

# ULTRALYDUNDERSØKELSE AV GLANDULA THYREOIDEA HOS NYFØDTE

Aslak Aslaksen<sup>1</sup>, Karen Rosendahl<sup>1</sup> og Robert Bjerknes<sup>2</sup>

Røntgenavdelingen<sup>1</sup> og Barneklubben<sup>2</sup>,  
Haukeland sykehus, 5021 Bergen

## Innledning

Kongenitt primær hypothyreose kan skyldes agenesi av glandula thyreoidea, hypoplasi med eller uten samtidig ektopi, dyshormonogenese eller TSH resistens. Forslag til retningslinjer for utredning av kongenitt primær hypothyreose er omtalt annet sted i dette heftet (1,2), og som det framgår der anbefales ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea som en del av den etiologiske utredningen.

Vi har brakt i erfaring at det på flere steder i Norge er vanskelig å få gjort ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea hos nyfødte og små barn. På bakgrunn av dette presenteres teknikken, samtidig som en standardisert framgangsmåte for å bestemme volumet av kjertelen gjennomgås. Til slutt diskuteres kort undersøkelsens plass i utredningen av kongenitt primær hypothyreose.

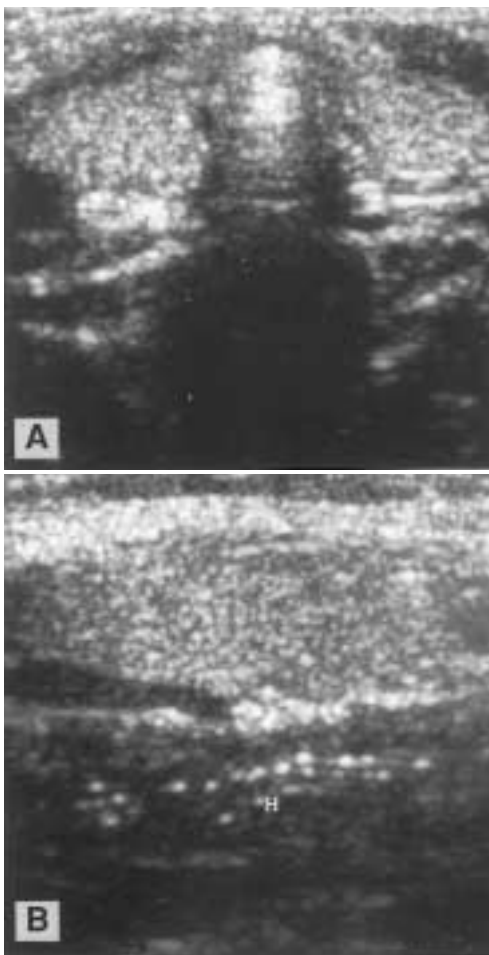
## Bakgrunn

Forhøyet TSH hos nyfødte skal utredes for å fastslå om dette er et forbigående fenomen (transitorisk hyperthyrotropinemi) eller om det dreier seg om permanent hypothyreose som vil kreve livslang substitusjon med thyroxin (1). Videre skal årsaken til kongenitt hypothyreose klarlegges slik at foreldrene kan få fullgod informasjon, blant annet om det foreligger en arvelig form der det kan være risiko for gjentagelse.

Hos barn bør man i størst mulig grad benytte ikke-invasive undersøkelsesteknikker. Ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea medfører lite ubehag og tolereres godt av barn i alle aldre. Undersøkelsen tillater bestemmelse av kjertelens lokalisasjon og størrelse, samtidig som cyster kan påvises og ekkosignalet gi informasjon om kjertelvevets struktur (3-5)

## Metode og praktisk undersøkelse

Glandula thyreoidea hos nyfødte bør undersøkes med et lineært lydhode med frekvens på

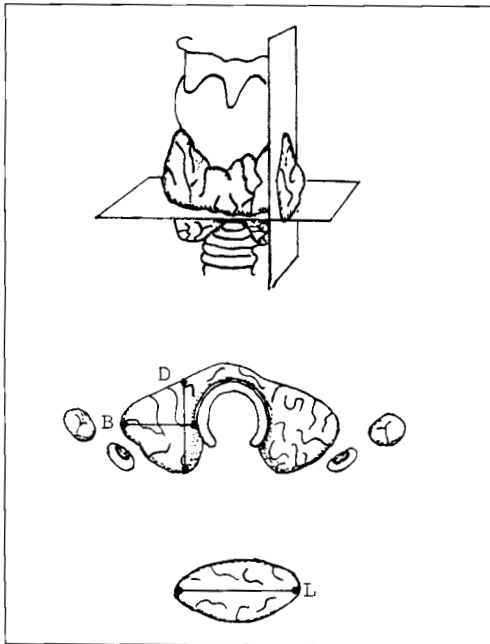


**Figur 1** Ultralyd av glandula thyreoidea hos et nyfødt barn. A) Kjertelen undersøkt i axialplan; B) Høyre lapp undersøkt i parasagittalplan.

7,5-15 MHz (4, 5). Det er vanligvis ikke nødvendig å bruke vannpute eller gel. Lydhodet som brukes må være kort, ellers kan det bli vanskelig å få gjort longitudinelle målinger på grunn av den nyfødtes korte hals. Ved undersøkelsen skal barnet ligge på ryggen, gjerne med en liten pute under rygg og nakke slik at halsen kan strekkes. For at barnet skal ligge rolig, kan det være en fordel å utføre undersøkelsen rett etter et måltid. Undersøkelsen er ikke tidkrevende, og sedasjon er ikke nødvendig.

## Lokalisasjon og struktur

Glandula thyroidea undersøkes i axialplan og parasagittalplan parallelt med kjertelens hovedakser (Figur 1). Kjertelen lar seg da vanligvis lett identifisere som en lappedelt struktur forbundet med isthmus og eventuelt lobus pyramidalis i midtlinjen. Kjertelen har et karakteristisk homogent relativt kraftig ekko, betydelig sterkere enn fra omliggende muskulatur (Figur 1). Medialt ligger kjertelen opp mot trachea og øsofagus. Lateral og baktill ligger kjertelen inn



**Figur 2** Volumberegning av glandula thyroidea. Volumet av hver lapp bestemmes ved hjelp av formelen (Bredde (B) x Lengde (L) x Dybde (D) x 0,48) og gis i ml. Kjertelens volum angis som summen av de to lappenes volum.

mot arteria carotis communis og vena jugularis interna. Når halsen strekkes, trekkes musculus sternocleidomastoideus bakover slik at de laterale deler av lappene blir lett tilgjengelige for undersøkelse.

Glandula thyroidea anlegges i den embryonale pharynx i nivå med første gjellebue. Manglende eller ufullstendig nedvandring av kjertel-anlegget i fosterlivet medfører ulike grader av ektopi og dannelse av cyster langs ductus thyroglossus. De fleste ektopiske kjertler er lokalisert ved tungeroten. Dersom det ved ultralyd ikke kan påvises kjertel på normalt sted skal nedvandringsruten og tungeroten alltid undersøkes. Det kan imidlertid være vanskelig å påvise små ektopiske kjertler med ultralyd (4, 6, 7). Thyroglossus-cyster kan finnes i midtlinjen og er vanligvis hypoekkoiske (4).

## Volum

Når glandula thyroideas størrelse skal måles, bestemmes lengde, bredde og dybde av de to lappene i millimeter (Figur 2). De to lappenes volum i milliliter beregnes deretter ved å bruke formelen: Bredde x Lengde x Dybde x 0,48 (4, 5). Kjertelens volum angis som summen av de to lappenes volum (4, 5). Det tas vanligvis ikke hensyn til isthmus eller lobus pyramidalis ved volummålingen.

Størrelsen og volumet på glandula thyroidea hos nyfødte varierer til dels mye, og i en studie fra Belgia lå kjertelvolumet hos 90% av fullbårne nyfødte mellom 0,38 ml og 1,42 ml, med middelvei på 0,83 ml (5). Det er videre ikke uvanlig at lappene er asymmetriske (4). Det er vanligvis høyre lapp som er størst.

## Diskusjon og konklusjon

Ultralydundersøkelse av glandula thyroidea hos barn er teknisk ukomplisert og krever ingen spesiell forberedelse av pasienten. Kjertelen vil på grunn av sin overfladiske lokalisasjon og skarpe avgrensning til omliggende ved lett lokaliseres. Volumbestemmelsen kan imidlertid av og til by på problemer dersom barnet er svært urolig og det kan være vanskelig å få reproduserbare snitt. Formelen som brukes til volumbestemmelse blir også brukt for andre organer, og anses som en robust praktisk tilnærming. Som all annen ultralyddiagnostikk, krever imidlertid

undersøkelse av glandula thyreoidea en viss erfaring og interesse hos undersøkeren. På den annen side krever ikke undersøkelsen utstyr ut over det som finnes på alle røntgenavdelinger i Norge i dag.

På grunn av den store variasjon av volumet på glandula thyreoidea hos nyfødte kan det være vanskelig å skille lett hypoplastiske kjertler fra normale. Det foreligger videre relativt få publiserte normalmaterialer over volum av glandula thyreoidea hos nyfødte og små barn (4, 5). Vi har hittil valgt å bruke Chanoine og medarbeideres arbeid fra Brüssel som referanse (5). De undersøkte kjertelvolumet hos barn fra nyfødtp perioden til voksen alder, og rapporterte et gjennomsnittsvolum av glandula thyreoidea hos nyfødte på 0,83 ml (5). Denne undersøkelsen er fra et geografisk område hvor jodinntaket er lavere enn i Skandinavia. Likevel har andre vist at jodinntaket må bli betydelig lavere enn i Brüssel før volumet av glandula thyreoidea øker signifikant (8). I tråd med dette var det god overensstemmelse mellom kjertelvolumet hos barn i alderen 5-16 år i Brüssel og i Sverige (9). Det synes likevel å være behov for en bedre kartlegging av volumet av glandula thyreoidea hos friske nyfødte i Norge.

Ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea hos nyfødte som har fått påvist forhøyet TSH har som formål å avgjøre om det foreligger kjertelvev og hvor dette er lokalisert. Således

verken kan eller skal ultralydundersøkelsen erstatte  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetat scintigrafi (4, 6, 7, 10). For det første er det vanskelig å lokalisere små ektopiske kjertler med ultralyd, og i tillegg vil undersøkelsen ikke kunne gi informasjon om thyreoidea-hormon syntesen. Ultralyddiagnostikk er videre på en annen måte enn ved scintigrafi avhengig av erfaring hos undersøkeren. Likevel er ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea et supplement som gir viktig tilleggsinformasjon. Ved lavt eller manglende  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetat opptak vil ultralydundersøkelsen kunne hjelpe til med å avklare om det foreligger agenesi (3-10). Dersom det er negativ scintigrafi mens kjertelen finnes normalt stor eller lett forstørret på ultralyd kan dette tyde på at barnet har medfødt jod-opptaksdefekt (dys-hormonogenese) (11) eller TSH-resistens (defekt TSH receptor) (12). Den samme konstellasjon kan man også se forbigående hos barn med TSH receptor blokkerende antistoffer (13).

Ved Barneklubben i Bergen gjør vi alltid ultralydundersøkelse av glandula thyreoidea dersom det ved nyfødtscreening er påvist forhøyet TSH (1). Dersom man velger ikke å gjøre undersøkelsen rutinemessig ved denne problemstillingen, bør man i alle fall utføre den dersom det er lavt eller manglende  $^{99m}\text{Tc}$ -pertechnetat opptak ved scintigrafi.

---

## Referanser

1. Knudtzon J, Bjerknes R, Dahl-Jørgensen K, Jørgensen J. Forslag til retningslinjer for utredning og behandling av barn med forhøyet TSH ved nyfødtscreening. *Pediatrik Endokrinologi* 1997;11:45-49.
2. Jørgensen JV, Kaase BF. Etiologisk utredning av barn med medfødt hypothyreose. *Pediatrik Endokrinologi* 1997;11:50-62.
3. Bachrach LK, Daneman D, Daneman A, Martin DJ. Use of ultrasound in childhood thyroid disorders. *J Pediatr* 1983;103:547-52.
4. Neu A. Sonographic size of endocrine tissue. In: *Diagnostics of endocrine function in children and adolescents*. Ranke MB, ed. J.A. Barth Verlag Edition J&J, Heidelberg, 1996, pp 44- 60.
5. Chanoine JP, Tpoet V, Lagasse R, Spehl M, Delange F. Determination of thyroid volume by ultrasound from the neonatal period to late adolescence. *Eur J Pediatr* 1991;150:395-9.
6. Muir A, Daneman D, Daneman A, Ehrlich R. Thyroid scanning, ultrasound, and

- serum thyroglobulin in determining the origin of congenital hypothyroidism. *Am J Dis Child* 1988;142:214-6.
7. Farriaux J-P, Dhont J-L. Thyroid scanning, ultrasound, and serum thyroglobulin in determining the origin of congenital hypothyroidism. *Am J Dis Child* 1988;142:1023.
  8. Gutekunst R, Smolarek H, Wächter W, Scriba PC. Strumaepidemiologie. IV. Schilddrüsen volumina bei deutschen und schwedischen Schülkindern. *Dtsch Med Wochenschr* 1985;110:50-4.
  9. Ivarsson SA, Persson PH, Ericsson UB. Thyroid gland as measured by ultrasonography in healthy children and adolescents in a non iodine deficient area. *Acta Paediatr Scand* 1988; 78: 633-4.
  10. LaFranchi S. Screening for congenital hypothyroidism: Diagnostic evaluation of affected infants. Abstracts for "Symposium on Newborn Screening for Congenital Adrenal Hyperplasia and Congenital Hypothyroidism", "5th Joint Meeting of ESPE and LWPES", Stockholm, June 22, 1997; p. 17.
  11. Vulmsa T, Rammeloo JA, Gons MH, de Vijlder JJ. The role of serum thyroglobulin concentration and thyroid ultrasound imaging in the detection of iodide transport defects in infants. *Acta Endocrinol* 1991; 124: 405-10.
  12. Sunthornthepvarakul T, Gottschalk ME, Hayashi Y, Refetoff S. Resistance to thyrotropin caused by mutations in the thyrotropin-receptor gene. *N Engl J Med* 1995;332:155-60.
  13. Connors MH, Styne DM. Transient neonatal "athyreosis" resulting from thyrotropin-binding inhibitory immunoglobulins. *Pediatrics* 1986;78:287-90.