

## ULTRALJUD

20 000 Hz. Ultraljudet ligger på över 20 000 Hz vilket gör att vi inte kan höra det. Däremot kan bland annat fladdermöss och delfiner höra det och använder det för att kommunicera och hitta mat.

Ultraljudet i sig är ingen Lundensisk uppfinning, men däremot att använda ultraljud inom medicin, så kallat diagnostiskt ultraljud, är något som stammar från Lund. Inge Edler var hjärtläkare vid Lunds lasarett och efterlyste en metod att kunna undersöka hjärtat utan att behöva utföra kirurgi. Tillsammans med professor Helmuth Hertz från Lunds universitet utvecklade han 1953 ekokardiografen som blev den första kliniska användningen av ultraljudet.

Bild 1: Det första ultraljudet av Inge Edler och Helmuth Hertz.

### Hur fungerar ultraljudet?

För att förstå det måste man ha lite kunskap om ljud. Ljud består egentligen av vågor som breder ut sig i ett medium. När vi pratar vibrerar våra stämband, vibrationen ger upphov till en våg som sätter luftmolekylerna i svängning vilket ger ett ljud. De här vågorna beter sig lite olika beroende på vilket medium de breder ut sig i. Till exempel låter ju ljud i vatten annorlunda än i luft. Alla som har hört ett eko vet dessutom att ljudet kan studsas. Det händer när ljudvågen slår i ett hårdare medium än det som den rörde sig i från början, då studsas vågen istället för att absorberas. Prova själv att prata i ett helt tomt rum eller i ett rum med mycket mattor och gardiner i.

Ultraljudet skickar med hjälp av transducern in ljudvågor i kroppen. Eftersom det inuti i kroppen finns vävnader med olika akustiska egenskaper (ljudet studsas, eller absorberas olika mycket) kommer ljudvågen att studsas tillbaka till transducern och med hjälp av lite bildbehandling kan dessa ekon omvandlas till en bild.

Ultraljud är en icke-invasiv metod, det vill säga man behöver inte öppna upp kroppen för att titta in, och är därför en undersökningsmetod som används mycket inom medicin. Med ultraljud kan man titta på i stort sett alla organen i kroppen, man kan titta på blodkärlens tjocklek, blodflödet, leta efter tumörer och titta på foster.

Bild 2: För att kolla om det finns en förhöjd risk för Downs syndrom kan man mäta bredden på den vätskespalt som finns vid fostrets nacke, det kallas nackuppklarning. En av många saker som kan kollas på fostret får att se så att utvecklingen går framåt som den ska.

Bild 3: En sådan här bild var förmodligen en av de första bilderna din mamma och pappa fick se av just dig.

Bild 4: Tekniken har gått framåt vad gäller avbildning och idag kan man med lite tur få riktigt fina 3D bilder på insidan av kroppen.

Bild 5: Till höger syns en profilbild av en bebis. De röda linjerna är det område som syns på 3D-bilden till vänster.

Bild 6: Stillbild av ett friskt hjärta.

Bild 7: Den vita fläcken som syns i vänster kammare är en klump av levrat blod, en så kallad trombos eller blodpropp.

**Jenny Bengtsson, Michaela Westerberg**  
Civilingenjörsutbildning Medicin och teknik, BME  
Handledare: Monica Almqvist  
Lunds universitet, Lunds Tekniska Högskola