

# Endoskopisk UL-skanning

Alan Patrick Ainsworth, Claus Wilki Fristrup,  
Torsten Kjærulf Pless, Jesper Durup &  
Per Michael Bau Mortensen

## Resumé

Skønt endoskopisk UL-skanning (EUS) har været en kendt diagnostisk procedure i mere end ti år, er undersøgelsen ikke ret udbredt i Danmark. Denne oversigtsartikel beskriver de nuværende indikationer for EUS. Ved nogle sygdomme har EUS fundet sin præcise placering i udredningsstrategien, mens det ved andre sygdomme endnu ikke er klart, hvor EUS skal være i forhold til andre undersøgelsesmetoder.

Fra begyndelsen af 1980'erne har det været muligt at foretage UL-skanning enten vha. specialbyggede endoskoper (ekkoendoskoper) eller vha. tynde UL-katetre (miniprober), der føres gennem instrumentkanalen på et almindeligt, fleksibelt endoskop. Endoskopisk UL-skanning (EUS) er blevet benyttet i forskellige sammenhænge, men anvendes i dag primært ved diagnostik af sygdom i øvre del af mave-tarm-kanalen og i de omkringliggende organer, idet det også er muligt at tage biopsi vejledt af EUS (EUS-FNA). Det virker, som om EUS er meget lidt udbredt i Danmark [1], hvilket kan skyldes en begrænset viden om indikationerne for undersøgelsen. Denne oversigtsartikel beskriver af pladshensyn kun de problemstillinger, hvor der efter forfatternes vurdering er fundet evidens for, at EUS har betydning for patientens videre behandlingsforløb (Tabel 1). Rektal UL-skanning vil ikke blive beskrevet, da den normalt ikke udføres endoskopisk vejledt og derfor ikke bør betegnes som EUS.

## Selve undersøgelsen

EUS udføres normalt i let sedation, og ud over at patienten skal være fastende, er der ingen forberedelser. Fordelen ved undersøgelsen er, at man er tæt på de strukturer, der skal undersøges, og da der anvendes højfrekvent ultralyd, opnås der et billede med mange detaljer (Fig. 1). EUS er derfor velegnet til at vurdere en malign tumors lokale udbredelse (T-stadium) og involveringen af regionale lymfeknuder (N-stadium), men derimod kan man ved undersøgelsen sjældnere udtale sig om metastaser (M-stadium), da man kun undersøger et relativt begrænset udsnit af patienten. En anden ulempe ved EUS er, at den må betragtes som en invasiv undersøgelse. Frekvensen af alvorlige komplikationer efter EUS angives at være under 0,5% [2, 3]; hos patienter med stenoserende øsofagus-cancer er øsofagusperforation den hyppigst forekommende komplikation. Imidlertid forøges komplikationsfrekvensen, hvis der foretages EUS-FNA, idet den anføres til at være over 3% ved bioptering af forandringer i pancreas [4]. Af denne årsag og

pga. de relativt høje materialeudgifter ved EUS-FNA bør man kun udføre denne, såfremt svaret har betydning for den videre behandling [5].

## Indikationer for EUS

### Cancer esophagi

EUS er den undersøgelsesmetode, som er bedst til at stadiebedømme patienter med cancer esophagi (Fig. 2), idet denne vurdering dels er afgørende for valg af terapi, dels kan forudsige patientens prognose [6]. I en oversigtsartikel er det beskrevet, at T-stadium er korrekt vurderet ved EUS hos 89% af patienterne, mens N-stadium er korrekt vurderet hos 79% [7]. Hos ca. 30% af patienterne er det dog ikke muligt at lave en komplet undersøgelse, idet stenose forhindrer passage af ekkoendoskopet. Dette problem kan løses ved at foretage dilatation af øsofagus først og dernæst EUS, eller man kan foretage stadiebedømmelse vha. miniprober, som kan passere stenosen, men sidstnævnte har den ulempe, at de ikke er så præcise ved netop fremskredne tumorer [8]. Den sidste løsning ved stenotiske øsofagus-cancer er at kombinere fundene ved den inkomplette EUS med andre minimalt invasive undersøgelsesmetoder som laparoskopi og laparoskopisk UL-

Tabel 1. Oversigt over indikationer for endoskopisk UL-scanning (EUS).

Indikation/procedure	Dokumentation
<i>Diagnostiske procedurer</i>	
T- og N-stadiebedømmelse af øsofagus-, cardia-, ventrikel- og pancreascancer (inkl. papilcancer) . . . . .	A
T- og N-stadiebedømmelse af galdevejscancer (ekskl. papilcancer) . . . . .	B
Diagnostik af neuroendokrine tumorer . . . . .	A
Differentialdiagnostik ved submukøse forandringer i gastrointestinalkanalen . . . . .	A
Diagnostik af choledochussten . . . . .	A
Diagnostik af kronisk pankreatit . . . . .	B
Diagnostik af øsofagus- og fundusvaricer . . . . .	B
Stadiebedømmelse ved lungecancer (primært N-stadium) . . . . .	B
Evaluerings af tumorer/lymfeknuder i mediastinum . . . . .	B
Evaluerings af tumorer i øvre abdomen . . . . .	B
<i>Interventionelle procedurer</i>	
EUS-vejledt plexus coelicus-blokade . . . . .	B
EUS-vejledt cystogastrostomi ved pancreascyste . . . . .	B
EUS-vejledt mucosaresektion ved tidlige ventrikelcancer/benigne tumorer . . . . .	B

- A: Veletableret indikation for EUS. Flere sammenlignende undersøgelser har vist, at resultatet af undersøgelsen har betydning for patientens videre behandling.
- B: Anses som indikation for EUS. Større sammenlignende undersøgelser mangler dog, hvorfor det er usikkert, om resultatet af undersøgelsen har betydning for patientens videre behandling.

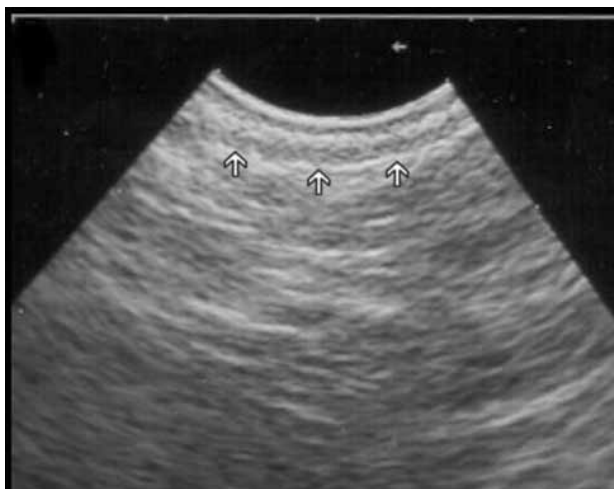


Fig. 1. Normal lagdeling i øsofagus ved endoskopisk UL-skanning. Pilene markerer ydersiden af øsofagusvæggen.



Fig. 2. Øsofagus cancer. Bemærk sammenholdt med Fig. 1 den ophævede lagdeling af væggen, hvor ydersiden er markeret med pile.

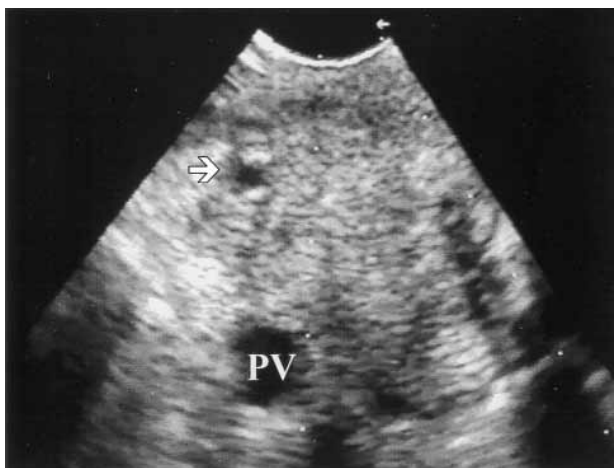


Fig. 3. Uregelmæssig hypoekotisk tumor i caput pancreatis. Tumor infiltrerer den ene side af v. porta (PV). Pil markerer stent i ductus choledochus.

skanning (LUS), hvilket er vist at være en omkostningseffektiv strategi til at finde patienter med tumorer, som ikke kan fjernes i kurativt øjemed [9]. Hos alle patienter med øsofagus cancer, hvor man påtænker kurativt indgreb, bør stadietvurdering vha. EUS således indgå i den præoperative vurdering.

### Cancer ventriculi

Ved cancer ventriculi er EUS også den bedste undersøgelsesmodalitet til at bedømme tumorens T-stadium [7]. I de seneste par år har mange artikler om stadietvurdering vha. EUS drejet sig om patienter med tidlig ventrikelcancer, som der er en høj forekomst af i Asien. EUS anvendes her til at vurdere, hvilke af disse overfladiske tumorer der kan fjernes ved lokal endoskopisk behandling [10], men i Danmark er patienternes sygdom oftest mere fremskreden, og åben operation vil næsten altid være nødvendig, hvis der skal laves kurativ behandling. Som ved øsofagus cancer er det vigtigt med nøjagtig præoperativ resektabilitetsvurdering, idet der også ved ventrikelcancer findes ikkeoperative palliative behandlinger (f.eks. argonbeamning eller stent), hvorved man undgår ikkekurative operationer. Ved EUS kan man endvidere bedre end ved almindelig endoskopi vurdere, hvor stor del af ventriklen tumoren inddrager, og derved kan kirurgen vejledes i, hvilken form for operation der skal planlægges, men som ved øsofagus cancer skal man kun henvise patienter med ventrikelcancer til EUS, hvis man stiler mod et kurativt indgreb.

### Cancer pancreatis

EUS og EUS-FNA er vigtige undersøgelsesmetoder ved diagnostik af suspekter forandringer i pancreas og til stadietvurdering af patienter med erkendt pancreascancer. Ved EUS kan man erkende forandringer i pancreas, der ikke har været set ved andre diagnostiske modaliteter (f.eks. CT eller ekstern UL), og vha. EUS-FNA kan diagnosen bekræftes [11, 12]. Ved stadietbedømmelse af cancer pancreatis er EUS CT, UL og angiografi overlegen (Fig. 3) [13, 14], idet EUS også kan undersøge og overvurdere T-stadiet [15, 16]. Den kliniske betydning af dette er dog relativ beskedent, da EUS hos 93% giver korrekt udsagn om, hvorvidt tumoren kan fjernes kirurgisk. Tilbage bliver der en gruppe patienter, hvor det vil være nødvendigt med supplerende undersøgelser, hvis man, inden der planlægges kurativt indgreb, ønsker at øge sikkerheden for, at tumoren faktisk er resektabel. Laparoskopi og LUS er velegnede til yderligere at nedsætte antallet af unødvendige eksplorative indgreb [17, 18], men da EUS er den billigste og mindst invasive procedure, bør den anvendes som den første undersøgelse til præoperativ stadietbedømmelse og resektabilitetsvurdering ved cancer pancreatis [8].

### Mediastinum

Med ekkoskopi i øsofagus kan mediastinum posterior ses. Det er derfor muligt at erkende forandringer visuelt og at foretage biopsi af disse forandringer, som ikke er tilgængelige

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

ved mediastinoskopi [19, 20], og man opnår herved information om forandringer, der ellers kun kunne vurderes ved torakoskopi eller eksplorativ torakotomi. Den hyppigste indikation er vurdering af lymfeknudemetastaser ved lungekræft, og ved at anvende EUS/EUS-FNA får man en bedre præoperativ stadiebedømmelse af tumoren end ved kun at anvende CT og bronkomiastinoskopi [21, 22]. Hvorledes EUS skal placeres i forhold til disse undersøgelsesmetoder er endnu usikkert, men i et dansk studie vises det, at resultatet af EUS for mange patienter har stor betydning for den videre behandling [23].

### Choledochussten

EUS' sensitivitet og specificitet over for sten i ductus choledochus er ca. 95% (Fig. 4) og (Fig. 5), men her kan man også anvende magnetisk resonans-kolangiopankreatikografi (MRCP), som ikke er en invasiv undersøgelse. I sammenlignende studier mellem EUS og MRCP er der ikke vist forskel i den diagnostiske sikkerhed [24, 25], men man må erindre, at hverken EUS eller MRCP giver den mulighed for samtidig terapi, som findes ved endoskopisk retrograd kolangio-pankreatikografi (ERCP). Nogle patienter vil derfor få udført to undersøgelser, hvis udredningen indledes med EUS/MRCP frem for ERCP. En omkostningseffektivitetsanalyse viser dog, at initial udredning med EUS er mest omkostningseffektiv hos patienter, der har op til 50% risiko for choledochussten [26], og hos patienter, hvor der ikke er oplagt tegn på choledochussten, bør man derfor primært udføre EUS (eller MRCP) i stedet for ERCP.

### Pancreatitis acuta et chronica

Har man formodning om, det er galdesten, der har forårsaget akut pancreatitis, bør man overveje at udføre EUS, idet man jævnfør ovenstående kan afgøre, om der er choledochussten, hvorved der opnås en bedre selektion af, hvilke patienter der har behov for ERCP og endoskopisk terapi [27, 28]. Ved EUS kan man endvidere påvise choledochussten hos ca. 15% af de patienter, der har haft pancreatitis, men hvor der ved ekstern UL-skanning ikke har været påvist galdesten [29, 30].

Diagnosen pancreatitis chronica foreligger blandt andet, hvis der er forandringer i pancreasgangsystemet, og således kan ERCP bruges til at stille diagnosen med. Man har sammenlignet EUS med ERCP hos patienter, hvis man har haft formodning om, at de har kronisk pankreatit, og ved normale forhold i pancreas eller ved fremskreden sygdom er der god overensstemmelse mellem undersøgelserne [31, 32]. Hos nogle patienter finder man dog ved EUS forandringer i pancreasparkymet, hvor der er normalt gangsystem ved ERCP, men den kliniske betydning af disse fund, der tolkes som lette tilfælde af pancreatitis, er ukendt. I et studie med relativt kort follow-upperiode, hvor man havde taget højde for, at patienterne ikke ændrede livsstil, progredierede forandringerne ikke [33].

Hos patienter med abdominalsmerter, hvor man ved andre undersøgelsesmetoder (f.eks. UL og gastroskopi) ikke har kunnet påvise årsagen, ser det ud til, at man ved EUS kan

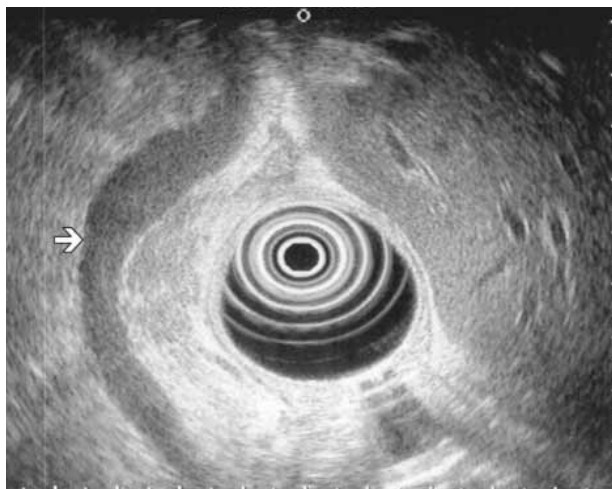


Fig. 4. Stenfri ductus choledochus markeret med pil. Leveren ses til højre.

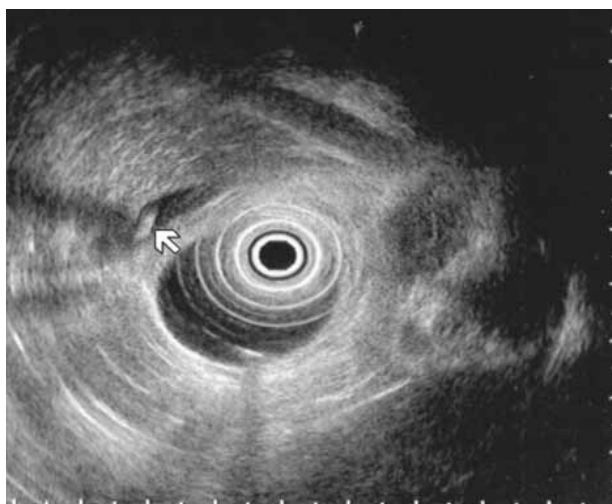


Fig. 5. Sten (markeret med pil) i ductus choledochus. Bemærk slagskyggen bag stenen.

finde forandringer i pancreas [34], men om EUS bør indføres som rutineundersøgelse ved uforklarlige abdominalsmerter bør undersøges nærmere.

### Submukøse forandringer

Ved submukøse forandringer, der er påvist ved almindelig gastroskopi, bør EUS være den næste undersøgelse, da man vha. EUS kan beskrive lokaliseringen og begrænsningen af disse forandringer. Ved submukøse neoplasier kan man billedmæssigt ikke præcist skelne mellem benigne eller maligne tilstande, men tilstedeværelsen af forskellige faktorer ved den sette forandring kan give en acceptabel forudsigtelse [35], og ved at supplere med EUS-FNA kan man øge den diagnostiske sikkerhed yderligere [36]. Det er endvidere muligt med EUS at påvise varicer i øsofagus og i fundus, men om dette har nogen klinisk betydning er endnu ikke tilstrækkeligt belyst.



### Neuroendokrine tumorer

Disse små, hormonproducerende tumorer er sjældne, og de mest almindelige (insulinomer og gastrinomer) er ofte lokaliseret til pancreas. På grund af størrelsen (de fleste er mindre end 1 cm) og lokalisationen er EUS velegnet til diagnostik. Sensitiviteten er 80-90%, og EUS har vist sig at være CT og MR-skanning overlegen [37, 38]. Såfremt der klinisk eller biokemisk er formodning om, at patienten kunne have en neuroendokrin tumor, bør man derfor henvise til EUS.

### Interventionel EUS

Der er en stigende interesse for terapeutiske procedurer, hvor målorganet lokaliseres og rammes vejledt af EUS. Bedst beskrevet er plexus celiacus-blokade hos patienter med abdominalsmerter f.eks. pga. pancreascancer eller kronisk pankreatit. I flere serier er der påvist effektiv smertelindring, og i den eneste publicerede randomiserede undersøgelse er det vist, at metoden er CT-vejledt blokade overlegen, idet flere patienter havde smertelindring i længere tid, og metoden var billigere [39]. En anden procedure er punktur/drænage af pseudocyster i pancreas. Metoden er sikker, har god virkning og muliggør dræning af forandringer, der ellers ville have været vanskeligt tilgængelige [40], men der mangler stadig større sammenlignende studier, hvor der er længere tids opfølgning. Endelig anvendes EUS som tidligere nævnt også ved endoskopisk mucosaresektion ved tidlig ventrikelcancer [10], idet man præcist kan lokalisere og afmærke det område, der skal fjernes, men metoden får næppe stor betydning i Danmark.

### Sammenfatning

EUS er en værdifuld undersøgelse i mange sammenhænge og har ved nogle sygdomme fundet sin præcise plads i forhold til andre undersøgelser, mens det ved andre lidelser endnu ikke er helt klarlagt, hvorledes EUS skal placeres i udredningsstrategien. Som det gælder for alle undersøgelser/diagnostiske test, men især for dem, der er invasive og svært tilgængelige, bør man nøje overveje, hvilke konsekvenser resultatet af EUS og EUS-FNA kan medføre, inden man foretager undersøgelsen.

### Summary

Alan Patrick Ainsworth, Claus Wilki Fristrup,  
Torsten Kjærulff Pless, Jesper Durup &  
Per Michael Bau Mortensen:

### Endoscopic ultrasonography.

Ugeskr Læger 2003;165:2383-7.

Despite being a well-described diagnostic procedure for more than ten years, endoscopic ultrasonography (EUS) is not generally widespread in Denmark. This review deals with the present indications for EUS. For some diseases, EUS has found its precise place in the diagnostic strategy. However, in other diseases, it is not yet clear where to put EUS in relation to other diagnostic procedures.

Reprints: Alan Patrick Ainsworth, Organkirurgisk Afdeling, Vejle Sygehus, DK-7100 Vejle. E-mail: alan.ainsworth@dadlnet.dk

Antaget den 13. marts 2003.  
Vejle Sygehus, Organkirurgisk Afdeling, og  
Odense Universitetshospital, Kirurgisk Afdeling A.

Ovenstående artikel bygger på en større litteraturgennemgang end litteraturlistens 40 numre. Oplysninger om denne baggrundslitteratur kan fås fra forfatterne.

### Litteratur

1. Ainsworth AP, Mortensen PMB. En analyse af behovet for endoskopisk UL-scanning i Danmark. Ugeskr Læger 2002;164:3337-40.
2. Ainsworth AP, Mortensen MB, Durup J et al. Clinical impact of endoscopic ultrasonography at a county hospital. Endoscopy 2002;34:447-50.
3. Nickl NJ, Bhutani MS, Catalano M et al. Clinical implications of endoscopic ultrasound: the American Endosonography Club Study. Gastrointest Endosc 1996;44:371-7.
4. O'Toole D, Palazzo L, Arotcarena R et al. Assessment of complications of EUS-guided fine-needle aspiration. Gastrointest Endosc 2001;53:470-4.
5. Mortensen MB, Pless T, Durup J et al. Clinical impact of endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy in patients with upper gastrointestinal tract malignancies. Endoscopy 2001;33:478-83.
6. Pfau PR, Ginsberg GG, Lew RJ et al. EUS predictors of long-term survival in esophageal carcinoma. Gastrointest Endosc 2001;53:463-9.
7. Kelly S, Harris KM, Berry E et al. A systematic review of the staging performance of endoscopic ultrasound in gastro-oesophageal cancer. Gut 2001;49:534-9.
8. Nesje LB, Svanes K, Viste A et al. Comparison of a linear miniature ultrasound probe and a radial-scanning echoendoscope in TN staging of esophageal cancer. Scand J Gastroenterol 2000;35:997-1002.
9. Mortensen MB, Ainsworth AP, Langkilde LK et al. Cost-effectiveness of different diagnostic strategies in patients with nonresectable upper gastrointestinal tract malignancies. Surg Endosc 2000;14:278-81.
10. Ohashi S, Segawa K, Okamura S et al. The utility of endoscopic ultrasonography and endoscopy in the endoscopic mucosal resection of early gastric cancer. Gut 1999;45:599-604.
11. Fritscher-Ravens A, Sriram PV, Krause C et al. Detection of pancreatic metastases by EUS-guided fine-needle aspiration. Gastrointest Endosc 2001;53:65-70.
12. Gress F, Gottlieb K, Sherman S et al. Endoscopic ultrasonography-guided fine-needle aspiration biopsy of suspected pancreatic cancer. Ann Intern Med 2001;134:459-64.
13. Gress FG, Hawes RH, Savides TJ et al. Role of EUS in the preoperative staging of pancreatic cancer: a large single-center experience. Gastrointest Endosc 1999;50:786-91.
14. Mertz HR, Sechopoulos P, Delbeke D et al. EUS, PET, and CT scanning for evaluation of pancreatic adenocarcinoma. Gastrointest Endosc 2000;52:367-71.
15. Ahmad NA, Lewis JD, Ginsberg GG et al. EUS in preoperative staging of pancreatic cancer. Gastrointest Endosc 2000;52:463-8.
16. Röscher T, Dittler HJ, Strobel K et al. Endoscopic ultrasound criteria for vascular invasion in the staging of cancer of the head of the pancreas: a blind reevaluation of videotapes. Gastrointest Endosc 2000;52:469-77.
17. Scheel-Hincke JD, Mortensen MB, Qvist N et al. TNM staging and assessment of resectability of pancreatic cancer by laparoscopic ultrasonography. Surg Endosc 1999;13:967-71.
18. Mortensen MB, Scheel-Hincke JD, Madsen MR et al. Combined endoscopic ultrasonography and laparoscopic ultrasonography in the pretherapeutic assessment of resectability in patients with upper gastrointestinal malignancies. Scand J Gastroenterol 1996;31:1115-9.
19. Fritscher-Ravens A, Petrasch S, Reinacher-Schick A et al. Diagnostic value of endoscopic ultrasonography-guided fine-needle aspiration cytology of mediastinal masses in patients with intrapulmonary lesions and nondiagnostic bronchoscopy. Respiration 1999;66:150-5.
20. Mishra G, Sahai AV, Penman ID et al. Endoscopic ultrasonography with fine-needle aspiration: an accurate and simple diagnostic modality for sarcoidosis. Endoscopy 1999;31:377-82.
21. Fritscher-Ravens A, Soehendra N, Schirrow L et al. Role of transesophageal endosonography-guided fine-needle aspiration in the diagnosis of lung cancer. Chest 2000;117:339-45.
22. Wallace MB, Silvestri GA, Sahai AV et al. Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for staging patients with carcinoma of the lung. Ann Thorac Surg 2001;72:1861-7.
23. Larsen SS, Krasnik M, Vilmann P et al. Endoscopic ultrasound guided

## VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

- biopsy of mediastinal lesions has a major impact on patient management. *Thorax* 2002;57:98-103.
24. De Ledinghen V, Leceste R, Raymond JM et al. Diagnosis of choledocholithiasis: EUS or magnetic resonance cholangiography? *Gastrointest Endosc* 1999;49:26-31.
  25. Materne R, van Beers BE, Gigot JF et al. Extrahepatic biliary obstruction: magnetic resonance imaging compared with endoscopic ultrasonography. *Endoscopy* 2000;32:3-9.
  26. Sahai AV, Mauldin PD, Marsi V et al. Bile duct stones and laparoscopic cholecystectomy: a decision analysis to assess the roles of intraoperative cholangiography, EUS, and ERCP. *Gastrointest Endosc* 1999;49:334-43.
  27. Chak A, Hawes RH, Cooper GS et al. Prospective assessment of the utility of EUS in the evaluation of gallstone pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1999;49:599-604.
  28. Prat F, Edery J, Meduri B et al. Early EUS of the bile duct before endoscopic sphincterotomy for acute biliary pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2001;54:724-9.
  29. Liu CL, Lo CM, Chan JK et al. EUS for detection of occult cholelithiasis in patients with idiopathic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 2000;51:28-32.
  30. Norton SA, Alderson D. Endoscopic ultrasonography in the evaluation of idiopathic acute pancreatitis. *Br J Surg* 2000;87:1650-5.
  31. Buscail L, Escourrou J, Moreau J et al. Endoscopic ultrasonography in chronic pancreatitis: a comparative prospective study with conventional ultrasonography, computed tomography, and ERCP. *Pancreas* 1995;10:251-7.
  32. Catalano MF, Lahoti S, Geenen JE et al. Prospective evaluation of endoscopic ultrasonography, endoscopic retrograde pancreatography, and secretin test in the diagnosis of chronic pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1998;48: 11-7.
  33. Hastier P, Buckley MJ, Francois E et al. A prospective study of pancreatic disease in patients with alcoholic cirrhosis: comparative diagnostic value of ERCP and EUS and long-term significance of isolated parenchymal abnormalities. *Gastrointest Endosc* 1999;49:705-9.
  34. Sahai AV, Mishra G, Penman ID et al. EUS to detect evidence of pancreatic disease in patients with persistent or nonspecific dyspepsia. *Gastrointest Endosc* 2000;52:153-9.
  35. Palazzo L, Landi B, Cellier C et al. Endosonographic features predictive of benign and malignant gastrointestinal stromal cell tumours. *Gut* 2000;46: 88-92.
  36. Matsui M, Goto H, Niwa Y et al. Preliminary results of fine needle aspiration biopsy histology in upper gastrointestinal submucosal tumors. *Endoscopy* 1998;30:750-5.
  37. Lightdale CJ, Botet JF, Woodruff JM et al. Localization of endocrine tumors of the pancreas with endoscopic ultrasonography. *Cancer* 1991;68:1815-20.
  38. Zimmer T, Ziegler K, Bader M et al. Localisation of neuroendocrine tumours of the upper gastrointestinal tract. *Gut* 1994;35:471-5.
  39. Gress F, Schmitt C, Sherman S et al. A prospective randomized comparison of endoscopic ultrasound- and computed tomography-guided celiac plexus block for managing chronic pancreatitis pain. *Am J Gastroenterol* 1999;94:900-5.
  40. Vilmann P, Hancke S, Pless T et al. One-step endosonography-guided drainage of a pancreatic pseudocyst: a new technique of stent delivery through the echo endoscope. *Endoscopy* 1998;30:730-3.

# Skoldkoppesygdning og -vaccine

## En litteraturgennemgang

Marianne Sjølin Frederiksen, Anne-Marie Plesner & Michael Stellfeld

### Resumé

Skoldkopper er en infektionssygdom, der primært hører barnealderen til. Der findes en sikker og effektiv vaccine. Skoldkopper er generelt en mildt forløbende sygdom. Udenlandske undersøgelser afslører imidlertid en ikke uvæsentlig forekomst af komplikationer. Der findes ingen danske opgørelser over morbiditet og mortalitet som følge af infektion med varicella zoster-virus. Erfaringer fra USA viser, at indførelse af rutinevaccination giver et fald i sygdomsforekomst og komplikationshyppighed samt en indirekte beskyttelse af ikkevaccinerede (*herd immunity*).

Ved indførelse af vaccination mod skoldkopper er der en potentiel risiko for ændring af sygdommens epidemiologi. Endvidere kan rutinevaccination få konsekvenser for hyppighed og sværhedsgrad af herpes zoster. Erfaringer fra USA vil give os et bedre grundlag for en fremtidig beslutning om, hvorvidt vaccination mod skoldkopper skal indføres i det danske børnevaccinationsprogram.

virksomheder [2, 3]. Den har i Europa først og fremmest været brugt til immuninkompetente børn og deres nære kontakter. I USA har vaccinen indgået i det anbefalede børnevaccinationsprogram siden 1995. I flere lande i Europa arbejder man p.t. på at revidere vaccinationsprogrammerne og overvejer at indføre vaccination mod skoldkopper, men afventer yderligere erfaringer fra USA. I denne artikel redegøres for nogle sundhedsfaglige og økonomiske aspekter, der kan overvejes i forbindelse med en beslutning om eventuel indførelse af vaccinen i det danske børnevaccinationsprogram.

### Materiale og metoder

Der blev foretaget en PubMed-søgning på følgende termer: chickenpox, epidemiology, complications, mortality, vaccine og economics. Relevante artikler blev udvalgt og deres referencelister gennemgået, og det vurderes således, at emnet er bredt dækket. Artikler om immunkompromitterede er udeladt, idet værdien af vaccination af disse grupper er velkendt, og indførelse af rutinevaccination mod skoldkopper vil være rettet mod i forvejen raske individer.

En vaccine mod varicella zoster-virus (VZV) har været registreret i en række europæiske lande siden 1984 [1]. Vaccinen, som den findes i dag, yder god beskyttelse og har kun få bi-