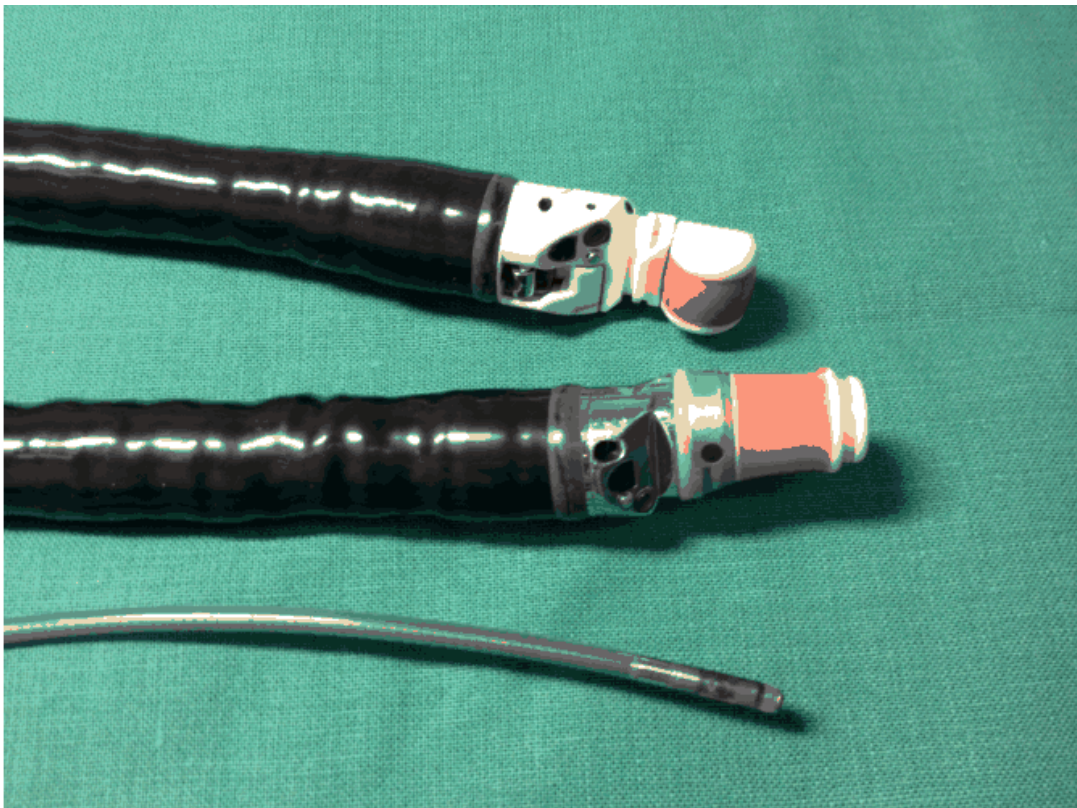


# ENDOSKOPI SK ULTRASONOGRAFI (EUS)

**Truls Hauge (N), Lars Birger Nesje (N), februar 2014.**

Endoluminale ultralydprober kan anvendes i tarmkanalen for å gi detaljert bløtvevsavbildning ved hjelp av høyfrekvent ultralyd. Spesialendoskoper med innebygde ultralydprober gir enten radiell avbildning perpendikulært på skopets lengdeakse eller lineært i forlengelsen av endoskopets instrumentkanal, noe som gjør at en kan monitorere f. eks. bruk av punksjonsnåler i sann tid. I noen tilfeller benyttes også miniprober gjennom biopsikanalen i ordinære endoskoper (fig 1).

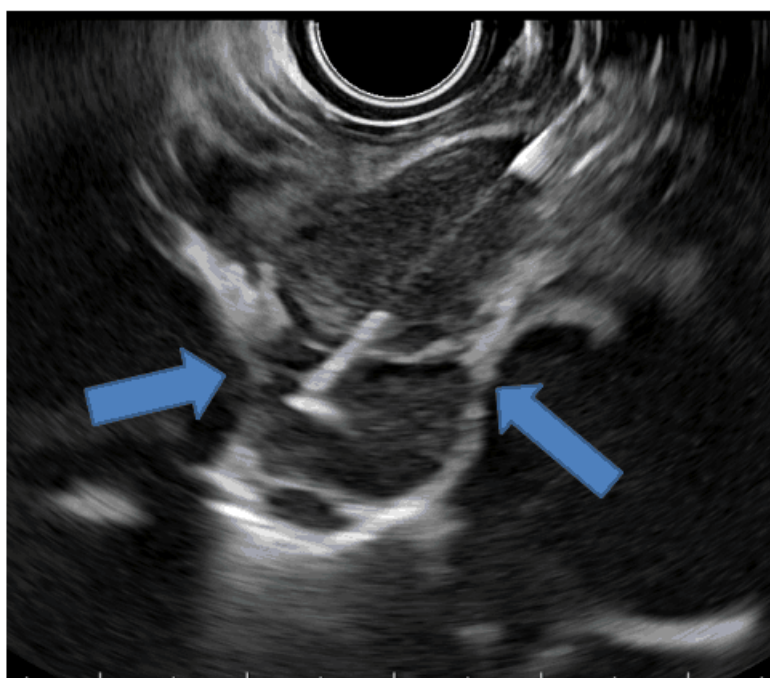


Figur 1. Lineær probe (øverst), radiell- og miniprobe (nederst)

EUS kan fremstille gastrointestinal kanalens vegg og omgivelser i en avstand på inntil 5 cm. Høyere ultralydfrekvenser gir bedre bildeoppløsning, men mindre bildedybde. Hovedindikasjonen var opprinnelig lokal (TN-) stadiebestemmelse av tumores i øvre gastrointestinal kanal, pancreas eller distale gallegang, samt avklaring av submukosale lesjoner, grove ventrikkelfolder og lokalisering av små pancreastumores (1,2). Tolkningen av ultralydbildet må gjøres fortløpende og er ved noen lidelser tilstrekkelig for diagnostisk avklaring, imidlertid har EUS-styrte intervensjoner fått en stadig viktigere rolle, blant annet finnålsaspirasjon (FNA) i diagnostikk av mediastinale og perigastriske lymfeknuter, periviscerale svulster og cystiske lesjoner, særlig i pancreas. Uthenting av materiale muliggjør supplerende diagnostikk ved hjelp av cytologi/histologi samt immunologiske, mikrobiologiske og biokjemiske undersøkelser. EUS kan også benyttes til terapeutiske prosedyrer som endoskopisk drenasje og injeksjonsbehandling. Nyere apparatur har som regel inkorporert Doppler-metodikk som gir nyttig informasjon om blodstrømmer og vaskularitet. Det er også utviklet metodikk for måling av elastiske egenskaper i vevet (elastografi) og bruk av ultralydkontrast.

## **Øsofagus**

Ved utredning av kreft i spiserøret er gastroskopi etterfulgt av CT, eventuelt også PET-CT basisundersøkelsene. Eksakt T-staging med EUS kan imidlertid ha behandlingsmessige konsekvenser ved å gi avklaring på om pasienten kan opereres primært eller trenger neoadjuvant stråling eller kjemoterapi, evt om det foreligger en overfladisk cancer som kan behandles med endoskopisk reseksjon. Undersøkelsen er særlig viktig når pasienten vurderes for operativ behandling av spiserørskreft. Lymfeknuter i mediastinum ses vanligvis godt på CT, men ofte er cytologi nødvendig for å skille mellom f. eks. cancermetastaser, lymfom eller sarkoidose (3). EUS-veiledet punksjon fra øsofagus er en lite invasiv metode som kan gi diagnostisk avklaring (fig 2). Det er fordelaktig at en patolog eller cytotekniker er til stede («on site») for raskt å kunne bekrefte om en har hentet ut representativt prøvemateriale. EUS og endobronkial ultrasonografi (EBUS) gir ulik tilgang for avbildning og FNA, og supplerer hverandre i utredningen av mulige lymfeknutemetastaser ved lungekreft.



Figur 2. EUS-FNA av lymfeknutemetastase subkarinalt fra øsofagus

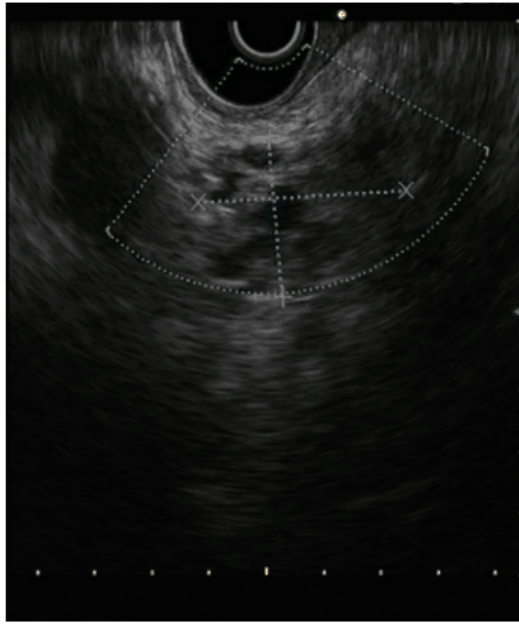
## Ventrikkel

Magesekken er generelt sett godt tilgjengelig for EUS, og ofte fylles vann i lumen for å strekke ut folderdannelser og bedre bildefokus. Diffust voksende ventrikkelscancer (linitis plastica) er vanskelig å diagnostisere sikkert med vanlig gastroskopi, men gir vanligvis karakteristiske forandringer som kan gjenkjennes ved EUS. EUS-veiledet nålebiopsi kan øke den diagnostiske treffsikkerheten ved linitis plastica og ventrikkellymfomer. EUS-FNA har også fått en viktig plass i diagnostikken av submukosale lesjoner blant annet for vurdering av malignitetspotensialet av stromale svulster (GIST) ved bestemmelse av Ki 67. EUS i ventrikkelen brukes til vurdering av lymfeknuter (perigastrisk, omkring truncus cøliacus og leverhilus) og gir også en god oversikt over deler av pancreas, lever (venstre leverlapp) og galleblære. Cøliakusblokkade kan utføres som smertelindning ved pancreaskreft fra øvre del av ventrikkel hvor truncus cøliacus og arteria mesenterica superior lett kan identifiseres (4). Ved varicer i fundus kan injeksjonsbehandling med histoacryl/coiling utføres EUS-veiledet (5)

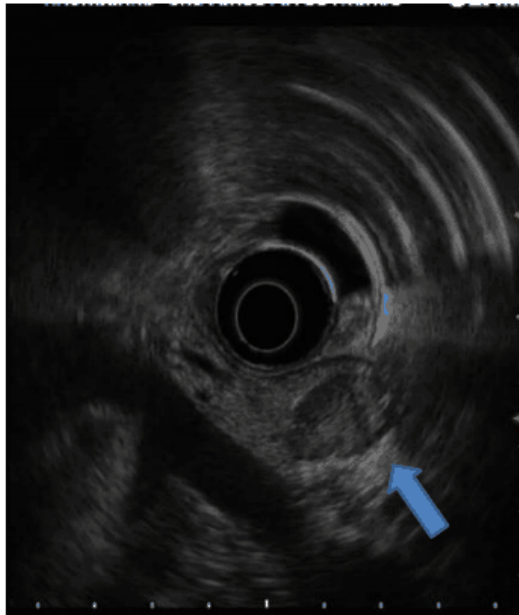
## **Galleveier og pancreas**

EUS gir en god oversikt over galleblære, ekstrahepatiske galleveier og leverhilus, og kan derfor komplettere utredning med CT, MR/MRCP. EUS er også egnet til å påvise små gallegangskonkrementer hos pasienter med gallekolikk og negativ MRCP.

Punksjon av galleveier kan gjøres fra ventrikkel eller duodenum både for fremstilling med kontrast, innføring av guidewire, eventuelt stentinnleggelse. I pancreas kan parenchymet fremstilles, gangsystemet visualiseres (kronisk pankreatitt) og cystiske lesjoner som IPMN diagnostiseres (fig 3). CT pancreas er primærundersøkelsen for utredning av pancreastumor. EUS har en høy sensitivitet for å oppdage små lesjoner, f.eks, nevroendokrine svulster (fig 4) og å skille mellom solide og cystiske forandringer (6). Solide tumores henvises direkte til vurdering for operativ behandling uten punksjon om operabel pankreaskreft er sannsynlig. EUS-FNA kan være aktuelt for å verifisere en ikke-resektabel cancer eller for avklaring av andre lesjoner av uklar natur (7). Autoimmun pankreatitt (AIP) kan være vanskelig å skille fra maligne svulster, og EUS-veiledet biopsi kan gi materiale (plasmaceller) for undersøkelse av IgG4. Ved nevroendokrine svulster kan Ki 67 bestemmes i punktattet. Punksjoner i pancreas kan gjøres med en helt tynn (25G) nål hvilket innebærer en svært lav risiko for komplikasjoner.

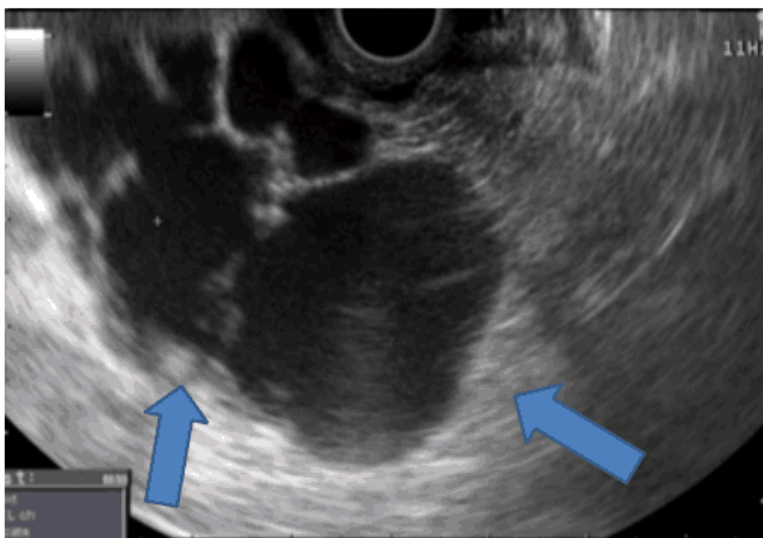


Figur 3. IPMN forandringer i pancreas



Figur 4 viser insulinom

Den vanligste cystiske lesjonen i pancreas er pseudocyste oppstått etter pancreatitt, men det har de senere år vært økende fokus på premaligne/mucinøse (IPMN, MCN) tumores, som det er viktig å skille fra serøse cyster (SCN) helt uten malignitetspotensiale (fig 5). I tillegg til bildediagnostikk vil FNA med analyse av cystevæske for CEA, CA 19-9, amylase, eventuelt cytologi og undersøkelser av mucin kunne være til hjelp (8). De fleste pseudocyster går spontant tilbake. Noen kan gi trykksymptomer eller bli infiserte og således være indikasjon for drenasje fra ventrikkel eller duodenum. Ved infeksjon kan det være aktuelt aktivt å skylle og/eller fjerne nekrotisk materiale ved å føre gastroskopet inn i hulrommet av pseudocysten.



Figur 5. Serøs cystisk tumor i pancreas (SCN)

## Tilgjengelighet og opplæring

EUS med bedre bildekvalitet, tillegg av metoder som kontrastforsterkning, punksjoner av små lesjoner og terapeutiske prosedyrer som palliativ stenting ved

galle-pancreas tumores, vil bli videreutviklet. Det krever god opplæring og lang trening å beherske alle ferdigheter, noe som kun vil være aktuelt ved regionale sentra med høyt volum. Å etablere enkelte prosedyrer tilpasset det aktuelle sykehusets behov kan være en god målsetting for å unngå en for sterk sentralisering. Nasjonal kunnskapsutveksling og samarbeid kan bidra til at flere sykehus tar opp og etablerer prosedyren. Nasjonalt Senter for Gastrointestinal Ultrasonografi (NSGU) i Bergen organiserer kurs i EUS og har også oversikt over hospiteringsmuligheter både i Bergen og andre steder.

## Referanser

1. Caletti G, Odegaard S, Rösch T, Sivak MV, Tio TL, Yasuda K. Endoscopic ultrasonography (EUS): a summary of the conclusions of the Working Party for the Tenth World Congress of Gastroenterology Los Angeles, California October, 1994. The Working Group on Endoscopic Ultrasonography. *Am J Gastroenterol*. 1994; 89(8 Suppl): S138-43
2. Svein Ødegaard, Odd Helge Gilja, Hans Gregersen. Basic and new aspects of Gastrointestinal ultrasonography. World Scientific Publishing 2005
3. Polkowski M. Endosonographic staging of upper intestinal malignancy. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2009; 23(5):649-61.
4. Levy MJ, Chari ST, Wiersma MJ. Endoscopic ultrasonography-guided celiac neurolysis. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2012; 22: 231-47.
5. Binmoeller KF, Weillert F, Shah JN, Kim J. EUS-guided transesophageal treatment of gastric fundal varices with combined coiling and cyanoacrylate glue injection (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2011 Nov;74(5): 1019-25
6. Fusaroli P, Kypraios D, Caletti G, Eloubeidi MA. Pancreatico-biliary endoscopic ultrasound: a systematic review of the levels of evidence, performance and outcomes. *World J Gastroenterol*. 2012;18(32):4243-56
7. Hasan MK, Hawes RH. EUS-guided FNA of solid pancreas tumors. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2012; 22: 155-67
8. Yoon WJ, Brugge WR. Pancreatic cystic neoplasms: diagnosis and management. *Gastroenterol Clin North Am* 2012; 41: 103-18