

# Ultraljudsundersökning av foster kräver medicinsk indikation

## Riskerna till stor del utforskade, vissa fynd kan oroa



**OVE AXELSSON**, professor, institutionen för kvinnors och barns hälsa, Uppsala universitet  
 ove.axelsson@kbh.uu.se



**KAREL MARSÁL**, professor, kvinnokliniken, Universitetssjukhuset i Lund



**LIL VALENTIN**, professor, kvinnokliniken, Universitetssjukhuset MAS, Malmö

Obstetriskt ultraljud introducerades i Sverige på 1970-talet. Idag erbjuds alla gravida kvinnor minst en ultraljudsundersökning av fostret, och fler än 95 procent tackar ja till erbjudandet. Oftast utförs denna rutinmässiga ultraljudsundersökning vid 17–18 graviditetsveckor, men på vissa kliniker görs den vid 12–13 veckor. Undersökningen utförs som regel av specialutbildade barnmorskor.

Motiven för rutinultraljudet är flera. Graviditeten kan dateras, vilket leder till en säkrare skattning av graviditetens längden. Dessutom upptäcks flerbördsgraviteter, vilket är värdefullt att känna till för den fortsatta graviditetsövervakningen. Fostermissbildningar eftersöks [1], och knappt 50 procent av de allvarliga upptäckts [2].

### Fosterdiagnostisk undersökning

Rutinultraljud är således en fosterdiagnostisk undersökning. Informationen till de gravida kvinnorna måste vara otvetydig beträffande detta, och det måste stå klart för alla gravida att undersökningen är frivillig.

Verksamheten kräver en välfungerande organisation med möjlighet till »second opinion«-undersökning och ett gott psykosocialt omhändertagande.

Risken för falskt positiva diagnoser måste minimeras, eftersom många kvinnor/par väljer att avbryta graviditeten om de informeras om att det väntade barnet har en allvarlig avvikelse.

Under senare delen av graviditeten används ultraljudsundersökning dessutom för att bedöma fostrets tillväxt på ett säkert sätt, för att uppskatta fostervattenmängd och för att lokalisera moderkakan. Vid blödningar i tidig graviditet kan ultraljud användas för att lokalisera graviditeten (intrauterin eller ej) och för att påvisa fosterliv.

Ultraljud är också en förutsättning för utförandet av fosterdiagnostiska och fosterterapeutiska ingrepp.

Dopplerultraljud är vårt bästa instrument för att övervaka foster med störd

tillväxt. Metaanalyser visar att dopplerundersökning använd för att övervaka foster med misstänkt tillväxtretardation kan sänka den perinatale mortaliteten [3] och dessutom rationalisera det obstetriska omhändertagandet [4].

Vid erythrocytimmunisering är dopplerultraljud till god hjälp för att bedöma graden av anemi hos fostret.

### Klent intresse för riskerna

Utan överdrift kan sägas att ultraljudet har möjliggjort en imponerande utveckling av obstetrisk diagnostik och behandling. Finns det då några risker för barnen som exponerats för ultraljud under fosterlivet? Tyvärr har detta forskningsfält ägnats påfallande litet intresse, vilket innebär att vi här svävar i okunskap i alltför stor utsträckning.

Ultraljudet är en mekanisk vågenergi, som sänds in i vävnaden. De energier som kan genereras av modern ultraljudsutrustning kan påverka biologisk vävnad [5]. De ultraljudseffekter som kan skada biologisk vävnad är framför allt värme och kavitation. Största risken för värmeutveckling föreligger i gränsskikten mellan ben och mjukvävnad. Det



Kul att kunna visa det ännu osedda, ofödda barnet för släkt och vänner? Den medicinska nyttan måste dock alltid vara utgångspunkten för ultraljudsundersökning av foster, och det finns anledning att mana till försiktighet.

Foto: Ian Hooton/Science Photo Library

är framför allt dopplerultraljud som kan orsaka värmeproduktion. Kavitation borde inte kunna uppkomma hos foster, såvida inte ultraljudskontrastmedel i form av mikrobubblor i blodet använts.

### Undermålig kunskap om säkerheten

I Europa finns inget regelsystem vad gäller ultraljudsutrustningens energinivåer vid undersökning av foster. Ansvaret för säkerheten ligger på undersökaren. År 1992 introducerade den amerikanska Food and Drug Agency (FDA) »Output

### SAMMANFATTAT

**Fosterundersökningar** med diagnostiskt ultraljud är ett ovärderligt instrument vid övervakning av graviditeter och för upptäckt av fosteravvikelser.

**Höga nivåer** ultraljudsenergi kan medföra biologiska effekter i vävnader.

**Hittills har inga** skadliga effekter påvisats hos foster undersökta med diagnostiskt ultraljud under graviditet. De kunskapsbrister som finns vad gäller säkerhetsaspekterna liksom det faktum att moderna utrustningar kan ge betydligt högre energier än tidigare manar dock till försiktighet.

**Ultraljud** för fosterundersökningar skall undvikas om medicinsk vinst inte kan förväntas.

display standard«. Grundtanken med denna standard är att avstå från att ange absoluta intensitetsnivåer som inte får överskridas, utan i stället ge undersökaren enkla indikatorer som kan användas för bedömning av den aktuella risksituationen.

Alla moderna ultraljudsutrustningar skall vara försedda med skärmar, som visar mekaniskt index (MI) och termalindex (TI) [6]. Dessa index anger risk för mekanisk påverkan respektive temperaturökning vid den aktuella inställningen på apparaturen. Ett TI-värde på 1,5 anger en möjlig temperaturökning i vävnaden på 1,5°C.

I merparten av de publikationer som utfärdat rekommendationer för säkerhet vid ultraljudsundersökningar under graviditet anges att indexvärden som inte överstiger 1,0 innebär att säkerhetsmarginalen är mycket god.

I en nyligen publicerad rapport framgick tyvärr att en majoritet av svenska och utländska erfarna ultraljudsanvändare hade undermålig kunskap om det aktuella säkerhetssystemet [7]. Detta kan tolkas så att säkerhetssystemet behöver revideras och utbildningen i säkerhetsaspekter av ultraljudsoperatörer förbättras.

## Kan ultraljud påverka fostrets hjärna?

De få kliniska undersökningar som publicerats med syfte att följa upp barn som exponerats för ultraljud under fosterlivet har inte påvisat någon effekt på födelsevikt eller fortsatt tillväxt. Inte heller har någon påverkan på syn, hörsel, motorik eller språkutveckling observerats. Någon ökad risk för maligna tumörer hos barn har inte noterats.

Det som kan oroa är fynd om effekt på hänthet. Barn från två norska [8] randomiserade studier och en svensk [9] har följts upp vid 8–9 års ålder. Data har analyserats enligt såväl intention to treat som exponering. Dessutom har subgruppsanalyser utförts för flickor respektive pojkar.

Alla redovisade oddskvoter gällande icke-högerhänthet låg över 1,0. I den norska studien var oddskvoten för alla

barn 1,32; 95 procents konfidensintervall 1,02–1,17, och för pojkar 1,40; 95 procents konfidensintervall 1,00–1,96, analyserat enligt intention to treat. I den svenska studien noterades en oddskvot för pojkar på 1,33; 95 procents konfidensintervall 1,02–1,74, då analysen utfördes enligt exponering, och 1,19; 95 procents konfidensintervall 0,92–1,53, då analysen utfördes enligt randomisering.

Två svenska registerbaserade observationsstudier där hänthet undersöktes vid månstring gav visst stöd för dessa fynd [10, 11]. Förändrad hänthet är i sig inte att betrakta som ett hälsoproblem, men fynden kan tänkas innebära att ultraljud kan påverka den växande fosterhjärnan och ge kvarstående effekter.

## SBU-rapport ger rekommendationer

Med få undantag har uppföljningsstudier utförts på barn som exponerats för bildgivande tvådimensionellt (2D) ultraljud i andra trimestern av graviditeten. Vår kunskap om eventuella risker med diagnostiskt ultraljud under första trimestern är än mer bristfällig. Det gäller även användning av 3D- och 4D-ultraljud (dvs 3D-ultraljud i realtid) under graviditet.

I den nyligen publicerade SBU-rapporten om tidig fosterdiagnostik [2] sammanfattas att 2D-ultraljud i andra trimestern med nyttjande av låga energier och med ALARA-principen som riktmärke (ALARA = as low as reasonably achievable) är motiverad då klinisk indikation (vilken inkluderar rutinultraljud i andra trimestern) föreligger.

Rapporten varnar för användning av s k harmonic imaging i första trimestern och understryker kunskapsbristen vad gäller de energinivåer som används vid 4D-ultraljud. Restriktivitet vad gäller användning av dopplerultraljud i första trimestern rekommenderas, liksom vad gäller användning av kontrastmedel under graviditet.

## Oupptäckt seneffekt kan inte uteslutas

Ultraljud nyttjat på ett klokt sätt är och kommer med all sannolikhet att förbli

ett utmärkt hjälpmedel och en förutsättning för att kunna ge optimal vård under graviditet. Eftersom fosteravvikelse kan identifieras, även i situationer där undersökningen primärt utförs med annat syfte än att upptäcka missbildningar, krävs en organisation där gravida ges ett professionellt omhändertagande när en fosteravvikelse misstänks.

De kunskapsbrister som finns avseende säkerhetsaspekterna, liksom det faktum att moderna utrustningar kan ge upp till 10 gånger högre energier än tidigare [12], manar till försiktighet och betonar vikten av att ultraljud används endast då medicinsk indikation föreligger.

Tyvärr har ultraljud börjat användas i kommersiellt syfte både i utlandet och i Sverige. Gravida kvinnor erbjuds bildtagningar och videoinspelningar av sina ofödda barn som souvenirer. Vi kan inte utesluta att ultraljudsexponering under fosterlivet kan leda till seneffekter på barn som hittills inte kunnat upptäckas. Användning av ultraljud för fosterundersökningar skall undvikas, om någon medicinsk vinst av undersökningen inte kan förväntas [13].

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

## REFERENSER

- Hagenfeldt K, Alton V, Axelsson O, Blennow M, Bojöö F, Bygdeman M, et al. Rutinmässig graviditetsundersökning under graviditet. Stockholm: Statens beredning för utvärdering av medicinsk metodik (SBU); 1998. SBU-rapport 139.
- Nilsson K, Alton V, Axelsson O, Bokström H, Bui TH, Crang-Svalenius E, et al. Metoder för tidig fosterdiagnostik. En systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för utvärdering av medicinsk metodik (SBU); 2007. SBU-rapport 182.
- Barnett SB, Ter Haar GR, Ziskin MC, Rott HD, Duck FA, Maeda K. International recommendations and guidelines for the safe use of diagnostic ultrasound in medicine. *Ultrasound Med Biol.* 2000;26:355-66.
- Marsál K. The output display standard: has it missed its target? *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005;25:211-4.
- Kieler H, Axelsson O, Haglund B, Nilsson S, Salvesen KA. Routine ultrasound screening in pregnancy and the children's subsequent handedness. *Early Hum Dev.* 1998;50:233-45.

streamer-annons