

Läkare vid Akademiska sjukhuset i Uppsala har för första gången i Sverige opererat in en implanterbar hörapparat på patienter.

– Metoden kan användas för dem som inte kan använda en konventionell hörapparat med proppinsats, till exempel på grund av eksem, säger Karin Strömbäck, öronkirurg.

TEXT: STEFAN ANDERSSON

Hörapparaten flyttar in i örat

DEN "HÖRAPPARAT" som använts heter Vibrant soundbridge, vibrerande ljudbryggan.

Vibrant Soundbridge består av en yttre del och en inopererad del, ljudet fångas upp av den yttre delen, processorn, som överför ljudet genom huden till det inopererade implantatet som via en tunn kabel för ljudet vidare till en mycket liten vibrator (elektromagnet) som fästs mot städet i hörselbenskedjan eller mot runda fönstret i mellanörat.

– Det är väldigt likt ett CI, cochlea-implantat, både till utseendet och själva inläggandet vid operationen, säger Karin

Strömbäck.

Skillnaden är att ett vid en CI-operation förs elektroder in i snäckan i innerörat. Dessa elektroder ska sedan elektroniskt stimulera hörselnerven.

Utnyttjar naturlig hörsel

När en implanterbar hörapparat opereras in placeras den alltså "längre ut" i örat, i hörselbenskedjan som sedan för ljudet vidare "på mekanisk väg" precis som i ett normalhörande öra.

– Operationen är svårare än en CI-operation eftersom patienten har kvar en intakt hörselbenskedja, säger Karin

Strömbäck.

En fördel med den implanterbara hörapparaten jämfört med en konventionell hörapparat är att man kan utnyttja den naturliga hörsel som finns kvar genom att man inte stoppar in någon propp i hörselgången – trumhinnan kan röra sig naturligt.

– Men Vibrant Soundbridge ersätter inte en väl tillpassad hörapparat för de patienter som har goda resultat med akustisk prestanda, säger Anders Wedholm hos tillverkaren, Möllerström Medical.

Egentligen är det ingen hörapparat eftersom den inte förstärker ingående ljud akustiskt.

Vad den gör är att den "knuffar på vätskan" i snäckan och sätter den i rörelse så att de yttre hårcellerna stimuleras enligt de pulser som den yttre processorn skickar. Denna mekaniska förstärkning åstadkoms genom att vibratorn omvandlar inkommande signaler till rörelser på hörselbenskedjan.

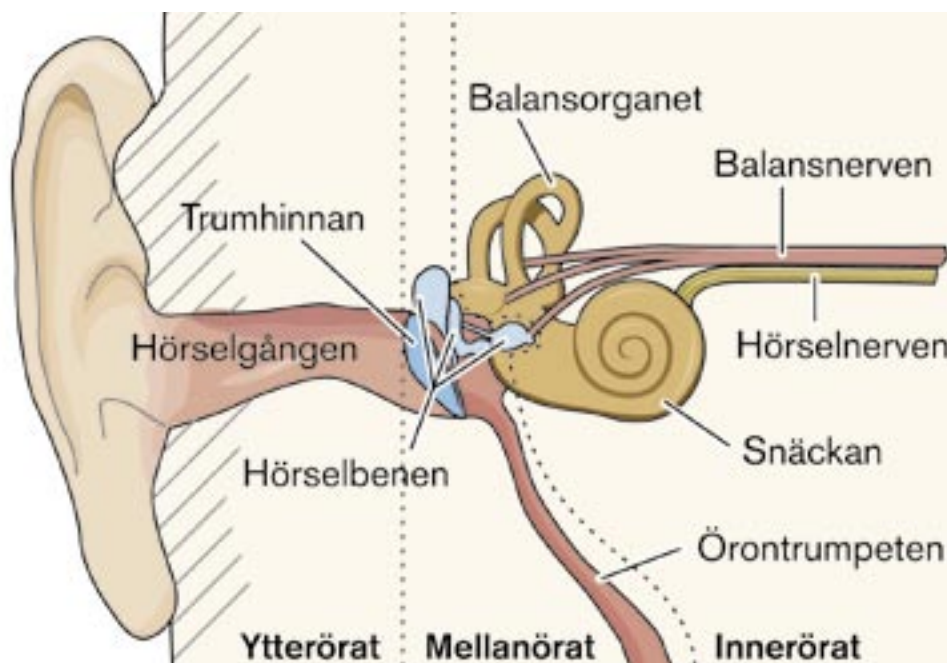
Inte fungerande hörselgång

De patienter som kan komma i fråga för en implanterbar hörapparat är alltså de som inte kan använda en konventionell proppinsats.

Till exempel på grund av eksem, kronisk öroninflammation eller att personen av någon annan orsak inte har en fungerande hörselgång.

– Detta är de medicinska indikationerna, det finns även audiologiska indikationer att beakta: alltför grav hörselnedsättning i det övre registret omöjliggör akustisk förstärkning via hörapparat (medför distortion, återkoppling med mera.), då är mekanisk förstärkning via vibrationer på hörselbenskedjan att föredra, säger Anders Wedholm.

– I dag har ett antal av dessa patienter hörapparat i brist på alternativ och bär



GRAFIK: SVENSKA GRAFIKBYRÅN/HRF

Örat består av tre delar. Ytterörat omfattar öronmusslan och hörselgången. Trumhinnan bildar gräns till mellanörat, med hörselbenen. I innerörat finns hörselnsäckan samt balansorganet. Här börjar också hörselnerven.

När vi hör leds ljudvågor in genom hörselgången till trumhinnan, som kommer i svängning. Hörselbenen leder sedan ljudvågorna in i hörselnsäckan, till hörselns sinnes-celler – hårcellerna. En del celler tar emot höga ljud, andra låga. Hörselnerven transporterar dessa ljudsignaler till hjärnan, som tolkar vad vi hör.



Till vänster en person med processorn synlig respektive dold. Till höger den del som opereras in innanför huden. Mottagaren vilar i en urborrad bädd på skallbenet och kabeln med den lilla vibratören längst ut förs via skallbenet bakom öronmusslan in till mellanörat och hörselbenen.

inte denna hela dagen eftersom de är missnöjda med prestanda. Patientgruppen med medicinska indikationer är dock den grupp som bör prioriteras.

Det kommer troligen inte att bli särskilt många som blir aktuella för att få en implanterbar hörapparat, kirurgerna vid Akademiska sjukhuset uppskattar det till ett fåtal patienter per år.

Patient gav idén

– Idén att vi skulle pröva det här kom efter att vi stött på en flicka som hade gjort en sådan operationen i England och hon hade märkt en oerhörd skillnad i ljudkvalitet, säger Karin Strömbäck.

Nu i maj gjordes alltså den första operationen i Sverige, men i Europa har cirka 3 000 hörapparater av den här typen opererats in. För dem som inte kan använda en propp i hörselgången finns ännu en möjlighet utöver implanterbar hörapparat – nämligen benförankrad hörapparat, BAHA. Det fungerar så att man opererar in en titanskruv i skallbenet bakom örat, det är en enkel operation som görs med lokalbedövning.

Titan växer ihop med benet

Titan är en metall som växer samman med människans skelett. På skruven fästs en så kallad distans där man knäpper fast hörapparaten.

När titanskruven har ”blivit ett” med skallbenet efter cirka tre månader kan

hörapparaten fånga upp ljud och omvandla det till vibrationer i skallbenet som uppfattas direkt i hörselsnäckan. Man ”går alltså förbi” hörselgången, trumhinnan och mellanörat.

En benförankrad hörapparat, BAHA, kan även användas för personer som är ensidigt döva och via benledningen i skallbenet föra över ljudet från den döva sidan till den hörande.

– Vi har precis startat en studie för att utvärdera hur bra BAHA är vid ensidig dövhet. De första resultaten tyder på att patienterna är mycket positiva det första året, men vår studie kommer att följa upp patienterna i mer än ett år, säger Karin Strömbäck. ●

FAKTA

Implanterbar hörapparat

- Består precis som ett cochleaimplantat av en yttre del och en inopererad del. Ljudet fångas upp av den yttre delen som överför ljudet genom huden till det inopererade implantatet. Ljudet överförs sedan till en mycket liten elektromagnet som fästs mot hörselbenet. När implantatet får impulser från processorn för den lilla elektromagnetens hörselbenskedjan fram och åter och ljudet förs så in i innerörat precis på samma sätt som i ett normalhörande öra.

FAKTA

Benledningsapparat

- En benförankrad hörapparat, BAHA, fungerar så att en titanskruv opereras in i skallbenet bakom örat. Titanet växer samman med skallbenet och när en hörapparat fästs på skruven skapar den vibrationer i skallbenet som fångas upp i hörselsnäckan och uppfattas som ljud.”

FAKTA

Cochleaimplantat, CI

- Ett CI producerar ljudintryck genom att stimulera hörselnerven med elektricitet. Ett cochleaimplantat består av består av en inopererad del (en mottagare och en elektrod i hörselsnäckan) och flera yttre delar, som bärs som en hörapparat (en mikrofon, en sändare och en individuellt anpassad talprocessor). Ljudet fångas upp av mikrofonen och leds via en sladd till talprocessorn, som kodar ljudet. Signalen leds sedan till sändaren bakom örat och överförs med radiovågor genom huden till mottagaren. Den omvandlar koden till elektriska signaler, som sänds till de olika elektrodkanalerna i snäckan. Impulserna stimulerar sedan kvarvarande nervceller och hörselnerven, vilket hjärnan tolkar som ljud.