

VIDENSKAB OG PRAKSIS | UDDANNELSESARTIKEL

operationsudstyr i høj grad beskytter mod afgivelse af bakterier til luften. Selv hos sprederne, som i højere grad end andre spreder bakterier ud i den omgivende luft, vil brugen af hue, handsker, kittel og maske kunne reducere spredningen til et minimum. Ved brug af disse værnemidler vil sprederne således ikke udgøre en større smitekilde i operationsstuen end ikkespredere og ikkebærere, og de kan derfor uden begrænsninger agere heri.

Raad et al [19] fandt i deres studie at anvendelse af kittel, handsker, hue og maske og fuldafdækning ved anlæggelse af centralt venekateter reducerede antallet af kateterrelaterede infektioner. På den baggrund anbefales fuld iklædning med steril kittel, handsker, hue og maske ved anlæggelse af centralt venekateter [20]. Vores undersøgelse underbygger rationalet for denne anbefaling.

Korrespondance: *Aline Iskandar*, Hestehøjvej 157, DK-5260 Odense S.
E-mail: aline_iskandar@yahoo.com

Antaget: 7. september 2008
Interessekonflikter: Ingen

Litteratur

- Belani A, Sherertz RJ, Sullivan ML et al. Outbreak of staphylococcal infection in two hospital nurseries traced to a single nasal carrier. *Infect Control* 1986;7:487-90.
- Hoeger PH, Elsner P. Staphylococcal scalded skin syndrome: transmission of exfoliatin-producing *Staphylococcus aureus* by an asymptomatic carrier. *Pediatr Infect Dis J* 1988;7:340-2.
- Mulligan ME, Murray-Leisure KA, Ribner BS et al. Methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: a consensus review of the microbiology, pathogenesis, and epidemiology with implications for prevention and management. *Am J Med* 1993;94:313-28.
- Boyce JM, Opal SM, Potter-Bynoe G et al. Spread of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a hospital after exposure to a health care worker with chronic sinusitis. *Clin Infect Dis* 1993;17:496-504.
- Substrathåndbogen, Statens Seruminstitut 1993, Skive: Bogtrykkeriet, Substratafdelingen, 1993.
- www.ouh.dk/wm208810 (12. august 2008).
- www.fon.hum.uva.nl/Service/Statistics.html (12. august 2008).
- White A. Relation between quantitative nasal cultures and dissemination of staphylococci. *J Lab Clin Med* 1961;58:273-7.
- Hare R, Thomas CG. The transmission of *Staphylococcus aureus*. *BMJ* 1956;2:840-4.
- Mitchell NJ, Hunt S. Surgical face masks in modern operating rooms – a costly and unnecessary ritual? *J Hosp Infect* 1991;18:239-42.
- Ritter MA, Eitzen H, French ML et al. The operating room environment as affected by people and the surgical face mask. *Clin Orthop Relat Res* 1975;111:147-50.
- Noble WC, Davies RR. Studies on the dispersal of staphylococci. *J Clin Pathol*. 1965;18:16-9.
- Sherertz RJ, Reagan DR, Hampton KD et al. A Cloud Adult: The *Staphylococcus aureus* – virus interaction revisited. *Ann Intern Med* 1996;124:539-47.
- Huijsmans-Evers AG. Results of routine tests for the detection of dispersers of *Staphylococcus aureus*. *Arch Chir Neerl* 1978;30:141-50.
- Noble WC. The dispersal of staphylococci in hospital wards. *J Clin Pathol* 1962;15:552-8.
- Ehrenkranz NJ. Person-to-person transmission of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 1964;271:225-30.
- Hill J, Howell A, Blowers R. Effect of clothing on dispersal of *Staphylococcus aureus* by males and females. *Lancet* 1974;2:1131-3.
- Bethune DW, Blowers R, Parker M et al. Dispersal of *Staphylococcus aureus* by patients and surgical staff. *Lancet* 1965;1:480-3.
- Raad II, Hohn DC, Gilbreath BJ et al. Prevention of central venous catheter-related infections by using maximal sterile barrier precautions during insertion. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:231-8.
- Dansk Standard: Styring af infektionshygiejne i sundhedssektoren – Del 3: Krav til brug af intravaskulære katetre. København: Dansk standard DS 2451-3, 2001.

Introduktion til ultralydsskanning af halsens lymfeknuder

1. reservelæge Jørn Bo Thomsen, overlæge Jens Ahm Sørensen, overlæge John Jakobsen & ledende overlæge Jens Karstoft

Odense Universitetshospital, Plastikkirurgisk Afdeling Z, Øre-næse-halskirurgisk Afdeling F og Røntgendiagnostisk Afdeling

Hævede lymfeknuder skyldes i langt de fleste tilfælde viral- eller bakteriel infektion. Langt de fleste patienter med en forstørret lymfeknude på halsen kan undersøges og behandles hos egen læge. Hos patienter med kræftsygdom ultralydsskannes primært for at vurdere, om der er suspekter lymfeknuder på halsen og dermed mistanke om regional spredning. Sekundært i forbindelse med followup ultralydsskannes for mistanke om regionalt recidiv på halsen. Hos enkelte kræft-

patienter er en forstørret lymfeknude det primære fund, hvor man sekundært må lede efter primærtumor.

Palpation af halsen er ikke særlig præcis, hverken med henblik på at lokalisere lymfeknuder eller til at evaluere deres størrelse eller form [1]. Ultralydsskanning kan derimod give præcise informationer om antallet af lymfeknuder, samt om form og ekkomønster. Disse informationer kan – sammen med de øvrige kliniske oplysninger – i mange tilfælde være nyttige til at differentiere mellem godartet og ondartet ætiologi hos patienter med en hævet lymfeknude på halsen og dermed være afgørende for valg af behandling [2]. Formålet med denne artikel er at give en kort introduktion til ultralydsskanning af halsens lymfeknuder hos patienter med malignt melanom, hoved- hals- og hudcancer. Disse erfaringer tænktes som introduktion til læger, der ønsker at uddanne sig i brugen af ultralydsskanning i klinik- og paraklinik.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | UDDANNELSESARTIKEL

Patienten

En grundig anamnese og objektiv undersøgelse er vigtig forud for enhver ultralydsundersøgelse. Informationerne leder den undersøgende læge i retning af den tilgrundliggende ætiologi. Er det en ung patient med en nylig overstået betændelsestilstand, eller er det en ældre ryger med et alkoholmisbrug?

Apparaturet

Principielt virker alle ultralydsapparater ens. Transduceren indeholder kvartskrystaller, der ændrer form, når de udsættes for elektrisk strøm. Denne ændring fører til dannelse af lyd-bølger, der overføres til vævet og kommer tilbage i form af ekko-signaler. Tilsvarende udsender krystallerne strøm, når de rammes af lydbølger (ekko). Transduceren kan således både sende og modtage lyd-signaler. Signaludvekslingen overføres til ultralydsapparatets computer, som omdanner lydbølgerne/den elektriske strøm til billeder.

Ved Dopplerultralydskanning transmitteres ligesom ved B-mode-ultralyd en højfrekvent ultralydspuls, hvor der efter en pause kommer et ekko af lyd-signaler retur til transduceren. Dopplerfunktionen registrerer ændringer mellem de sendte og de modtagne frekvenser, som forårsages af legemer, der bevæger sig. Herved kan man danne billeder af bevægelige legemer, eksempelvis blodgennemstrømning.

På alle apparater findes der et tilhørende tastatur, som man kan bruge til at tilføje tekster til billedet, eller man kan bruge mus/*trackball* i forbindelse med målinger af bredder og længder. På de fleste skannere har man mulighed for at gemme sine optagelser på en harddisk eller printe billederne ud [3]. Man skal være opmærksom på, at ultralydsundersøgelsen er en dynamisk undersøgelse. Undersøgeren får både visuelle informationer fra skærbilledet og informationer fra håndens bevægelser med transduceren. Statiske billeder

fra optagelserne anvendes derfor primært som dokumentation.

Der er forskel på indretningen af de enkelte apparater, og det må anbefales, at man så vidt muligt holder sig til et enkelt apparat, som man er fortrolig med.

Procedure

En forudsætning for en succesfuld ultralydskanning er, at man har et grundigt kendskab til anatomen i den region, man skanner. Halsen er en kompleks anatomisk region. På halsen er en højfrekvent lineær transducer på 7-10 MHz velegnet, da strukturerne er lokaliseret forholdsvist superficielt, selv hos adipøse patienter. Når man skanner halsen bør man tænke på, at andre skal have glæde af skanningsresultatet. Man bør være systematisk og som et minimum kende klassifikation af de forskellige former for halsglandeleksairose og de forskellige regioner (region I-VI), som halsen inddeles i, **Figur 1** [4, 5].

Man starter skanningsproceduren med B-mode- eller gråskala-ultralyd. Man skal sikre sig, at transduceren vender rigtigt. Dernæst starter man på venstre side af halsen i region IV/nedre jugulære. Her kan man typisk se glandula thyroidea, arteria carotis og vena jugularis interna, musculus sternocleidomastoideus, og hvis man beder patienten om at synke, kan øsofagus identificeres i dybden. Man følger de store kar i kranial retning til region III/midterste jugulære, hvor øvre thyroideapol og strubelåget kan ses, når patienten synker. På overgangen mellem region III og region II/øvre jugulære ses tungebenet medialt, og længere kranielt ses carotidbifurkationen, hvor der hyppigt ses en lymfeknude/angulærknuden, som typisk måler 1 × 1,5 cm hos raske. Øverst ses glandula parotis, som bør skannes i hele dens udstrækning, da der tit ses forstørrede lymfeknuder i parotissubstansen ved maligne sygdomme i ansigtet. Herefter kan man med fordel fortsætte



Figur 1. Halsens region I-VI på venstre side.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | UDDANNELSESARTIKEL

ned foran musculus trapezius i region V/posteriore trekant langs accesoriuskæden. Dernæst skannes fra region II frem mod region I/submandibulært og submentalt, hvor man kan identificere glandula submandibularis og sublingualis. Her ses ofte forstørrede lymfeknuder hos patienter med relevant sygdom i hovedhalsområdet. Transduceren bør også føres ind under hagen, hvor tungemuskulaturen danner et typisk billede, der ligner Mickey Mouse, **Figur 2**. Proceduren foretages på samme vis på højre side. Der bør altid skannes på begge sider af halsen, uanset om der i de fleste tilfælde er tale om unilaterale sygdomme.

Fund

Beskrivelsen af den enkelte lymfeknude skal ligeledes være systematisk. Man starter med at vurdere lymfeknuden med B-mode/gråskala-ultralyd. Primært vurderes, om der er tale om en enkelt lymfeknude eller et konglomerat. Lymfeknuden beskrives efter samme skabelon hver gang: 1) Form: rund eller oval, 2) ekkointensiteten: hypoekkoisk (mørk i forhold til muskel), isoekkoisk (samme intensitet som muskel) eller hyperekkkoisk (lys i forhold til muskel), 3) ekkomønsteret: homogent (samme intensitet i størstedelen af lymfeknuden) eller heterogent (forskelligartet ekkomønster). 4) Størrelse/volumen kan beregnes med to modaliteter: a) ellipse, der placeres svarende til lymfeknudens periferi, hvorefter apparatets software beregner en estimeret volumen, og b) volumen beregnes ud fra tre diametre. 5) Længde/tværdiameter-ratio (forholdet mellem længde og tværdiameter) også kaldet Solbiatiindeks, (6), som giver et udtryk for lymfeknudens form, der anvendes i vurderingen af om lymfeknuden er benignt eller malignt udseende [2].

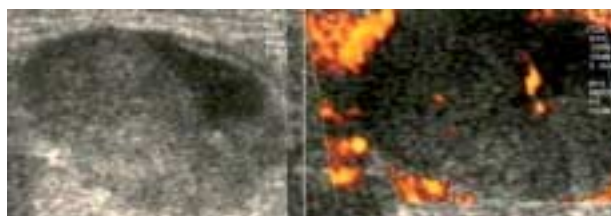
Den typiske godartede lymfeknude er nyreformet med en ydre homogen og hypoekkoisk cortex og et indre hyperekkkoisk medulla, hvilket også kaldes hilusregionen. Umiddelbart synes lymfeknuden at have en hyperekkkoisk skal omkring sig, men dette repræsenterer blot overgangen til det omgivende væv, **Figur 3**.

Den typiske ondartede lymfeknude behøver ikke være forstørret, men vil hyppigt være rund frem for oval, med udvisket eller manglende hilusregion, samt asymmetrisk fortykket cortex. Endvidere vil lymfeknuden hyppigt fremstå udtalt hypoekkoisk i forhold til muskel. Lymfeknuder uden ekstrakapsulær spredning fremstår ofte skarpt afgrænset i forhold til det omkringliggende væv, **Figur 4**. Hvis afgrænsningen er irregulær, kan det være forenligt med ekstrakapsulær spredning.

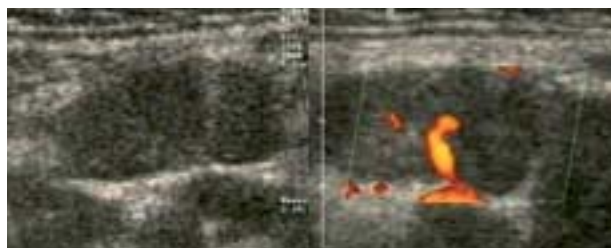
Dopplerultralydskanning er velegnet til at skelne mellem tværsnittet af en lymfeknude og et blodkar. Blodgennemstrømningen ses tydeligt, hvis der er tale om et større blodkar, **Figur 5**.

Mere erfarne sonografører kan derudover bruge Dopplerultralyd til at vurdere blodgennemstrømningen i lymfeknuden og anvende dette til at evaluere, om der er tale om en benign eller malign lymfeknude. Dopplerultralydsmæssigt vil

Figur 2. Tungemuskulaturen danner et typisk Mickey Mouse-billede. Nederst i højre hjørne ses placeringen af transduceren.



Figur 3. Benign lymfeknude i region II ved carotisbifurkaturen. Til venstre B-mode og til højre power Doppler, som viser et centralt placeret hilusnært blodkar.



Figur 4. Malignt melanom-metastase. Der ses et udtalt hypoekkoisk område i højre hjørne af B-mode-billedet til venstre. Til højre power Doppler, som viser spredt perifert flow i lymfeknudens parenkym.



Figur 5. Carotisbifurkaturen visualiseret med B-mode-ultralyd til venstre og med power Doppler til højre. I midten placeringen af transduceren.

benigne lymfeknuder typisk have centralt placeret, hilusnær blodgennemstrømning. De maligne har hyppigt displaceret centralt flow eller fremstår med aberrante perifere kar, som

VIDENSKAB OG PRAKSIS | SEKUNDÆR PUBLIKATION

udtryk for neoangiogenese [7]. Der er dog mange variationer, som ikke alle kan beskrives her.

Finnålsaspirationscytologi

Finnålsaspiration bør primært anvendes ved malignitetssuspekte forandringer, idet antallet af uegnede prøver i disse tilfælde kun er 6%. Endvidere er finnålsundersøgelsen hurtig, nem, billig og praktisk talt risikofri [8]. Det synes dog at være en udbredt opfattelse blandt klinikere, at man bør være varsom med at foretage finnålsaspiration hos patienter, hvor man mistænker malignt melanom. Den tentative årsag til dette er, at man kan sprede tumorcellerne langs stikkanalen (*seeding*). Der synes dog ikke at være videnskabeligt belæg for denne udbredte opfattelse [9].

Sentinel lymfeknudediagnostik og andre skanningsmodaliteter

Ultralydskanning kan af den erfarne undersøger anvendes på linje med computertomografi og magnetisk resonansskanning til at vurdere lymfeknudestatus på halsen. Ultralydsskanning kombineret med sentinel lymfeknudediagnostik synes at forbedre diagnostikken hos patienter med mundhulecancer [10]. På halsen er ultralydskanning dog begrænset i forhold til de øvrige skanningsmodaliteter med hensyn til retrofaryngeale og andre dybere liggende lymfeknuder.

Konklusion

Ultralydskanning er velegnet til at evaluere halsens lymfeknuder og kan i mange tilfælde give nyttige oplysninger som led i

valg af behandling. Systematisk gennemgang, samt kendskab til anatomi og klassifikationer er afgørende for dem, der påtænker at uddanne sig i brugen af ultralydskanning i klinik og paraklinik.

Korrespondance: *Jørn Bo Thomsen*, Plastikkirurgiskafdeling Z, Odense Universitetshospital, DK-5000 Odense C. E-mail: jbth@dadlnet.dk

Antaget: 26. oktober 2008
Interessekonflikter: Ingen

Taksigelser: Tak til bioanalytiker *Aino Elmegaard Larsen* og stud.med. *Morten Olskjær Holm* for at stå model til foto af halsen.

Litteratur

1. Bakholt VT, Lontoft E, Pedersen NB. Værdien af palpation som grundlag for lymfeknudeeksairose. *Ugeskr Læger* 1998;160:4776-8.
2. Ahuja AT, Ying M. Sonographic evaluation of cervical lymph nodes. *AJR Am J Roentgenol* 2005;184:1691-9.
3. Hangiandreou NJ. AAPM/RSNA physics tutorial for residents. Topics in US: B-mode US: basic concepts and new technology. *Radiographics* 2003;23:1019-33.
4. Chummun S, McLean NR, Ragbir M. Surgical education: neck dissection. *Br J Plast Surg* 2004;57:610-23.
5. Robbins KT, Clayman G, Levine PA et al. Neck dissection classification update: revisions proposed by the American Head and Neck Society and the American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2002;128:751-8.
6. Solbiati L, Cioffi V, Ballarati E. Ultrasonography of the neck. *Radiol Clin North Am* 1992;30:941-54.
7. Wu CH, Chang YL, Hsu WC et al. Usefulness of Doppler spectral analysis and power Doppler sonography in the differentiation of cervical lymphadenopathies. *AJR Am J Roentgenol* 1998;171:503-9.
8. Thomsen JB, Sorensen KB, Krogdahl AS. Finnålsdiagnostik i hoved-hals-området: Hvad er årsagen til uegnede prøver?. *Ugeskr Læger* 2004;166:3497-9.
9. Dalle S, Paulin C, Lapras V et al. Fine-needle aspiration biopsy with ultrasound guidance in patients with malignant melanoma and palpable lymph nodes. *Br J Dermatol* 2006;155:552-6.
10. Thomsen JB, Sorensen JA, Grupe P et al. Staging NO oral cancer: lymphoscintigraphy and conventional imaging. *Acta Radiol* 2005;46:492-6.

Mannanbindende lektin og mortalitet hos patienter med type 2-diabetes – sekundærpublikation

1. reservelæge Troels Krarup Hansen, læge Mari-Anne Gall, læge Lise Tarnow, lektor Steffen Thiel, professor Hans-Henrik Parving & professor Allan Flyvbjerg

Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Medicinsk Afdeling M og Medicinsk Forskningslaboratorium, Steno Diabetes Center, Aarhus Universitet, Institut for Medicinsk Mikrobiologi og Immunologi, og Rigshospitalet, Endokrinologisk Klinik

Resume

Aktivering af komplementsystemet via mannanbindende lektin (MBL) kan være involveret i patogenesen til vaskulære komplikationer ved diabetes. Vi undersøgte sammenhængen mellem se-

rum-MBL og mortalitet samt udvikling af mikroalbuminuri hos 326 patienter med type 2-diabetes, der blev fulgt gennem 15 år. I alt døde 169 patienter under opfølgningen. Højt serum-MBL alene samt kombinationen af højt MBL og højt C-reaktivt protein (CRP) var forbundet med en signifikant øget risiko for død eller udvikling af mikroalbuminuri.

Type 2-diabetes er forbundet med en stærkt øget kardiovaskulær morbiditet og mortalitet. Intensiv behandling kan forbedre forløbet betydeligt [1]. Der savnes dog fortsat effektive metoder til at forudsige sygdomsforløbet hos den enkelte patient med henblik på at kunne optimere behandlingen.

Komplementsystemet spiller en vigtig rolle i organismens