

## **Fakta om hörsel**

Var tionde svensk, cirka 800 000 personer, har en hörselskada. Bland ungdomar är det naturligtvis färre som är hörselskadade, men varje år föds ungefär 150 barn med grav hörselnedsättning. Något större antal har andra hörselskador. Det finns många orsaker till hörselnedsättning. De flesta som har nedsatt hörsel har skador i mellanörat eller innerörat. Inneröreskada är den vanligaste orsaken till nedsatt hörsel. Där är bullerskador de vanligaste. Hos barn och ungdomar orsakas de flesta hörselskador av ärftliga faktorer. Ledningshinder beror på skador i hörselgången, trumhinnan eller hörselbenen.

## **Örat**

Många personer sätter kanske likhetstecken mellan örat och hörseln. Örat eller öronmusslan är en sinnrik anordning som är viktig, men själva sinnesorganet för hörseln sitter inne i huvudet. Örat är det som gör att vi kan fånga upp ljudvågorna och att vi kan skilja på ljud som kommer framifrån eller bakifrån och också avgöra höjdläget på ljudet. Ljudvågorna fångas upp av örat och leds in genom hörselgången till en liten, tunn hinna som kallas trumhinnan. Med hjälp av tre små hörselben leds ljudvågorna sedan vidare in i innerörat och hörselsnäcken. Hörselsnäcken är fylld av vätska och i den finns flera tusen små sinnesceller som tar emot ljudet. Förstöras man upp dessa celler ser man att de har tunna hår. En del celler tar emot pipiga ljud, andra dova. Från snäckan går en nerv in i hjärnan. Det är först när signalerna når dit som vi hör. Kopplat till innerörat ligger också bäggångarna som är ett av våra balanssinnen.

## **Mer att läsa**

De viktigaste delarna av hörselsnäcken är hårcellerna eller hörselcellerna. Till hörselsnäcken kommer ljudvågorna från stigbygeln. När stigbygeln rör sig inåt uppstår en tryckvåg som fortplantar sig i hörselsnäckans vätskekanaler och leder till ett membran i andra ändan, det så kallade runda fönstret, buktar ut. Ljudvågorna sätter hörselcellerna och deras hår i rörelse så att nervsignaler sänds via hörselnerven till hjärnan. I hörselsnäcken sker också en uppdelning av ljudet i frekvenser. Hörselcellerna sitter nämligen på ett membran som fungerar som strängarna på ett piano. Vissa strängar är grova och sätts i rörelse

av låga frekvenser (de ligger i snäckans topp) och andra strängar är tunnare och kortare (mer mot snäckans bas). De registrerar högfrekventa ljud. På så sätt fördelas de inkommande ljuden utefter hörselsnäckans drygt 3 cm långa membran och varje nervtråd skickar information till hjärnan bara om det som händer inom ett litet frekvensområde.

Det som händer i innerörat är mycket mer komplicerat än så här, bland annat fungerar vissa av hörselcellerna som muskler som förstärker vissa ljudfrekvenser. Ljudvågorna sätter igång elektriska förlopp i de så kallade yttre hårcellerna som då börjar dra ihop sig som muskler och vibrera i takt med ljudet. Det är den funktionen som gör att örat är så duktigt på att skilja olika ljudfrekvenser och att både uppfatta mycket svaga och mycket starka ljud. Det förklarar också varför örat är så känsligt och att man kan få skador av buller och discomusik. Infektioner och kemiska ämnen, som till exempel läkemedel kan också skada hårcellernas muskelfunktion. Om den här funktionen blir skadad får man en hörselnedsättning som gör att man inte kan uppfatta svaga ljud och att de starkare ljuden blir svåra att skilja från varandra.

Det normala örat uppfattar ljud inom ett mycket stort område, från 20 svängningar per sekund till 20 000 och styrkan hos det starkaste ljudet vi kan uppfatta utan att uppleva smärta är 10 upphöjt till 13 gånger starkare än det svagaste, det vill säga till och med större än den svenska statsskulden. I ett så kallat audiogram ses frekvensen efter den horisontella axeln och ljudstyrkan efter den vertikala. Svaga ljud visas längst upp i diagrammet och 0-linjen (vid ca 20 dB) motsvarar normal hörsel. Talljuden ligger på ca 60-65 dB vid vanligt samtal på 1 meters avstånd. Vokalljuden är lågfrekventa (dova) men ganska starka, medan konsonanterna är högfrekventa och i vissa fall mycket svaga, till exempel h.

I ett audiogram kan en viss persons hörselkurva ritas in och man kan då se vilka talljud han har svårt att uppfatta. Man jämför ofta en hörselnedsättning med en synnedsättning, till exempel närsynthet. Det är en alldeles felaktig jämförelse. Närsynthet innebär att linsens ljusbrytningsförmåga inte räcker. Det kan nära nog perfekt korrigeras med glasögon. En hörselskada i innerörat, till exempel en medfödd nedsättning, innebär däremot att hörselcellerna skadats och eventuellt också att nervtrådar försvunnit. Den går aldrig att helt kompensera med att förstärka ljudet.

Hörselskadan innebär inte heller enbart att ljud försvagas. Märkligt nog kan upplevelsen av starka ljud förstärkas eller förvrängas. Örat blir också mer

känsligt för störningsljud. En normalhörande person kan ibland uppfatta samtal även om störningsbruset är starkare än talet. En person med hörselskada i innerörat klarar bara samtal om störningsljudet är betydligt svagare än talet.

Riktningshörseln är ofta nedsatt; man har svårt att skilja ljud framifrån och bakifrån. Är det stor skillnad på skadan mellan höger och vänster öra, har man kanske inte alls någon riktningshörsel.

### **Olika typer av hörselskador**

Bullerskadan uppstår oftast helt omärkligt och ett ljud behöver inte vara smärtsamt för att vara skadligt. Skadan ökar i proportion till den totala ljudmängden man utsätts för. Hög styrka under kort tid eller något lägre styrka under längre tid ger samma skada. Så kallade "impuls-ljud", slag av metall mot metall, gevärsskott och explosioner är speciellt skadliga. Discomusik som spelas alldeles för högt kan också ge bullerskador. Hörselskydd är mycket viktigt att använda när man vet att man utsätts för hörselskadligt buller!

De ärftliga hörselnedsättningarna förs i de flesta fall vidare med så kallad recessiv arvs-gång, det vill säga föräldrar eller släktingar längre tillbaka i tiden har ofta inte någon hörselnedsättning men bär på ett anlag. Om båda föräldrarna bär på samma anlag är risken relativt stor (25 %) för varje barn att få hörselnedsättning. Det innebär att det ofta finns fler syskon som har hörselnedsättning. Tack vare vaccination mot röda hund och hjärnhinneinflammation har några viktiga orsaker till hörselskada och dövhet hos barn och ungdomar undanröjts.

### **Vad händer med hörseln vid hörselnedsättning?**

Två saker är utmärkande för en hörselskada. Det ena är att ljuden blir svagare. Vissa ljud blir helt ohörbara. Det andra är att ljuden flyter samman och blir otydliga vilket bland annat för med sig att det blir omöjligt att lyssna på mer än en person i taget. De hörhjälpmedel som finns kan ofta utmärkt avhjälpa det första problemet (styrkan), men ger begränsad eller ingen hjälp alls för det andra problemet (otydligheten). Typiskt för en skada på innerörat är ljudöverkänsligheten och det är ingen mening att skrika till en hörselskadad person, det ger bara obehag i örat. Det bästa är att tala med tydlig och relativt långsam röst. En något höjd ljudstyrka kan ibland vara bra. En hörselskadad

person talar ofta med högre röst, speciellt i störningsljud. Det beror på att han/hon då hör sin egen röst så dåligt att den måste höjas mer än vad en normalhörande gör. När man använder hörapparat händer det ofta att man i stället pratar för lågt, man hör sin röst onormalt starkt.

### **Vad händer med mig?**

En hörselnedsättning påverkar inte bara själva förmågan att höra. Att ständigt behöva anstränga sig för att uppfatta vad andra säger leder lätt till en känsla av osäkerhet. Ansträngningen kan också leda till trötthet. Andra svårigheter kan vara att det uppstår missförstånd och irritation i relationen till andra. Det kan bli så att viljan att vara med i samtal och i olika grupper minskar – hindren känns för stora!

Mycket kan göras! Det är viktigt att man inte bygger upp onödiga hinder för kommunikation med andra. Därför ska vi nu fortsätta att undersöka hur vi genom att öka vår egen pedagogiska förmåga kan underlätta den muntliga kommunikationen med andra.