



## Cochleaire Implantatie (CI): bij kinderen

## **Inleiding**

In deze folder wordt besproken wat een cochleair implantaat (CI) is, wat de indicaties zijn voor het plaatsen van een cochleair implantaat bij kinderen en wat de te verwachten resultaten zijn. Tevens komt de selectieprocedure van het Cochleair Implantatieteam Rotterdam aan bod.

Allereerst wordt uitgelegd hoe het oor werkt bij iemand die normaal hoort. Vervolgens wordt beschreven wat er bij ernstige slechthorendheid of doofheid meestal aan de hand is in het oor en waarom een CI kan helpen met horen en verstaan, ondanks de afwijking in het gehoororgaan. Ook wordt uitgelegd hoe een CI werkt, hoe deze geplaatst wordt, hoe de draager weer gaat leren horen en verstaan met dit apparaat en welke resultaten te verwachten zijn.

Er wordt uitgegaan van een algemene situatie die waarschijnlijk niet precies voor iedere patiënt geldt. Als er nog vragen zijn na het lezen van deze folder dan kunt u altijd contact met ons opnemen.

Deze folder is bedoeld voor implantatie bij kinderen. Voor implantatie bij volwassenen is een aparte folder beschikbaar.

## Het team

Het Cochleair Implantatieteam Rotterdam is in 2000 ontstaan uit een samenwerkingsverband tussen de afdeling KNO van het Erasmus MC en de Koninklijke Auris Groep. Inmiddels vervult CI-team Rotterdam een belangrijke regionale functie voor deze ingreep bij kinderen en volwassenen. Er is nauwe aansluiting op de nationale gehoorscreening bij pasgeborenen in de regio, zodat een CI vroegtijdig geplaatst kan worden. Tevens is er intensief en gestructureerd contact met de Gezinsbegeleiding, de scholen van de Koninklijke Auris Groep en de Ambulante Begeleiding.

Het advies om een CI te plaatsen, de operatie, en de begeleiding bij het opnieuw leren horen met een CI is teamwerk. U krijgt met een aantal disciplines te maken (KNO-arts, audioloog, logopedist, maatschappelijk werker en psycholoog).

Of een CI voor uw kind geschikt is, hangt af van vele factoren. Onder andere van de mate en aard van de slechthorendheid, van de plaats van de afwijking in het gehoorsysteem en van een aantal medische factoren. Ook wordt er gekeken of u en uw kind de intensieve revalidatieperiode willen en kunnen voltooien.

Om een zo duidelijk mogelijk beeld te geven van hoe een CI werkt, wordt eerst uitgelegd hoe een normaal oor werkt en bij welke gehoorstoornissen een CI geschikt kan zijn.

## Het gehoor

### Werking van het gehoor

Het gehoororgaan bestaat uit vier onderdelen:

- De oorschelp met de gehoorgang.
- Het middenoor met trommelvlies en de middenoorbeentjes (hamer, aambeeld en stijgbeugel). Het middenoor is, in een gezonde situatie, met lucht gevuld en staat in verbinding met de neus-keelholte via de buis van Eustachius.
- Het binnenoer of slakkenhuis (cochlea). Het binnenoer heeft de vorm van een slakkenhuis en bestaat uit een opgerolde buis. Het slakkenhuis is verbonden met de gehoorzenuw. Nauw verbonden met het gehoororgaan is het evenwichtsorgaan.
- De gehoorzenuw en zenuwbanen in de hersenen.

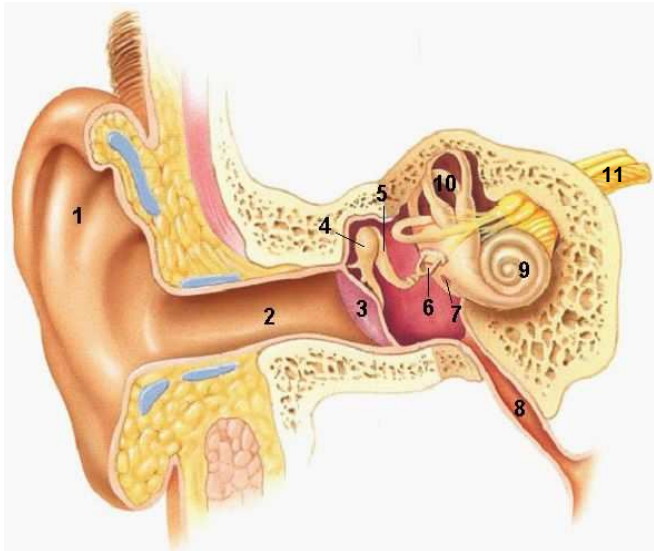
### Al deze onderdelen hebben een bepaalde functie voor het horen:

- De oorschelp is zo gevormd dat ze geluidsgolven die van voor of van achter komen enigszins scheidt. De geluidsgolven gaan via de gehoorgang naar het trommelvlies.
- De geluidstrillingen brengen het trommelvlies in beweging. Het geluid komt nu in het middenoor. Het middenoor bevat drie kleine beentjes: de hamer, het aambeeld en de stijgbeugel. Het eerste beentje (de hamer) is met het trommelvlies verbonden. Als het trommelvlies trilt, dan trilt de hamer mee. Via de hamer trilt ook het aambeeld. Het aambeeld geeft de trilling weer door aan de stijgbeugel.

- De trilling komt via de stijgbeugel in het binnenoor of slakkenhuis, dat met vloeistof gevuld is. Op deze manier wordt de vloeistof van het slakkenhuis in trilling gebracht.
- Het slakkenhuis is een opgerolde buis met ongeveer drie windingen. Het is onderverdeeld in drie ruimten, elk gevuld met vloeistof. Geluid wordt opgesplitst naar toonhoogte, waarbij de hoge tonen bewegingen geven aan het begin van het slakkenhuis en lage tonen aan het einde. Ook het orgaan van Corti bevindt zich in het slakkenhuis. In dit orgaan zitten duizenden haarcellen. Dit zijn zintuigcellen die reageren op de beweging van de vloeistof. Indien er beweging is, wordt het zenuwuiteinde van de gehoorzenuw die verbonden is met de haarcel, geprikkeld en ontstaat er een stroompje in de gehoorzenuw die de stroompjes doorgeeft aan de hersenen. Vervolgens worden we ons bewust van geluid doordat de hersenen begrijpen wat deze stroompjes in de zenuwbanen betekenen en horen we een geluid.

**In figuur 1 ziet u:**

1. oorschelp
2. gehoorgang
3. trommelvlies
4. hamer
5. aambeeld
6. stijgbeugel
7. ronde venster
8. buis van Eustachius (tuba auditiva)
9. slakkenhuis (cochlea)
10. halfcirkelvormige kanalen (evenwichtsorgaan)
11. gehoorzenuw



*Figuur 1*

**Gehoorstoornissen**

Een gehoorstoornis ontstaat als er problemen zijn in één van de delen van ons gehoororgaan.

**Problemen in het middenoor (nummer 1 of 2 in figuur 1)**

Als hier afwijkingen zijn, wordt het geluid minder goed naar het binnenoor overgebracht. We spreken dan van een geleidingsverlies. Het effect is dat de trilling in het slakkenhuis minder sterk is. Alle geluiden worden daardoor een stuk zachter gehoord. Als er alleen in dit gedeelte van het gehoororgaan afwijkingen zijn, is er nog altijd gehoor aanwezig en kan met versterking van bijvoorbeeld een hoortoestel een voldoende hard signaal aan het slakken-

huis worden doorgegeven. Het kan zijn dat behandeling door een KNO-arts nodig is. Een CI verbetert het gehoor in deze situatie niet. Het verslechtert zelfs de mogelijkheden van het verstaan van spraak.

### **Problemen in het slakkenhuis (nummer 9 in figuur 1)**

Als hier afwijkingen zijn, zijn er meestal haarcellen kapot waardoor de trillingen niet meer worden omgezet in stroomstootjes. We kunnen hierdoor slechter horen. Dit soort gehoorverlies wordt een cochleair gehoorverlies genoemd. Als de haarcellen (vrijwel) allemaal ontbreken en iemand dus ernstig slechthorend of doof is, kan een CI een goede optie zijn.

### **Problemen in de gehoorzenuw (nummer 11 in figuur 1)**

Afwijkingen aan de gehoorzenuw komen veel minder voor dan afwijkingen in het slakkenhuis. Als er een afwijking is, betekent dit dat de stroomstootjes wel gemaakt worden, maar niet meer goed worden doorgegeven via de zenuwvezels van de gehoorzenuw. Indien dit het geval is helpt een CI meestal niet om beter te horen.

### **Wat is een cochleair implantaat en hoe werkt het?**

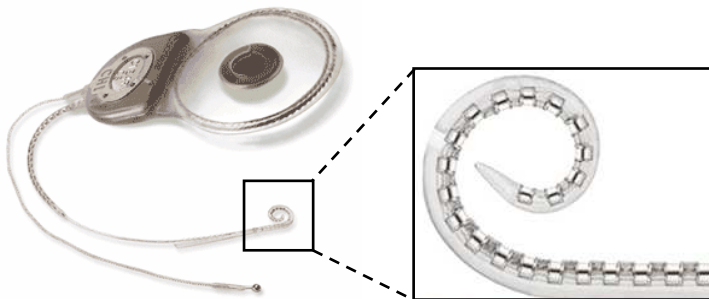
Een CI bestaat uit twee delen:

1. het inwendige deel
2. het uitwendige deel

#### **Het inwendige deel**

Het inwendige deel bestaat uit enkele onderdelen (zie figuur 2):

- Een klein plat doosje dat wordt geplaatst in het bot van de schedel achter het oor. In het doosje zit een chip, die ervoor zorgt dat de signalen naar de elektroden worden gestuurd. Deze signalen komen binnen via de cirkelvormige ontvangstspoel. In het midden hiervan bevindt zich een magneet die de uitwendige zendspoel op zijn plaats houdt.
- Een siliconen slangetje waarop zich de elektrische contactpuntjes ("elektroden") bevinden. Dit slangetje wordt in het slakkenhuis geplaatst en de elektroden zorgen voor het opwekken van de stroomstootjes in de gehoorzenuw.



*Figuur 2*

## Het uitwendige deel

Het uitwendige deel is onder te verdelen in (zie figuur 3):

- Een "oorhanger" (ook wel processor genoemd) die een beetje lijkt op een groot hoortoestel. Hierin bevindt zich de microfoon en elektronica die het geluid geschikt maakt om over te sturen naar het inwendige deel. In sommige gevallen zal een processor gebruikt worden in een apart kastje dat met een draad verbonden is met de oorhanger.
- De zendspoel. Dit kan eruitzien als een schijfje of een wieltje en bevat een magneet om de spoel op zijn plaats op de ontvangtspoel te houden. De zendspoel stuurt de signalen door de huid naar het inwendige deel.
- Een snoertje waarmee de onderdelen met elkaar verbonden zijn.



Figuur 3

## Werking van een CI

Een CI zet geluid om in kleine stroomstootjes en brengt deze direct over op de gehoorzenuw. Via de zenuw komt de informatie in de hersenen. Dit gebeurt op dezelfde manier als in een normaal horend oor. Vervolgens wordt het geluid gehoord. De bewerkingen in de processor van het uitwendige deel van een CI vervangen dus de bewerkingen van het geluid in het slakkenhuis. Op deze manier wordt het gebrek aan functie in de haarcellen (zenuwcellen) opgeheven. Helaas is het technisch niet mogelijk dezelfde functionaliteit van duizenden haarcellen te bereiken met een systeem met een aantal elektroden. Daardoor is de geluidskwaliteit van een CI altijd minder dan van een normaal horend oor.

## Wie komt er voor een cochleair implantaat in aanmerking?

De criteria voor cochleaire implantatie zijn de afgelopen jaren veranderd. Dit komt omdat de resultaten met een CI verbeteren. Hieronder staan een aantal criteria vermeld. Per patiënt wordt er naar deze criteria gekeken. Het kan zijn dat er in sommige gevallen van de criteria wordt afgeweken. Momenteel zijn de criteria als volgt:

- Er moet sprake zijn van een (zeer) ernstig gehoorverlies aan beide oren waarvan de oorzaak in het slakkenhuis ligt. Het is belangrijk dat de gehoorzenuw goed werkt. Een hoortoestel moet daarbij onvoldoende hulp bieden. Dit wil zeggen dat de gesproken taalontwikkeling niet of onvoldoende op gang zal komen ondanks het gebruik van hoortoestellen.

- We onderscheiden twee groepen kinderen:
  1. Kinderen die doof of ernstig slechthorend geboren zijn en bij wie de normale spraak- en taalontwikkeling niet goed op gang komt of is gekomen. Vanaf een leeftijd boven de vijf jaar neemt het nut van implantatie sterk af. Het leren verwerken en gebruiken van geluid voor spraak wordt dan steeds moeilijker. Bij voorkeur vindt implantatie rond het eerste levensjaar plaats.
  2. Kinderen die later ernstig slechthorend of doof zijn geworden. Bij hen hangt de maximale leeftijd van implantatie af van de al doorgemaakte spraak- en taalontwikkeling, de duur van de doofheid en het gebruik van hoortoestellen.
- U moet bereid zijn om na de implantatie intensief mee te werken tijdens de revalidatieperiode.
- Een sterk afwijkende algemene ontwikkeling bij een kind kan een reden zijn om minder snel of niet tot implantatie over te gaan, omdat de mogelijkheid bestaat dat het kind niet goed kan leren horen met het cochleair implantaat.

Vanwege de eisen die ons CI-team stelt aan een CI-kandidaat is een goede selectie nodig en moet uw kind uitvoerig getest worden. Hierover kunt u in het volgende hoofdstuk meer informatie vinden.

## **De selectieprocedure**

Tijdens de selectieprocedure zullen u en uw kind de onderstaande onderzoeken en gesprekken doorlopen:

1. Audiometrisch onderzoek
2. Inleidend gesprek KNO-arts en audioloog
3. Radiologisch onderzoek
4. Logopedisch onderzoek
5. Psychologisch onderzoek
6. Gesprek maatschappelijk werker
7. Eindgesprek KNO-arts en audioloog

U kunt op elk moment tijdens de selectieprocedure beslissen te stoppen met de onderzoeken, om welke reden dan ook. Hieronder beschrijven we de selectieprocedure in detail.

### **Audiometrisch onderzoek**

Met de volgende testen wordt het gehoor onderzocht:

- *Brainstemonderzoek (hersentamaudiometrie)*: met dit onderzoek stellen we vast of het geluid dat in het binnenoor aankomt ook goed wordt omgezet in zenuwactiviteit en of deze signalen goed aankomen in de hersenen. Een goed werkende gehoorzenuw is nodig om de signalen van een CI over te kunnen brengen naar de hersenen. Op vier plaatsen op het hoofd worden elektroden aangebracht: één boven op het hoofd, één op het voorhoofd

en één achter elk oor. Uw kind ligt tijdens het onderzoek op een bed en krijgt een hoofdtelefoon op. Uw kind hoeft niet te reageren op geluiden. Het is de bedoeling dat uw kind zo rustig mogelijk is, daarom mag hij slapen of televisiekijken. Het onderzoek is niet pijnlijk.

- *Oto-akoestische emissies*: met dit onderzoek wordt vastgesteld of het binnenoer goed functioneert. Uw kind krijgt een zacht dopje in het oor en hoort mogelijk een ratelend geluid. Het enige wat uw kind hoeft te doen is stilzitten of liggen.
- *Tympanometrie*: dit is een meting van de middenoorfunctie en is bedoeld om vast te stellen of er afwijkingen in het middenoor zijn die vooraf verholpen moeten worden. Hiervoor wordt een dopje stevig in het oor gedaan. Tijdens de meting voelt uw kind mogelijk de druk in zijn oor veranderen.

Als het mogelijk is (dit is afhankelijk van de leeftijd en de ontwikkeling) worden ook de volgende testen verricht:

- *Toonaudiometrie*: dit onderzoek is bedoeld om vast te stellen wat het zachtste geluid is wat uw kind nog net kan horen bij verschillende toonhoogten. Het testgeluid wordt aangeboden via een hoofdtelefoon en via een beengeleider, die achter de oorschelp geplaatst wordt. Deze test kan gedaan worden vanaf ongeveer drie jaar.
- *Vrije- veldaudiometrie*: hierbij wordt nagegaan welke geluiden uw kind kan horen als deze worden aangeboden via luidsprekers. Deze test kan zowel met als zonder hoortoestellen worden uitgevoerd. Deze test kan gedaan worden vanaf ongeveer 6 maanden.

### **Inleidend gesprek**

Het eerste gesprek over CI wordt met u gevoerd door de audioloog en de KNO-arts. Er zal met u gesproken worden over de medische voorgeschiedenis van uw kind en over het ontstaan van de doofheid. De KNO-arts onderzoekt de oren van uw kind. Verder zal de selectieprocedure worden uitgelegd, wordt er globaal verteld hoe de operatie in zijn werk gaat, wat eventuele complicaties kunnen zijn, hoe de revalidatie verloopt en wat de te verwachten resultaten in het geval van uw kind zullen zijn. De audioloog beoordeelt of er voldoende gegevens over het gehoor bekend zijn en of de hoortoestellen die het kind draagt optimaal ingesteld zijn. Er zal ook aan u worden gevraagd of eventuele medische gegevens mogen worden opgevraagd. Aan het eind van het gesprek worden de afspraken voor de vervolgonderzoeken en gesprekken geregeld.

### **Radiologisch onderzoek**

Om na te gaan of het slakkenhuis en rotsbeen normaal zijn aangelegd wordt een CT- en een MRI-scan gemaakt van het hoofd. Met een CT-scan wordt gekeken of de structuur van het oor normaal is. Met een MRI-scan kunnen de zenuwbanen vrij nauwkeurig afgebeeld worden. Het doel van beide onderzoeken is om na te gaan of de bouw van het slakkenhuis normaal is (en het elektrodeslangetje in het oor geschoven kan worden) en of de gehoorzenuw

aanwezig is. Bij jonge kinderen moeten deze onderzoeken onder narcose worden verricht. Uw kind wordt hiervoor een aantal uur in het ziekenhuis opgenomen. Meer informatie hierover volgt te zijner tijd.

Tijdens de selectieprocedure zijn er ook gesprekken met een logopedist, psycholoog en maatschappelijk werker. Tijdens deze gesprekken wordt er naar de ontwikkeling en het functioneren van uw kind gekeken. Er wordt nagegaan of uw kind voldoende mogelijkheden heeft om goed van een CI te profiteren en op welke wijze uw kind hierbij begeleid moet worden. De inhoud van de onderzoeken hangt uiteraard af van de leeftijd van het kind. Hieronder vindt u per discipline nog wat extra informatie.

### **Logopedisch onderzoek**

De logopedist zal onderzoeken op welke wijze en op welk niveau uw kind communiceert (gebaren of gesproken taal), of er goed contact met uw kind te maken is en of uw kind gemakkelijk te motiveren is om mee te doen aan activiteiten. De logopedist gaat met u de eventuele hoorontwikkeling na. Hierna wordt een inschatting gemaakt of een CI een meerwaarde zal geven ten opzichte van het huidige functioneren.

### **Psychologisch onderzoek**

De psycholoog gaat na hoe de ontwikkeling van uw kind tot nu toe is verlopen en onderzoekt de leermogelijkheden van uw kind om in te kunnen schatten wat de vooruitzichten zijn wanneer uw kind dankzij een CI meer gaat horen.

### **Gesprek maatschappelijk werker**

De maatschappelijke werker gaat na of u, als ouder/verzorger, over voldoende mogelijkheden beschikt om de inspanningen van de selectieprocedure, de operatie en de daarop volgende revalidatie op te kunnen brengen. Soms is extra begeleiding of bemiddeling noodzakelijk.

### **Teambespreking**

De resultaten van alle bovenstaande onderzoeken en gesprekken worden tijdens de teamvergadering met alle medewerkers van het CI-team besproken. Er zal hierna een zorgvuldige afweging gemaakt worden over het al dan niet plaatsen van een CI. Ook wordt besproken of er nog punten zijn waaraan extra aandacht moet worden besteed.

### **Eindgesprek**

De KNO-arts en de audioloog zullen de bevindingen en aanbevelingen van de teambespreking met u doornemen. Soms kan tijdens dit gesprek blijken dat uw kind niet in aanmerking komt voor implantatie. In dat geval wordt er gezocht naar andere mogelijke oplossingen. Indien uw kind wel voor implantatie in aanmerking komt zal de operatie met u worden besproken, evenals de procedure rondom de opname. Ook wordt er gesproken over de wacht-

tijd en de te verwachten operatiedatum. Omdat de indruk bestaat dat mensen met een CI een iets verhoogde kans hebben op hersenvliesontsteking (meningitis) wordt u geadviseerd om uw kind voorafgaand aan de implantatie te laten inenten. Daarvoor krijgt u een brief mee die u aan uw huisarts kunt geven. Tijdens het eindgesprek wordt tevens de kleur van de processor gekozen. Nadat besloten is om uw kind te implanteren, krijgt u van het opnamebureau per brief afspraken voor het spreekuur van de anesthesist, die de gezondheid van uw kind moet beoordelen, en de datum van de operatie.

## **Resultaten**

Uit jarenlange ervaring is gebleken dat de resultaten op het gebied van spraakverstaan en gesproken taal met een CI erg verschillen tussen patiënten. Het resultaat hangt af van een groot aantal factoren, zoals de soort gehoorafwijking, bijkomende ziektes en vooral de duur van de doofheid en de leeftijd van implantatie. Enkele algemene regels daarbij zijn dat de resultaten gemiddeld beter zijn naarmate:

- de doofheid korter duurde;
- het kind bij implantatie jonger was;
- meer elektrodes in het slakkenhuis ingebracht konden worden;
- het algemeen ontwikkelingsniveau en het gedrag van het kind geen bijzonderheden laten zien.

Over het algemeen kunnen we stellen dat kinderen met een CI functioneren als een slechthorend kind met een hoortoestel. Kinderen zullen dus meestal leren spreken en spraak leren verstaan. Er blijven echter wel problemen met het verstaan in een ruimte met veel mensen en in een ruimte met veel nagalm.

## **De operatie**

Het inbrengen van een cochleair implantaat vindt plaats onder narcose en duurt ongeveer 3 uur. Het haar achter en boven de oorschelp wordt weggeschoren, waarna een snede achter de oorschelp wordt gemaakt. Vervolgens wordt door het bot een toegang gemaakt tot de holte achter het middenoor, en daarna via het middenoor naar het slakkenhuis. Hierbij wordt de aangezichtszenuw gepasseerd. Deze wordt tijdens de hele operatie met een speciaal apparaat in de gaten gehouden, zodat de kans op beschadiging zo klein mogelijk is. Deze kans wordt geschat op ongeveer 1%. Het slakkenhuis wordt opgezocht zodat het elektrodeslangetje daarin kan worden geschoven. Zodra het implantaat is geplaatst, wordt nog tijdens de operatie getest of de elektroden en de ontvanger goed functioneren. Daarna wordt de huid met een aantal hechtingen gesloten.

Na de operatie kan uw kind misselijk en wat duizelig zijn. Als alles goed gaat, mag uw kind meestal de dag na de operatie weer naar huis. Om de kans op een ontsteking van de wond of het implantaat zo klein mogelijk te houden, krijgt uw kind tijdens de operatie en de week

erna antibiotica toegediend. Ongeveer een week na de operatie komt u met uw kind terug op de polikliniek om het oorverband te laten verwijderen en de wond te laten inspecteren. Dit is meestal niet pijnlijk. Na de operatie moet de wond genezen en moet het binnenoor zich herstellen. U moet er rekening mee houden dat het herstel ongeveer 4 weken duurt. In die periode draagt uw kind de processor nog niet en geeft het implantaat dus nog geen geluid. Als uw kind nog een hoortoestel voor het andere oor heeft, kan hij of zij dit gewoon dragen.

Ongeveer vier tot zes weken na de operatie wordt het CI voor het eerst aangesloten. Er wordt dan ook direct met de hoorrevalidatie gestart. U krijgt een schema met de data en tijden van de afregelingen (het instellen van de processor) thuisgestuurd. Meer informatie over de hoorrevalidatie is te lezen in het volgende hoofdstuk.

## **De hoorrevalidatie**

### **Vorbereidingsgesprek**

Ongeveer een week voor de start van de revalidatie worden u en uw kind uitgenodigd voor een gesprek met de logopedist. Zij zal u informeren over het verloop van de revalidatie en de verwachtingen. Daarnaast geeft zij adviezen met betrekking tot het taalaanbod en wordt praktische informatie gegeven, zoals over de verschillende mogelijkheden om de processor te verzekeren.

### **De revalidatieperiode**

De afregelingen van de processor worden verricht door een audioloog van het CI-team en vinden plaats op het Audiologisch Centrum van de Koninklijke Auris Groep. Gedurende de eerste drie maanden na het aansluiten van de processor komen u en uw kind met regelmaat naar het centrum toe om de processor bij te stellen.

In eerste instantie wordt tijdens het afregelen uitgegaan van metingen die tijdens de operatie zijn uitgevoerd. De eerste reactie van een kind op het aanzetten van de processor kan erg wisselen. Als het kind jong is en nog niet gewend is aan geluid zal de reactie vaak beperkt zijn. De processor wordt in het begin nog wat zacht ingesteld, zodat uw kind rustig kan wennen aan het (nieuwe) geluid. Ook moet uw kind gaan leren wat geluid is. Geleidelijk wordt tijdens de revalidatie het geluidsniveau van de processor opgevoerd, totdat het niveau bereikt wordt waarop het horen goed zal moeten kunnen ontwikkelen.

Bij jonge kinderen zal de logopedist de afregelingen van de audioloog ondersteunen. Bij oudere kinderen zal de logopedist, aansluitend aan de afregeling, hoortraining verrichten. Na de eerste drie maanden is het afhankelijk van het verloop van de afregelingen wanneer u weer terug moet komen naar het CI-team. De logopedist zal zowel de hoorontwikkeling als de spraak- en taalontwikkeling nauwlettend volgen. Zij onderhoudt daarvoor ook contact met andere betrokkenen, zoals de gezinsbegeleider, ambulante begeleider of logopedist van school.

## Nazorg

Na de revalidatieperiode wordt uw kind één keer per jaar opgeroepen voor nazorg. De eerste afspraak hiervoor wordt ongeveer een jaar na de eerste afregeling gepland. Het auditief functioneren met het cochleair implantaat wordt nagegaan door de logopedist. Door de audioloog worden de instellingen van het CI nagekeken en indien nodig aangepast.

## Tot slot

Op de website van de afdeling Keel- Neus- en Oorheelkunde van het Erasmus MC, onder patiëntenzorg kinderen, kunt u meer informatie vinden over CI ([www.erasmusmc.nl/kno](http://www.erasmusmc.nl/kno)).

Heeft u nog vragen na het lezen van deze folder of de website, dan kunt u altijd contact met ons opnemen.

## Contact

Telefoon: (010) 703 18 12

Fax: (010) 703 42 40

E-mail: [ci@erasmusmc.nl](mailto:ci@erasmusmc.nl)

Website: [www.erasmusmc.nl/kno](http://www.erasmusmc.nl/kno)

*Cochleair Implantatieteam Rotterdam is een samenwerkingsverband van het Erasmus MC en de Koninklijke Auris Groep.*

