



Wie leert horen, weet niet hoe alles klinkt

Grabbelton van geluiden

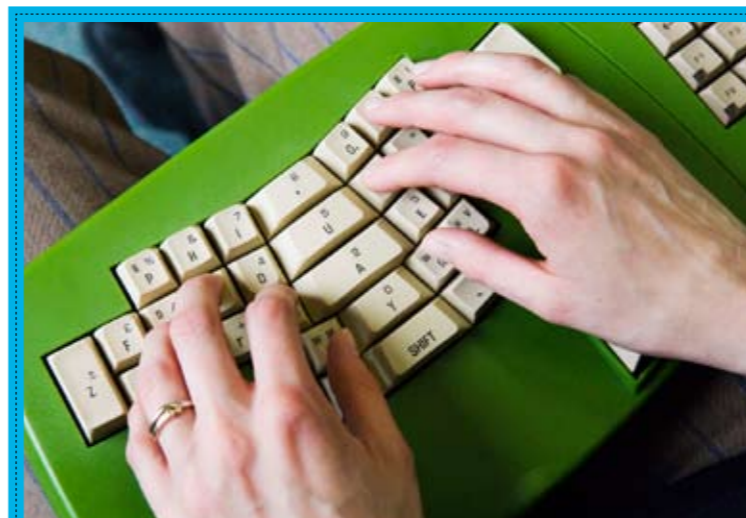
Quest gaat op bezoek bij mensen met een haperend zintuig. Aflevering 2: een dove patiënt krijgt een elektrode in haar oor. En moet opnieuw leren horen.

TEKST: TONIE MUDDÉ

Een oor is een oor, zo denken mensen. Maar geloof me: van binnen is de natuur nog veel grilliger dan van buiten. Het is dinsdagochtend tien over acht als Rinze Tange zijn haartje opzet. De kno-arts van het Academisch Medisch Centrum in Amsterdam loopt van de kleedkamer naar operatiekamer 21. Hij tikt met zijn klomp tegen een rode knop. De deuren schuiven open. Binnen bereidt zijn team de operatie voor. Terwijl de instrumenten worden uitgesteld, rijden twee zusters een 46-jarige vrouw naar binnen. Tange geeft haar een hand, hij kent haar van het spreekuur. De vrouw schuift zelf van de brancard naar de operatietafel. Ze gaat op haar zij liggen. Haalt een gehoorapparaat uit haar rechteroor. Kijkt er even naar, en geeft het aan een assistent. Vijf minuten later is ze met groene lakens bedekt, alleen het rechteroor is vrijgelaten. Tange gaat op de kruk naast



Xandra kreeg na jaren van bijna volledige doofheid een implantaat waarmee ze weer kon horen. De uitwendige magneetspoel zit in haar haar verborgen.



Als je live tv-programma's ondertitelt voor doven en slechthorenden, moet je snel kunnen typen. Of dit Veybord gebruiken. Hierop typt een schrijftolk niet letter voor letter, maar lettergreep na lettergreep.

de operatietafel zitten, wipt zijn rechterklomp uit. Zo, met zijn voet direct op het pedaal, kan hij het vermogen van zijn instrumenten het beste instellen. Hij pakt zijn diathermie, een elektrische scalpel dat met stroomstootjes de huid opensnijdt. Tange buigt zich over zijn patiënt. Er kringelen rookwolkjes naar het plafond.

• Geluid is verknipt

De vrouw op de operatietafel heet Xandra. In de dagen voorafgaand aan haar operatie vertelde ze haar verhaal. Ze lijdt aan progressieve slechthorendheid. Links heeft ze vanaf haar geboorte zo goed als helemaal niets gehoord. Rechts hoort ze nu nog een beetje, maar alleen met behulp van een hoortoestel. Een toeterende auto of een harde deurbel zal ze nog wel opmerken. Maar als ze bij de audioloog woordjes moet nazeggen die uit een stereo-installatie klinken, scoort ze ook met hoortoestel nul komma nul. Een verhaal volgen in een drukke ruimte, zoals een café of een kantine, valt Xandra zwaar. En een telefoongesprek voeren is onmogelijk. Medeklinkers vallen weg, en alles klinkt verknipt. Het zou net zo goed Chinees kunnen zijn. Doordat Xandra in haar jeugd beter kon horen, heeft ze wel goed leren spreken. Ze praat alleen wat hard en met een vlakke toon. Erg handig is het dat ze een uitstekend kan liplezen. 'Zolang mensen maar duidelijk articuleren. En geen overhangende snor hebben.' Xandra zou het liefste in de zorg werken, of in de kinderopvang. Maar door haar slechte gehoor is dit bijzonder moeilijk.

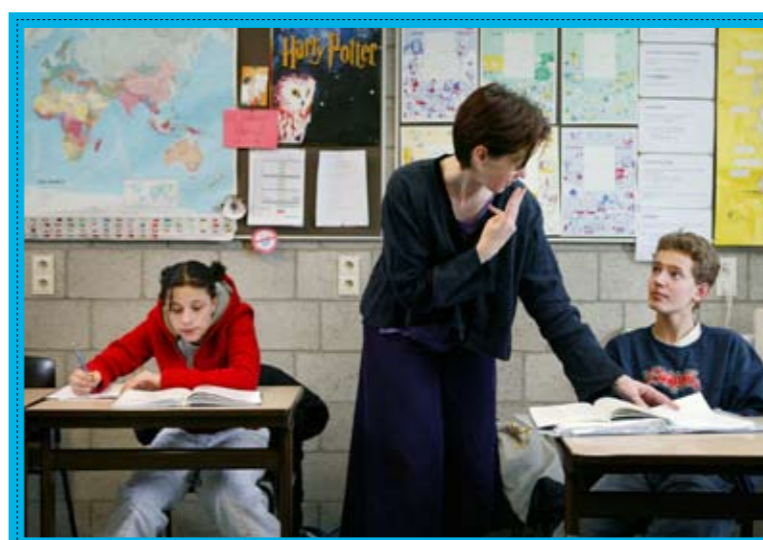
• Slakkenhuis krijgt hulp

Het binnenoer, daar moet Tange zijn. Maar om daar te komen, moet de kno-arts eerst een tunneltje in het rotsbeen van de schedel achter de gehoorgang boren. Daarbij mag hij Xandra's evenwichtsorgaan, dat ook in de buurt van het rotsbeen ligt, niet beschadigen. Ook de aangezichtszenuw moet intact blijven, anders zou ze verlamd raken aan één kant van haar gezicht. Voor de operatie staat twee uur, maar het loopt iets uit. 'Er zit bot waar het niet hoort, en de gehoorgang maakt een gemene bocht', zegt Tange, terwijl hij met een slang het slijpsel van de diamantboor wegzuigt. Na een uur is de tunnel gereed. Tange staat zijn kruk af aan zijn collega-arts Wilko Grolman. Die maakt met een dun

boortje een gaatje in de tunnelwand, precies ter hoogte van het slakkenhuis. Hier, in deze tweehalve winding, bewegen normaal gesproken de trilhaartjes. Aan de wortels van die trilhaartjes zitten zenuwcellen die elektrische pulsjes doorgeven aan de hersenen: tienduizenden per seconde. Samen zorgen al die signaaltjes ervoor dat we een concert van Bach ervaren als een concert van Bach. En het ruisen van de wind als het ruisen van de wind. Omdat het oor van Xandra geluidstrillingen niet goed naar de zenuwcellen leidt, schuift Grolman een dun draadje in haar slakkenhuis. De zestien elektroden die op dit zogeheten Cochlear Implants (CI) zitten, stimuleren de zenuwcellen rechtstreeks met elektrische pulsjes. Zo kan Xandra voortaan horen zonder de tussenkomst van trilhaartjes, trommelvlies en andere bewegende onderdelen die je normaal in een oor tegenkomt. Tange: 'Maar het blijft een verrassing hoe goed de patiënt zal kunnen horen na de operatie. Sommige patiënten kunnen na de behandeling voor het eerst van hun leven een telefoongesprek voeren. Bij anderen is de winst marginaal.'

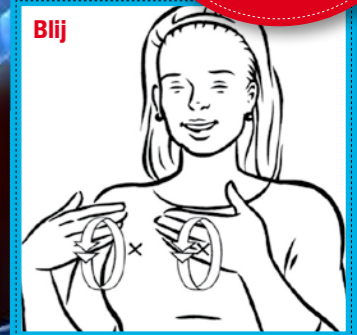
• Welk oor wordt het?

Xandra herstelt snel. Twee dagen na de operatie zit ze al weer in haar tuin. Ze moet nog een maand wachten voordat een audioloog haar implantaat zal aanzetten. Want eerst moet de wond genezen. Xandra heeft lang getwijfeld of ze haar rechter- of haar linkeroor zou laten opereren. Het inbrengen van het implantaat is een behoorlijke



Vroeger mochten dove kinderen op school geen gebarentaal gebruiken. Want dan zouden ze niet leren spreken. Nu mag het wel, en krijgen de leerlingen tweetalig onderwijs: in gebarentaal en in Nederlands.

Deel 2 van de zintuigenreeks



'Wat zeg je?'
Altijd handig om een paar woorden van een andere taal te kennen. Hier enkele gebaren uit de Nederlandse Gebarentaal. Die zijn alleen in Nederland te gebruiken, want in het buitenland gebaren ze anders. Zo betekent het Nederlandse gebaar voor het woord 'vakantie' in de Britse Gebarentaal 'wc'.
BRON: RON OFFERMANS@NEDERLANDS GEBARENCENTRUM



Als je voor de eerste keer een stem hoort, besef je niet onmiddellijk dat die uit de mond komt die je ziet bewegen

▶ aanslag op het slakkenhuis. Veel trilhaartjes sneuvelen, terwijl een dove patiënt er doorgaans al niet zo veel heeft. Kno-artsen brengen het implantaat het liefst in bij het goede oor. Grolman: 'Aan die kant zijn de hersenen nog gewend aan het verwerken van geluid. Bij een oor dat lange tijd helemaal dof is geweest, ontbreekt zo'n neurologisch netwerk. Zelfs met een implantaat zul je aan die kant niets horen.' En dus krijgt Xandra haar implantaat in het rechteroor. Dat is altijd haar laatste houvast geweest, haar enige luikje naar de wereld van de geluiden. De angst om ook rechts volledig dof te worden, is daarom groot.



Doven demonstreren voor de wettelijke erkenning van de Nederlandse Gebarentaal. De overheid nam zich in 1997 voor om dat te doen, maar vanwege juridische complicaties is dat nog steeds niet gebeurd.

Maar telkens als ze iets zegt, schiet Xandra weer in de lach. 'U klinkt net als Donald Duck', zegt ze uiteindelijk, en proest het uit bij haar horen van haar eigen stem. 'Oké', zegt de audioloog. 'Dan klink ik als Donald Duck. Maar kunt u wel verstaan wat ik zeg?' Langzaam komt Xandra tot rust. Haar ogen worden vochtig. 'Dit is toch idioot. Ik kan er niks van maken. Ik hoor niet eens het verschil tussen uw stem en mijn eigen gegriinnik.' De logopediste probeert haar gerust te stellen. 'Dit is normaal', zegt ze. 'Uw hersenen moeten nog wennen aan deze signalen. U zult helemaal opnieuw moeten leren horen. Wilt u weten hoe uw partner klinkt?' Xandra kijkt haar vriend aan. Ziet zijn lippen bewegen. Hoort iets. Begint te huilen.

● Geluid is overal

Tien minuten pauze. Xandra en Roland lopen door de hal van het ziekenhuis. Om de paar passen staat ze stil. Dan heeft ze iets gehoord, maar heeft geen idee wat. 'Tak-tak-tak', zegt ze, en kijkt vragend haar vriend aan. Roland wijst naar een man die een koffer met wielletjes over de tegels rolt. Buiten op de parkeerplaats kijken de twee aandachtig naar de auto's die af- en aanrijden. Een startende motor, portieren die dichtslaan, de draaiende banden op het asfalt. Gekuch, gelach, een kleuter die 'Opa! Opa!' roept.

Terug in de kamer van de audioloog vertelt Xandra over haar ervaringen. 'Het is één grabbelton van geluiden. Ik kan de beelden niet direct aan geluiden koppelen. Dan zie ik jullie lippen bewegen, maar ik besef pas een paar tellen daarna dat er geluid meekomt.' En toch is ze ook al een beetje gewend

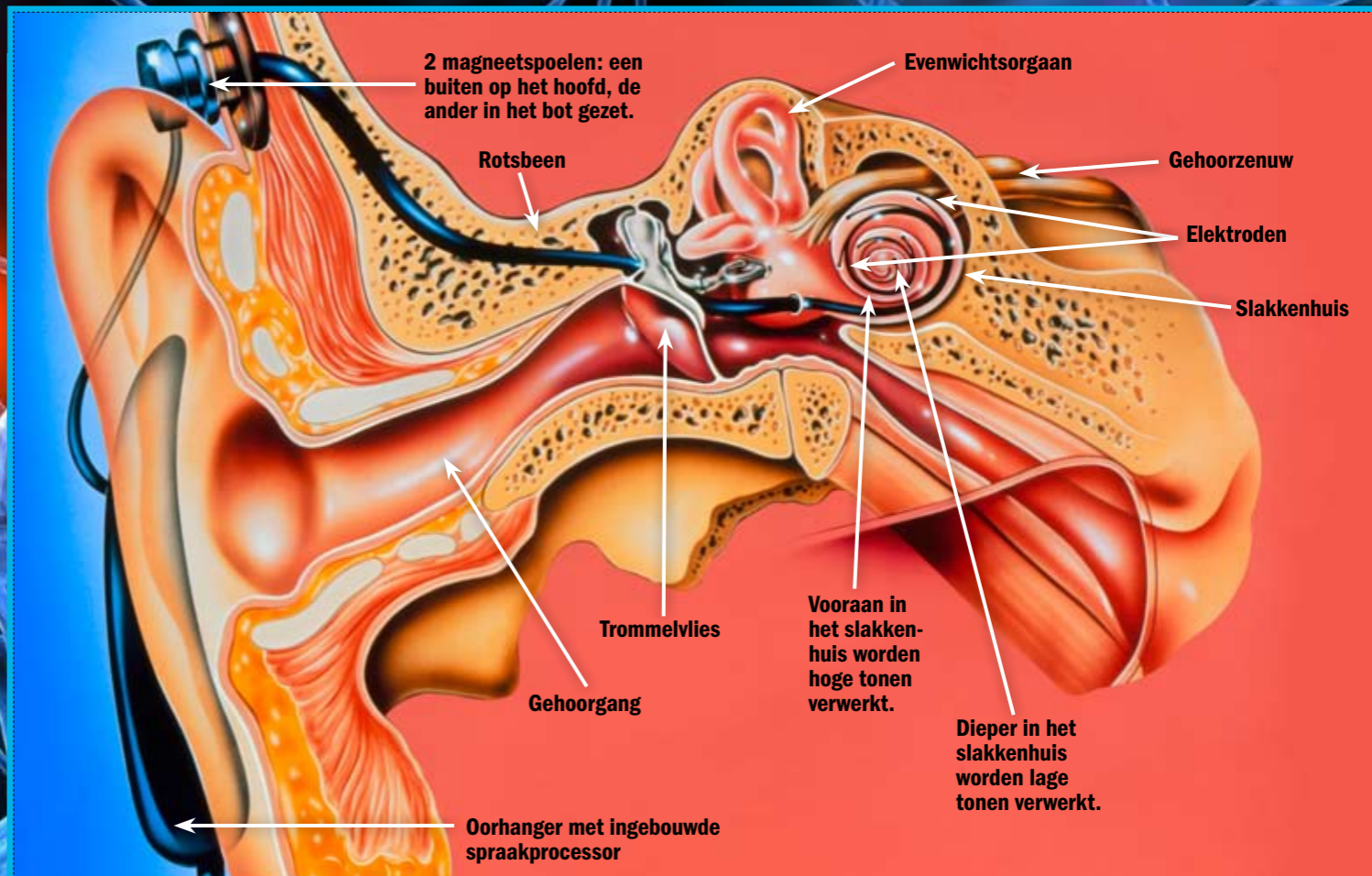
● Stem klinkt vervormd

Aan het plafond bromt de aircoc, op het bureau zoemt de computer. Verder is het stil. Totdat audioloog Simis met haar ring op haar armleuning tikt. 'Hoort u dit?' vraagt ze. Xandra kijkt de audioloog met grote ogen aan. Dan begint ze te lachen. Hard en lang. De andere aanwezigen kijken elkaar wat ongemakkelijk aan. 'Meestal gaan mensen huilen', fluistert de logopediste. 'Deze kennen we nog niet.' De audioloog herhaalt haar vraag. 'Hoort u mij? Kunt u mij verstaan?'

verschillende frequenties bepaalt ze hoe het apparaat moet worden afgesteld. Xandra heeft voor zich een papiertje met daarop een tienpuntsschaal. Eén is te zacht, tien is te luid, zes is 'meest aangenaam'. Als het instelwerk achter de rug is, haalt Simis er een logopediste bij. Die vraagt of alle aanwezigen stil willen zijn. Ook bewegen in de stoel is verboden. Want alles maakt geluid, en dat kan flink schrikken zijn voor iemand die zijn leven tot nu toe zo goed als helemaal in stilte heeft geleid.

● Piepjes testen gehoor

Een maand na de operatie stappen Xandra en haar vriend Roland de kamer van de audioloog in. Op de tafel staat een doos van Advanced Bionics. 'Connect & Discover', zo luidt de slogan van de makers van Xandra's implantaat. Het 23.000 euro kostende apparaat heeft een extern en een intern gedeelte. Die maken contact via twee magneetspoelen. Een zit op de huid, en de ander onder de huid. Het principe is vergelijkbaar met de overdracht van energie tussen een elektrische tandenborstel en zijn oplader: ook daar is geen direct contact. Audioloog Yvonne Simis sluit haar laptop via een snoer rechtstreeks aan op het implantaat. Met piepjes in



Diep in het oor

Met een zogeheten Cochleair Implantaat (CI) kunnen slechthorenden en doven weer klanken, geluiden en spraak waarnemen. Het apparaat pikt

geluiden op met een microfoon en zet die via een spraakprocessor om in een elektrisch signaal. Een elektrode in het slakkenhuis prikkelt

rechtstreeks de gehoorzenuw. Niet iedereen komt in aanmerking voor een CI. Wie al meerdere jaren volledig dof is, mist in zijn hersenen de infra-

structuur om geluiden te verwerken. Ook voor mensen met een kapotte gehoorzenuw of slakkenhuis heeft een CI geen zin. Voor deze groep is

wel een nieuwe techniek in opkomst: Auditory Brainstem Implant (ABI). Geluidssignalen worden hierbij rechtstreeks naar de hersenstam geleid.



geraakt aan het nieuwe horen. Als de logopediste willekeurig dagen van de week voorleest, zegt Xandra er 9 van de 10

juist na. Zonder liplezen. Bovendien is ze zachter gaan praten, omdat ze haar eigen stem beter kan horen. De komende maanden zullen in het teken van oefenen staan. In het ziekenhuis met de logopediste, en thuis met familie en vrienden. In gedachten zal Xandra etiketten op de geluiden

moeten plakken. Zo klinkt een fluitketel, zo de buurman, zo het woordje 'naar', en zo het woordje 'raar'. Zelf heeft ze goede hoop dat ze het nieuwe horen snel zal oppikken. Eén dag na de operatie schrijft ze: 'Elk uur weer nieuwe geluiden, alsof ze uit de lucht komen vallen.' Twee dagen na de

operatie: 'Hoorde vandaag een mus die ik al twintig jaar niet meer had horen fluiten.' En drie dagen na de operatie: 'Luister nu naar een cd met kinderliedjes. Hoor ineens vrij duidelijk: Altijd is Kortjakje ziek.'

tonie.mudde@quest.nl

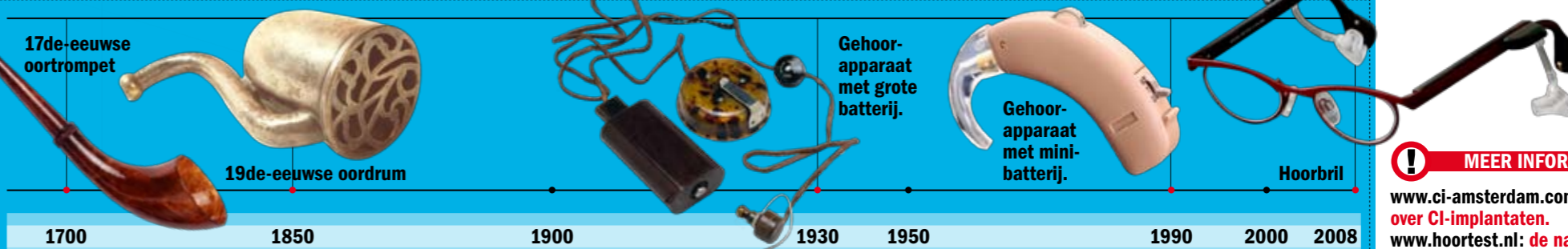
Dat kan kleiner

De eerste hoorapparaten waren zo groot als een trompet. Elektronische versterkers bestonden nog niet. Dus werd het geluid versterkt met een of andere trechtervormige buis. Pas vanaf de jaren 30

van de vorige eeuw verschenen draagbare elektrische hoorapparaten op de markt. Die werden in de loop der tijd steeds kleiner en beter, met dank aan de opkomst van computerchips.

Eén van de laatste ontwikkelingen is de door de TU Delft ontwikkelde hoorbril. Hierbij is het hoorapparaat bijna onzichtbaar weggewerkt in de pootjes van een bril. De hoorbril is richtingsgevoelig:

het versterkt geluiden die van voren komen, en verzwakt het geluid uit andere richtingen. Zo wordt het voor slechthorenden makkelijker om in rumoerige omgevingen hun gesprekspartner te kunnen volgen.



MEER INFORMATIE
www.ci-amsterdam.com: alles over CI-implantaten.
www.hoortest.nl: de nationale hoortest.