppreseksjon. Blekkmerking kan holde seg i årevis. Dersom bare litt polyppvev gjenstår, kan det svært lett overses ved kontrollskopi, og blekkmerking vil lette gjenfinning av polypptomten. Dersom polyppen ved histologi viste seg å være et invasivt karsinom, skal segmentet kirurgisk resekeres. Dette gjøres nå ofte med laparoskopisk teknikk, og polyppen eller tomtene kan være umulig å gjenfinne uten blekkmerking, som sees også på utsiden av tarmen.

Det må brukes vanlig svart blekk kalt "india ink" eller kommersielt tilgjengelig sterilt produkt (Spot®, Sterimark®). Begge er i basis rent karbon i vannopløsning.

"India ink" kan med fordel fortynnes. Man bruker en injeksjonsnål, som stikkes tangentialt inn i veggen i kort avstand fra polyppen. Når man er i submucosa-laget settes det inn litt saltvann, og når mucosa hever seg, kan det umiddelbart skiftes til blekk, fra ¼ til ½ ml. Blekket må settes i flere kvaderanter i circumferenceen av tarmen, slik at den kan sees fra alle vinkler ved laparaskopi.

Komplikasjoner

Perforasjon

Perforasjon er hyppigst etter enkel polypppektomi i høyre side av kolon, spesielt cæcum, hvor tarmveggen er tynneste, og etter bitvis teknikk i begge sider av kolon. En sjelden gang kan "hot biopsy" følges av perforasjon, hvis elektrokoagulasjonen er brakt for langt ned i tarmveggen, ved anvendelse av gal teknikk.

Fri perforasjon kan også oppstå inntil flere døgn etter polyppektomi, og forårsake akutt abdomen, som krever laparotomi/laparoskopi med lukning av perforasjonen. Noen ganger, spesielt hvis perforasjonen erkjennes sent i forløpet kan det kreves kolostomi.

Inkomplett perforasjon som følge av elektrokoagulasjonsnekrose uten fri perforasjon ("burnt serosa syndrome" eller polyppektomi syndrom), viser seg ved lokalisert ømhet, evt defence og slippømheter, feber og evt paralyttisk ileus. Røntgen oversikt abdomen eller CT avgjør at det ikke foreligger fri luft i peritoneum. Dette krever ingen behandling og går over i løpet av noen dager.

Blødning

Blødning i beskjeden grad umiddelbart etter polyppektomi krever ingen behandling, men man bør ikke forlate reseksjonsstedet uten å se at blødningen er stoppet eller betydelig avtatt. Hvis man er i tvil bør man gjøre hemostasetiltak. Blødningen kan inntreffe også senere, som regel innen første døgn, men inntil 3-4 uker er rapportert. Det krever ny kolonoskopi, og hvis hemostasetiltakene ikke lykkes, eller manglende oversikt umuliggjør tiltak, må laparotomi/ laparoskopi gjennomføres.

Hemostasetiltak

Det er flere muligheter. Dersom blødningen inntreffer umiddelbart, er det naturlig å gripe til det man har for hånden, nemlig slyngen. Hvis det er en liten gjenstående stump av en stilk, kan man gripe under reseksjonsstedet og enten stramme uten strøm i noen minutter, eller bruke koagulasjonsstrøm med bare lett strammet slynge. Deretter kan man, om mulig, slippe taket uten å recesere på nytt. Hvis det ikke er noe hevet parti under reseksjonsstedet, kan man prøve å sette en delvis åpen slynge inntil og brenne med denne, men dette er ofte ikke særlig effektivt, og vil samtidig innebære en viss perforasjonsfare.

Hvis dette ikke hjelper, vil det ofte være naturlig å sette fortynnet adrenalin (1:10 000) i blødningsstedet, og tilstrebe at det danner seg en boble med dette i submucosa.

Mange vil imidlertid relativt raskt gripe til klips. Man bør velge de lengste klipsene, der det finnes 2 lengder. Klipsbehandling krever at endoskopøren har erfaring, da det er lett å feile, og også at assistenten behersker teknikken fra sin side. Mens adrenalininjeksjonen settes i nærheten av området, krever klipsbehandlingen helt presis plassering, og som regel må det settes en rekke klips. Korrekt plasserte klips gir en meget stabil hemostase.

Der hvor det foreligger en stump etter en stilk, kan man med fordel legge en endoloop (se stilket polypp), som også krever erfaring, men er meget effektiv når den blir korrekt plassert.

Behandling med APC kan også være meget effektivt, men da den kun lager en overfladisk skorpe, vil hemostasen være mer ustabil. Bipolar probe eller heater probe kan også brukes hvis disse er tilgjengelig. Fordelen kan være at man kan skylle med vann gjennom elektroden slik at man får bedre oversikt til å plassere den korrekt i forhold til blødningskilden. Noen steder har man også "fibrin glue" (settes med 2 kanal nålekateter) tilgjengelig. Laser er nå i stor grad forlatt og finnes kun på få steder.

Informasjon

Pasienten må informeres om muligheten for, og symptomer på, komplikasjoner De må få med seg en skriftlig informasjon med telefonnummer, evt hvor de skal henvende seg, om noe skulle inntreffe. Ved mistanke om perforasjon må pasienten innlegges i sykehus.

Anbefalinger

Flere prospektive undersøkelser har sannsynliggjort, men ikke bevist, at kolorektal kancer insidens nedsettes ved fjerning av forstadier (adenomer), og likeledes at dødligheten av kolorektal kancer nedsettes ved å la adenompasienter inngå i koloskopiske oppfølgingsprogram. De foreligger imidlertid forskjellige oppfatninger om hva slags opplegg, som er best ut fra en kost-nytte effekt, og derved foreligger en rekke forskjellige nasjonale- og ekspert anbefalinger.

Etter å ha brukt bitvis teknikk, eller store polypper, hvor man ikke er sikker på at alt polyppvev er fjernet, eller hvor det foreligger grov atypi, bør kolonoskopi til reseksjonsstedet gjentas etter 3-6 måneder.

1-2 radikalt fjernete små tubulære adenomer under 1 cm med lavgradig (mild/moderat) dysplasi, innebærer muligens ingen øket risiko for fremtidig kolorektal kanser (2 studier), slik at mange vil velge å ikke inkludere disse pasientene i noe oppfølgingsopplegg.

Over 2 adenomer -uansett størrelse, polypp med høygradig dysplasi (grov atypi) eller villøs/ tubulovilløs arkitektur, krever et oppfølgingsopplegg. Anbefalinger kan variere fra 1 til 5 årlige intervall, også avhengig av hva man finner ved de forskjellige kontroller. Norske anbefalinger er nå i stor grad de samme som de europeiske og finnes på helsedirektoratets hjemmesider.

Ved multiple adenomer viser studier og erfaring at flere blir oversett, og samtidig grunnet stor tendens til å danne adenomer, bør disse pasientene ha et kortere kontrollintervall. Pasienter med "hereditary non-polyposis colorectal cancer syndrome" (HNPCC), med høyarvelig krefttendens, må kontrolleres med totalkolonoskopi hvert annet år, og etter ett år, hvis man finner adenomer. Ved opplysning om kolorektal kanser i nærmeste familie, men ikke HNPCC, må det tillegges vekt vedrørende kontrollintervall.

I motsatt retning vil komorbiditet, som gjør dette forebyggende tiltak uvesentlig, lede til avslutning av kontrollopplegg, eller lengere intervall. Uansett er det naturlig å avslutte ved 70-75 år, avhengig av biologisk alder.

Blødninger i tykktarm og endetarm

Fersk blødning per rektum krever digital rektal eksplorasjon og anoproktoskopi. Hvis disse undersøkelsene ikke viser blødningskilde, og det ikke er større akutt blødning fra øvre GI trakt, må sigmoideoskopi eller kolonoskopi gjennomføres. For unge mennesker (< 50 år) med lys frisk rektalblødning er oftest sigmoidoskopi tilstrekkelig.

Mulige kilder til blødning, som kan behandles endoskopisk, er polypper, angiodysplasier, divertikler, fremmedlegemer og biopsisteder (sistnevnte høyst uvanlig).

Ved massiv blødning må man endoskopere uten tarmtømming, mens mindre blødning tillater elektiv tarmforberedelse.

Teknikk

Alternative tiltak for å stoppe tarmlblødning er gjennomgått under hemostasetiltak ved blødning etter polypektomi. Angiodysplasier vil nesten utelukkende forekomme i cœcum eller ascendens. Tarmveggen her er meget tynn. Kontrollert bruk av APC med "output" 40 W er nok det tryggeste, i det den gir en svært overfladisk spraykoagulasjon. Hvis behandling av ikke-blødende angiodysplasi utløser en blødning, kan det være tegn på at lesjonen er betydningsfull. Alternativ til APC er hot biopsi koagulasjon, som innebærer en viss perforasjonsrisiko. Klips er et godt alternativ. Bipolar probe eller heater probe kan også brukes. Nærmere detaljer om hemostasetiltak er beskrevet under komplikasjoner ved polypektomi.

Hvis det forekommer en rekke angiodysplasier, må man prøve å konsentrere seg om de mest sannsynlige blødningskandidater. Det er ikke uvanlig at behandlingen må gjentaes.

Komplikasjoner

Behandling av angiodysplasier i cœcum innebærer en perforasjonsrisiko, men det vil sjelden være behov for kirurgisk behandling. Dersom blødningen er massiv og man mangler god oversikt, bør det imidlertid vurderes en colonreseksjon.

Benigne stenoser

Korte stenoser i colonanastomoser kan utvides med oppblåsbar ballong introdusert via koloskop eller sigmoidoskop. Teknikken vil bare være aktuell for anastomoser, som ikke kan nås med fingeren eller Hegar vasodilatorer. På mistanke om cancerrecidiv i anastomoser må man først ta biopsi.

Man må bruke ballong med guidewire, fordi tarmen proximalt for stenosen er ofte svingete. Som oftest vil endoskopet ikke kunne passere en signifikant stenose. Guiden blir ført blindt gjennom stenosen, eventuelt gjennom et kateter, og aller best et papillotom, hvor tuppen kan bøyes. Deretter føres ballongen over guidewire og plasseres slik at stenosen ender omtrent midt på ballongen. Det hender ofte at ballongen sklir innover eller utover når den fylles med vann, og må relasseres etter deflasjon. Blokkingen er oftest smertefull, og pasienten kan trenge sedasjon/analgetica.

Blokkeeffekten inntreffer for det meste helt i begynnelsen, men det er lønnsomt å holde den i posisjon ett minutt eller to, og kanskje deflatere og inflatere ballongen en runde til før avslutning. Hvis endoskopet føres helt opp til den oppblåste ballongen, kan man gjennom denne se den hvite fibrøse ring som strekkes, som da forteller at ballongen ligger i god posisjon. Det anføres på hver ballong hvilket trykk man maksimalt kan bruke for å unngå at den sprekker (manometer må brukes), og er mindre jo større ballongdiameter man velger.

Jo større diameter man velger i forhold til strikturen, jo større perforasjonsrisiko. Hvis man er usikker, kan man velge et lavere trykk enn det maksimale, og trinnvis øke trykket. En levråndør har ballong som øker i diameter i tre trinn med øket trykk. Det kan blokkes opp til 18 mm avhengig av stenosen.

Korte stenoser ved Crohns sykdom kan også med fordel blokkes, dersom man ønsker å unngå kirurgisk inngrep. Oftest mest aktuelt i terminale ileum, eller anastomoseresidiv etter ileocæcal reseksjon. Faren for perforasjon er mindre enn opprinnelig antatt, og kan gjennomføres både ved aktiv og inaktiv Crohn i strikturen. Forut for blokking, må stenoselengde og forhold kartlegges med CT/MR med kontrast. Flere signifikante eller lange stenoser kontraindiserer. Blokking gjennomføres som beskrevet ovenfor. Man kan også etter blokking velge å sette corticosteroider (depotpreparat) gjennom nålekateter i hver sin kvadrant av cirkumferensen (f eks triamcinolon 40mg totalt),

for å redusere tendensen til residiv, men effekten av den er sannsynlig dårligere enn etter blokking av benigne strikturer i øsofagus.

Maligne stenoser

Selvekspanderende metallstent (SEMS) kan anlegges ved maligne stenoser, hvor det har utviklet seg en ileus eller subileus. Formålet er enten å gi pasienten tid til å komme i en bedre fysisk og ernæringsmessig tilstand for elektiv kirurgi ("bridge to surgery"), eller at tiltaket forblir den endelige palliative behandling for en inoperabel tilstand med relativt kort forventet levetid. De venstresidige distale stenosene er hyppigst og best egnet for stenting, mens de proksimale er i utgangspunktet best behandlet med kirurgi, dersom pasienten tåler inngrepet.

Resultatet er dårligst ved stenoser i svinger (f eks fleksurene og rekto-sigmoid overgangen), da stenten har dårlig evne til å ekspandere i en bøy. Det må avklares med CT at det ikke er flere signifikante stenoser proximalt for den aktuelle. Stenosen bør ikke være kortere enn 5 cm fra anus, da enden av stenten opp mot anus vil kunne gi sterke vedvarende ubehag.

Ved subileus bør pasienten forhåndstømmes med klyster, men ved ileus er pasientene ofte tomme for avføring distalt for stenosen.

Prosedyren gjøres under røntgengjennomlysning. Bruk skop med stor kanal, ellers går ikke stent igjennom skopet. Man må bruke minimalt med luft under fremdriften til stenosen, spesielt ved ileus, for tarmen proximalt for stenosen er ofte dilatert til bristepunktet, og noe av denne luften kommer ofte forbi.

Det kan i slike tilfeller være gunstig å bruke vann i stedet for luft, med en pumpe koblet til jetspylekanalen, eller til arbeidskanalen.

En signifikant stenose lar seg vanligvis ikke passere med skopet, og blokking for å oppnå passasje medfører perforasjonsrisiko. Det beste er kannulering med kateter eller papillotom som man fører en ekstra stiv guidewire gjennom. Guidewire bør føres langt forbi stenosen, slik at man har en del å gå på da posisjonen lett kan bli ustabil og man faller litt tilbake.. Kontrast gjennom kateteret kan avgjøre stenoselengden, men for mye kontrast vil skape uoversiktlige forhold, når stenten skal legges. Hvis

man tar et ballongkateter over guidewire forbi stenosen og blåser denne opp og deretter drar tilbake, kan man se lengden på stenosen ved gjennomlysning. Deretter kan man måle antall cm ved å ha tatt ned ballongen og dratt ut til man ser ballongen på den andre siden av stenosen. Man bør ha en stentlengde på 3-4 cm mer enn stenosen. Den sammenpakkede stenten føres over guidewire gjennom skopet, og forbi stenosen, slik at man ser distale ende ca 2 cm ut av stenosen. Deretter begynner utløsning, hvor man endoskopisk ser at enden hele tiden er godt forbi stenosen. Den har en tendens til å dra seg innover og må stadig justeres. Følg med på gjennomlysning! I det hele stenten er utløst, kommer ofte den første avføring slik at man lett mister helt oversikten. Det endelige bildet på gjennomlysning, når stenten er begynt å ekspandere, skal være større ekspansjon i begge ender og innkrenning i midten ved stenosen.

Teknisk vellykket prosedyre er høy, og litt lavere klinisk vellykket. Tidlige komplikasjoner er manglende ekspansjon pga hard stenose, dislokasjon av stent, perforasjon. Avføringen må bløtgjøres med laxantia for å unngå "fecal impaction". Dersom pasienten ikke blir operert, vil restenosering bli et økende problem over tid.

Volvulus

Det er ikke påvist i prospektive studier at sigmoideoskopi eller kolonoskopi er bedre enn rektoskopi med sonde innsetting for sigmoideum-volvulus, men det er sannsynlig at de lengere og fleksible endoskop er å foretrekke, fordi de lettere kommer til den torkverte tarmen.

Recidivrisiko etter tømning av den utvidede tarmen og påfølgende spontan retorkvering er høy (> 50%) og endoskopisk behandling bør følges av kolonreseksjon innen få uker, hvis pasientens allmenntilstand tillater det.

Ved volvulus av kolon transversum og høyre side av tykktarmen er akutt kirurgisk behandling vanligvis indisert, men ved alvorlige kompliserende sykdommer og mangel på gangren av tarmen, kan kolonoskopisk tømning og detorkvering bety at pasienten kan opereres i elektiv fase med mindre dødelighet. Den endoskopiske behandling er vanskelig, og store mengder avføring kan gjøre det umulige.

Fremmedlegemer

Ved fjerning av fremmedlegemer gjennom sigmoideoskop eller kolonoskop kan man benytte slynge, krokodilletang, biopsitang, Roth's nett, Dormier's kurv eller tripod.

Ved spisse eller skarpe gjenstander (nåler, barberblad, termometerspisser og "vandrende" metallsuturer) av begrenset størrelse, bør man bruke stiv "overtube", som fjerner risikoen for skade av tarmveggen. Flertallet av fremmedlegemer, som ikke passerer kolon etter tømming, krever kirurgisk fjerning.

Fremtiden

Screening studier har sannsynliggjort at dødeligheten og forekomsten av tykktarmskreft kan reduseres gjennom oppdagelse og fjerning av forstadiene til kreft. En del av diagnostikken vil nok etter hvert overtas av CT colografi, men colonoskopi er fortsatt den eneste terapeutiske mulighet. Dette krever fortsatt fokus på utdanning av kolonoskoper. Utdannelsen kan hjelpes med virtuelle og fysiske læringsmodeller, og bør etter hvert skje gjennom en sertifisering. Fortsatt vil de fleste ekstra store polypper fjernes kirurgisk, men det er utviklet teknikker i form av transrektal endoskopisk mikrokirurgi (TEMS), endoskopisk mucosa reseksjon (EMR) og endoskopisk submukosal disseksjon (ESD), som vil i økende grad ta hånd om noen av disse endoskopisk. Øket bildeskarpheit vil gi muligheter for betydelig digital zoom, og spesialiserte bildebehandlinger, som de allerede utviklede fargefiltreringsteknikker

Mulig vil man i fremtiden ta i bruk ultralydsonder gjennom skopet, for å bedømme plassering og størrelsen på blodkarene som forsyner polyppene, og lettere forhindre kompliserende blødning. Det er utviklet skop med fargefiltrering (NBI, FICE) og det vil antagelig utvikles nye bildebehandlingsteknikker, som øker muligheten for å oppdage lesjoner og øke presisjonen av korrekt histologi in vivo.. Confocal endomikroskopi kan forstørre bildet 1000 ganger, bedømme celler og mikrosirkulasjon in vivo, uten biopsi, for å kunne ta målrettede biopsier, og gi mer presise reseksjoner.

Bedret oppløsning på CCD chipen på endoskopet, vil gi øket virtuell zoom muligheter med god billedkvalitet. Det har lenge eksistert et mer tungvinte optisk zoom endoskop, som har vært lite i bruk.

Den raskt voksende forskning på "Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery" (NOTES) vil kunne utvikle nye teknikker for endoskopisk lukking av tarmperforasjoner, og muligens kan laparoskopisk kirurgi foretas gjennom åpning i rektosigmoidovergangen.