

Intervensjonsbronkoskopi

Sammendrag

Bakgrunn. Intervensjonsbronkoskopi i form av laserterapi av svulster startet her i landet rundt 1985. Det gis en oversikt over behandlinger utført ved Rikshospitalet de siste fire årene.

Materiale og metode. I denne perioden er det gjennomført 192 behandlinger med laser eller stent eller med både laser og stent. Behandlingen har omfattet 97 krefttilfeller i nedre luftveier. Pasienter med godartede sykdommer utgjør etter hvert en økende gruppe for endoskopisk behandling. 95 inngrep har vært utført for mange svært ulike benigne tilstander.

Resultater. Behandlingsindikasjonen varierte sterkt, selv innenfor samme diagnosegruppe. Hos noen pasienter er den livreddende (hindre kvelning), hos andre rent forebyggende. Noen pasienter med svulster, både maligne (karsinoider) og benigne, helbredes av behandlingen. Både ved maligne og benigne sykdommer oppnår man bedring eller helbredelse hos 80–90 % av pasientene. Noen få blir verre, og to pasienter døde i tilslutning til inngrepet.

Fortolkning. Terapeutisk bronkoskopi er blitt et nødvendig tilbud til en liten, men variert gruppe pasienter.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Gunnar Hansen

gunnar.hansen@rikshospitalet.no

Arve Sundset

Intervensjonssenteret og lungeavdelingen
Rikshospitalet
0027 Oslo

Intervensjonsbronkoskopi (terapeutisk bronkoskopi) utviklet seg som en gren av den lungeredisinske spesialiteten i slutten av 1970-årene. Her i Norge begynte man ved et par større sykehus med slik virksomhet midt i 1980-årene. Forutsetningen for dette var utviklingen av laserteknikken, mer spesifikt konstruksjonen av Nd YAG-laseren (neodymium yttrium aluminium garnet laser). Dette gav nye terapeutiske muligheter og skapte alternativer til tradisjonell operativ behandling. Endoskopiske inngrep får stadig økt bruk, takket være medisinsk-teknisk utvikling både når det gjelder endoskoper, transendoskopiske hjelpemidler og ikke minst når det gjelder visualiseringsmetoder. Sykdommer som det tidligere ikke var noe terapeutisk tilbud mot, kan nå behandles. Virksomheten har imidlertid også ført til at man har tatt i bruk endoskopiutstyr og -teknikker som var forlatt for flere tiår siden, og som få behersker i våre dager.

Kort historikk

En del terapeutiske inngrep er blitt utført gjennom bronkoskop opp gjennom årene, for eksempel ved hjelp av diatermislynger for å fjerne endobronkialt tumorvev. I 1970-årene ble det utviklet ulike typer laser. Uten å gå nærmere inn på tekniske detaljer viste det seg at for endobronkial bruk var Nd YAG-laser å foretrekke. Dette beror på følgende fysiske egenskaper:

- Med en bølgelengde for lysenergien på 1 061 nm har strålene spesiell affinitet til hemoglobin. Dette gjør at den koagulerende effekten går dypere enn den nekrotiserende, og reduserer blødningstendensten ved behandling.
- Energien kan ledes gjennom tynne, fleksible sonder av krystall, og kan derfor ledes gjennom bronkoskopenes arbeidskanal.
- Det er utviklet en rekke ulike varianter av sonder, slik at man kan bruke laserstråler med høy energi som kan nekrotisere eller vaporisere (foraske) vev, eller bruke sonder som avgir varme innen tumor i en sfærisk utbredelse.

Dumon og medarbeidere (1) var foregangsmenn. De brukte laserbehandling til å redusere endobronkial tumorvekst slik at pasientene kunne unngå kvelningsdøden, eventuelt for å åpne opp større atelektaser. I starten ble laserbehandling anvendt når alle andre palliative behandlingsmuligheter var oppbrukt.

Raskt viste det seg at laserbehandling kunne være hensiktsmessig som startbehandling, for eksempel hvis det forelå totalatektase eller truende okklusjon av trachea. Man oppnådde mye raskere en reduksjon av tumor enn ved bruk av strålebehandling, som vanligvis var alternativet (2). Dumon gikk tilbake til det «gamle» stivbronkoskopet, fordi han da mye mer effektivt kunne skave ut større mengder tumorvev som var nekrotisert av laseren. I løpet av 1980-årene fikk man også utviklet stenter til bruk i luftveiene (3). Disse kunne brukes når tumor ikke vokste endobronkialt, men lå rundt bronchus og komprimerte lumen. Stentene ble til å begynne med laget av silikon (3). Etter hvert ble det konstruert metallnettstenter som var enklere å legge på plass, men betydelig vanskeligere å fjerne (4). Fra å være et behandlingstilbud ved inoperabel lungekreft dukket det stadig opp nye tilstander der endobronkial terapi kunne brukes. Det ble behov for stentbehandling av arrstenoser etter lungetransplantasjoner. Det var behov for laser- eller stentbehandling av ulike andre stenoser, f.eks. etter bronkial tuberkulose, ved Wegeners granulomatose og ved stenoser som oppstod etter trakeostomi, eventuelt langvarig intubasjon.



Fakta

- Intervensjonsbronkoskopi gir nye muligheter til å operere i trachea og bronkier, for både maligne og benigne sykdommer
- Hovedhensikten er å bevare trachea og store bronkier åpne for å gi bedret livskvalitet
- Midlene er laserbehandling, nekrotisering med varme, og stentnedleggelse, oppstiving mot kompresjon og kollaps
- Om lag 80 % av behandlingene gir tilsiktet resultat

Inngrepene krever som regel narkose. Dette er nødvendig av flere grunner:

- Lasernekrotisering av svulst og slimhinne irriterer kraftig, og utvikler mye svært ubehagelig røyk.
- Pasienten må ikke hoste av hensyn til behandlingens presisjon.
- Man må ha kontroll med respirasjonen fordi mange pasienter er respiratorisk marginale.
- Å sette ned et stivt bronkoskop krever uansett narkose.

Materiale

Det presenteres et pasientmateriale som har vært behandlet i fireårsperioden oktober 1998 – september 2002 ved Rikshospitalets intervensjonssenter.

Tabell 1 viser 91 pasienter med maligne diagnoser, 40 kvinner og 51 menn, aldersspredning 33 til 85 år. Disse fikk utført til sammen 97 prosedyrer, og tabellen viser også de behandlingsmetoder som ble brukt. I en del tilfeller ble det gjort både laserbehandling og stentnedleggelse i samme seanse. Noen få pasienter fikk utført flere intervensjonsbronkoskopier, men sjelden mer enn to.

Tabell 2 oppsummerer pasienter behandlet for ulike godartede tilstander. Dette er en svært heterogen gruppe. Vi har behandlet en pasient med trakeal papillomatose hele 50 ganger. Denne pasienten vil bli kort omtalt under Resultater. Det ble i tillegg utført 45 prosedyrer hos 45 pasienter.

Indikasjon for behandling har ved de maligne sykdommene stort sett vært okklusjon eller truende okklusjon av sentral luftrørgren. I de fleste tilfeller er behandlingen primær i den forstand at det er den første som tilbys når sykdommen er funnet inoperabel. Stadig oftere ber onkologer om at vi skal sikre lumen før strålebehandling. En del pasienter henvises til oss når andre behandlingsmuligheter er uttømt. Hensikten er da også å bevare ventilasjonen lengst mulig til tross for sentral svulstvekst, slik at livskvaliteten bedres.

Godartede tilstander er i typiske tilfeller følgetilstander etter tidligere trakealtraumer, oftest etter trakeotomi. Videre er det aktiv sykdom eller arddanning etter Wegeners granulomatose, subglottiske stenoser av ukjent genese og benigne tumorer. Vi har også forsøkt å behandle pasienter med instabil trakeal- eller bronkialvegg (tilstander som likner malasi hos barn).

Resultater

Ved maligne lidelser var helbredelse det primære behandlingsmål hos ni av totalt 91 pasienter (tab 3). Av disse hadde seks bronkialt karsinoid, og tre av disse trengte laserbehandling i to omganger, fordi det ble stående igjen en liten tumorrest etter første behandling. Helbredelse var også det primære behandlingsmål hos tre pasienter med carcinoma in situ eller prekankrøse tilstander (grov

Tabell 1 Diagnose hos pasienter med maligne sykdommer, og behandlingsmåte

	Antall	Laser	Stent	Laser + stent
Cancer pulmonalis				
Plateepitelkarsinom	39	27	5	7
Adenokarsinom	6	2	2	2
Storcellet/adenoskvamøst karsinom	10	7	1	2
Småcellet anaplastisk karsinom	5	3	2	
Karsinoid	12	11	1	
Adenoid cystisk karsinom	3	3		
Andre typer (sarkom)	1	1		
Carcinoma in situ/dysplasi	3	3		
Metastaser				
Fra nyrecancer	6	6		
Fra mamma-cancer	1		1	
Fra colon-/rectumcancer	1	1		
Cancer oesophagi	8	2	6	
Cancer thyreoidea	1	1		
Totalt	97	67	18	12

Tabell 2 Diagnose for pasienter med godartede sykdommer, og behandlingsmåte

	Antall	Laser	Stent	Laser + stent
Trakeal papillomatose	50	49		1
Ustabil trakeal-/bronkialvegg (malasi)	13		13	
Postoperative stenoser				
Etter lungetransplantasjon	4		4	
Etter trakeostomi	5	1	4	
Posttraumatisk stenose	6	2	4	
Idiopatisk, subglottisk stenose	3		3	
Wegeners granulomatose	8	8		
Godartede svulster				
Hamartom	3	3		
Granulom/polyp	6	6		
Hemangiom	1	1		
Trakeal kompresjon fra aortaaneurisme	1		1	
Totalt	95	52	21	1

dysplasi). To av disse ble helbredet med laserbehandling. Hos en pasient viste det seg etter ett behandlingsforsøk med laser at sykdommen var for utbredt, og vedkommende ble senere radikaloperert med pulmekтоми.

I de fleste tilfeller med malign sykdom var hensikten å forhindre okklusjon av bronchus, og dette lyktes nesten alltid. Suksessraten var lavere når bronchus allerede var okkludert, ca. 75 % (tab 3).

To av pasientene med maligne lidelser

døde i tilknytning til behandlingen. Den ene pasienten, en 79 år gammel kvinne, fikk innlagt stent for svulst i venstre hovedbronchus som hadde residivert etter strålebehandling. Hun var imidlertid så syk ved operasjonstidspunktet at hun ikke tålte narkosen. Hun ble sirkulatorisk og respiratorisk svært ustabil, og døde ett døgn etter laserbehandling, selv om stentinnleggelsen i seg var vellykket.

Den andre pasienten var nylig operert

Tabell 3 Behandlingsresultat, maligne sykdommer i forhold til behandlingsintensjon

Formål med behandlingen	Vel-lykket	Mis-lykket	Død
Helbredelse	10	3	
Åpne okkludert bronchus	24	6	
Forhindre utvikling av okklusjon	50	3	1
Lukke fistel	1		1
Totalt	85	12	2

Tabell 4 Behandlingsresultat, benigne sykdommer utenom pasient med trakeal papillomatose

Formål med behandlingen	Vel-lykket	Mis-lykket
Helbredelse (benigne tumorer)	9	1
Øke luftveiskaliber/ forhindre okklusjon	23	4
Stabilisere trakeal-/ bronkialvegg	6	2
Totalt	38	7

med pulmektomi for lungecancer. Han fikk ruptur av bronkialstumpen etter infeksjon, og altså bronkotorakal fistel. Denne kunne ikke behandles kirurgisk på grunn av svært kort bronkialstump. Det ble lagt ned stent i venstre hovedbronchus og opp i trachea for å stenge for fistelen. Inngrepet var primært vellykket og fistelen ble lukket. Pasienten fikk svær bronkospasme under oppvåkningen, og ble meget vanskelig å ventilere. Obduksjonen viste at det var utviklet venstresidig pneumothorax, som vi dessverre ikke oppdaget i tide.

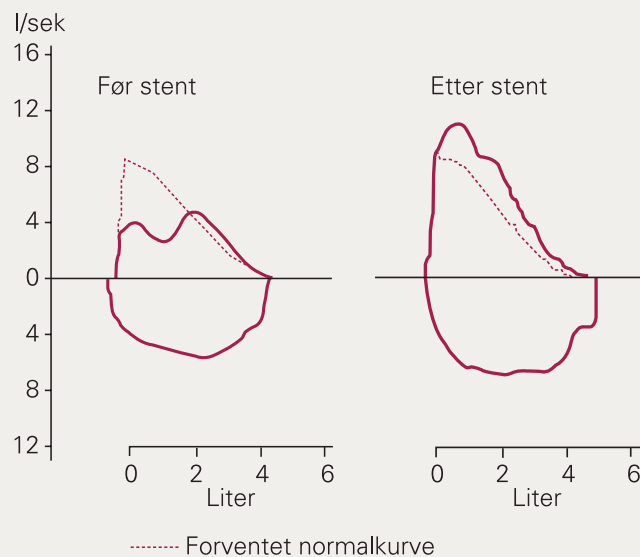
Ved de benigne lidelser er det en pasient som dominerer materialet, en ung pike som ble laserbehandlet i alt 50 ganger for laryngo-trakeal papillomatose. Trakeal papillomatose er en virusbetinget sykdom som vår pasient utviklet alt i spedbarnsalder. Papillomene i larynx og trachea skapte tidlig store pusteproblemer, og hun ble trakeotomert allerede i toårsalderen. Hun trengte hyppige laserbehandlinger under hele oppveksten for å holde trachea åpen og hindre kvelning. Arrdanning i trachea gjorde det også nødvendig med innleggelse av stent. Hun fikk til slutt en stor trakeoøsofageal fistel og døde 17 år gammel.

De øvrige 45 pasientene med godartede sykdommer fikk én behandling hver, selv om noen av dem fikk ny behandling for residiv innen fireårsperioden. Hos ni var målet med



Figur 1 70 år gammel mann med betydelig stenoser av trachea som følge av langvarig trakeostomi. Bildene viser forholdene i trachea før og etter innleggelse av trakeal metallgitterstent

Figur 2



Samme pasient som i figur 1, spirometri (luftstrømsvolumkurve) før og etter stentinnleggelse. Legg merke til den flate og tobuklede luftstrømsvolumkurven før stentinnleggelse, som skyldes dynamisk kollaps av trachea

behandlingen helbredelse av benigne tumorer (tab 4). Hos en av disse, en ti år gammel gutt med bronkialt kjerteladenom i venstre hovedbronchus, var laserbehandlingen umulig å gjennomføre teknisk på grunn av for lite luftveiskaliber. Han ble dermed behandlet med torakotomi, reseksjon og bronkial plastikk. Ved 27 prosedyrer var målet å øke luftveiskaliber eller forhindre okklusjon. Fire av disse var mislykket. Stabilisering av ustabil luftvei (malasi) med stentinnleggelse ble gjort hos seks pasienter, i to av disse tilfellene med mislykket resultat.

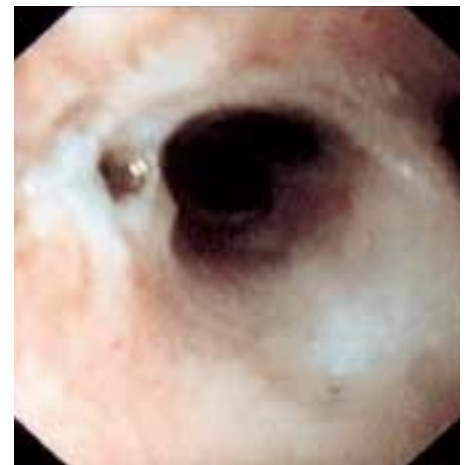
Komplikasjoner

Ingen pasienter døde som følge av komplikasjoner direkte relatert til intervensjonspro-

sedyren. En pasient med sentralt sittende lungecancer fikk en revne ved carina i forbindelse med stentinnleggelse, med mediastinalt emfysem og høyresidig pneumothorax til følge, men ble vellykket behandlet med thoraxdrain. En annen pasient hadde totalatektase av venstre lunge på grunn av okkluderende tumormasser. Hun utviklet også pneumothorax etter laserbehandling med skaving av tumormasser. Til tross for pneumothorax foldet lungen seg delvis ut, og pasienten fikk bedre pust. Det er ellers vanlig med blødninger i forbindelse med manipulering, særlig med stivt bronkoskop mot kreftsvulst. Laseren gir god hemostase, og vi har ikke hatt alvorlige blødningskomplikasjoner i denne perioden.



Figur 3 Bronkialt karsinoid som okkluderer venstre underlappbronchus hos en 48 år gammel kvinne



Figur 4 Etter andre gangs laserbehandling, som foregikk i lokalbedøvelse, er det blitt et lite «krater» der hvor tumorresten satt. Senere kontroll har vist antydning til et arr her, ellers full normalisering

Diskusjon

Indikasjonene for inngrep gjennom bronkoskop er blitt betydelig utvidet i de siste 15–20 år. Bronkoskopisk terapi har gitt et nytt tilbud til pasienter der det ikke er noen konkurrerende terapi. Ved enkelte sykdommer utgjør imidlertid laserterapi et alternativ til kirurgiske inngrep. Det gjelder særlig ved svulsttypen bronkialt karsinoid, samt ved benigne svulster.

Mange pasienter oppnår en umiddelbar bedring i lungeventilasjonen og får en markert bedring av dyspné eller stridor, eventuelt arteriell blodgass. Ettersom pasientene oftest ikke har noe alternativt behandlingstilbud, er sammenliknende behandlingsresultater nærmest umulig å oppnå.

I mange tilfeller er imidlertid inngrepet rent forebyggende. Det skal hindre utvikling av f.eks. kritisk trachealstenose eller totalatelektase. Dette er grunnen til at behandlingsresultater basert på objektive målinger før og etter behandling ikke vil gi et bilde av de reelle resultater, heller ikke livskvalitetsmål. Det er derfor gjort en resultatvurdering i relasjon til det preoperative mål for behandlingen (tab 3, tab 4).

For en del pasienter er alternativet til endobronkialt inngrep en større kirurgisk operasjon. Selv etter tidligere trakeal reseksjon har behandling med trakeal stent vært nødvendig. Figur 1 viser en pasient med følge-tilstand etter trakeostomi ti år tidligere. Etter stentbehandlingen ble pusten bedret betydelig (fig 2).

Karsinoider utgjør bare ca. 1 % av lunge-svulstene, og en del av dem opptrer nærmest som benigne svulster (5). I fireårsperioden er det behandlet åtte pasienter med karsino-

id, i alt 11 behandlinger. To av disse fikk palliativ behandling, men hos seks pasienter hadde behandlingen kurativt siktemål (fig 3, fig 4). En pasient måtte henvises til lobektomi fordi svulsten hadde spredt seg utenfor bronchus. Hos fem synes behandlingen å ha ført til helbredelse, men observasjonstiden er ennå for kort for enkelte til at det kan slås fast. Det er lansert et eget sett forutsetninger for at laserbehandling skal være aktuelt ved karsinoider (6). Det må foreligge såkalt typisk karsinoid histologisk, og det må vokse endobronkialt, det vil si at CT-undersøkelse ikke skal vise svulstvev utenfor bronchus. Disse pasientene slipper altså torakotomi. Ved vanlig kirurgisk behandling vil resultatet ofte være at pasienten mister en eller to lapper, slik norske materialer viser (7, 8).

Tidlige former for plateepitelkarsinomer i det sentrale bronkialtre kan i en del tilfeller behandles endobronkialt. Det vi må håpe på, er at det kommer diagnostikk som kan gi oss flere av pasientene på dette stadiet.

Alvorlige komplikasjoner ved den endoskopiske behandlingen har vært sjeldne i denne perioden. Blødninger peroperativt forekommer, men motvirkes ved at behandlingsområdet forbehandles med adrenalineløsning. Kjennskap til anatomiske forhold og forsiktighet når man er usikker på hva svulstene infiltrerer er nødvendig. Postoperativ ødemdannning motvirkes av forbehandling med kortikosteroider. Pasienter med dårlig allmenntilstand og svært kort forventet levetid skal vanligvis ikke behandles. Gevinsten ved eventuell bedring i ventilasjonen er for liten og risikoen ved narkose er stor.

To pasienter døde i tilslutning til behandlingen, uten at det skjedde noe uforutsett ved selve prosedyren.

Konklusjon

Bronkoskopisk terapi er blitt et forholdsvis lite, men viktig behandlingstilbud for pasienter med kreft i trachea og det sentrale bronkialtre, samt for en gruppe med høyst ulike godartede sykdommer, slik det fremgår av pasientmaterialet. Behandlingen bør i Norge drives på få hender, fordi teknisk trening, vurdering av behandlingsmåte og ikke minst vurdering av når man skal avstå fra behandling krever erfaring fra et stort pasienttilfang. Minst to leger ved et sykehus må ha denne erfaringen for at man skal kunne gi et kontinuerlig tilbud.

Litteratur

1. Dumon JF, Reboud F, Garbe L, Aucomte F, Meric B. Treatment of tracheobronchial lesions by laser photoresection. *Chest* 1982; 81: 278–84.
2. Lunde OC, Kværnebo K, Hansen G, Kollerås D. Endoskopisk laserbehandling av trakeobronkiale tumorer. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1987; 107: 2053–5.
3. Dumon JF. A dedicated tracheobronchial stent. *Chest* 1990; 97: 328–32.
4. Simonds AK, Irving JD, Clarke SW, Dick R. Use of expandable metal stents in the treatment of bronchial obstruction. *Thorax* 1989; 44: 680–1.
5. Hansen G, Haanæs OC. Radikal behandling av bronkiale karsinoider med Nd YAG-laser. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2000; 120: 443–4.
6. Hansen G. Laser eradication of bronchial carcinoids – when is therapeutic bronchoscopy the right option? *Min Invas Ther Allied Technol* 2001; 10: 95–7.
7. Drogset JO, Haaverstad R, Levang OW, Dalaker M, Bjerkeset T. Kirurgisk behandling av karsinoid bronkialtumor. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1997; 117: 2177–8.
8. Gyltnes A. Bronkialt karsinoid. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1992; 112: 1579–81.