

# Cochleaire implantatie bij volwassenen

Bent u ernstig slechthorend of doof en wilt u graag beter kunnen horen? Wellicht is een Cochleair Implantaat (CI) dan iets voor u.

## Inleiding

Voor sommige mensen die ernstig slechthorend of doof zijn, helpen hoortoestellen niet voldoende. Een cochleair implantaat kan een deel van deze mensen helpen om beter te horen. Een cochleair implantaat heet in het kort een CI. Een CI neemt voor een deel de functie van uw gehoor over. U kunt daardoor meestal allerlei geluiden beter horen: omgevingsgeluiden, stemmen en spraak. Dat horen is echter niet zoals een normaalhorende dat kan: er zijn situaties waarin horen en verstaan moeilijk of onmogelijk blijven. Iemand met een CI blijft dus slechthorend. Toch heeft cochleaire implantatie zich in de afgelopen jaren ruimschoots bewezen: de kwaliteit van leven is voor veel mensen sterk verbeterd. In deze patiëntenfolder leest u uitgebreid wat een CI is en hoe een CI werkt. Ook leest u wat er allemaal bij komt kijken als iemand naar ons CI-team verwezen wordt. De patiëntenfolder is bedoeld voor volwassenen die een CI overwegen en hun omgeving.

## Wat is een cochleair implantaat?

Wat is een CI en hoe werkt een CI? Om dat goed uit te leggen, is het handig om eerst te kijken naar hoe het normale gehoor werkt.

## Hoe werkt het gehoor?

De oorschelp vangt geluidstrillingen op en leidt die via de gehoorgang naar het trommelvlies. Daarachter zit het middenoor, waarin drie kleine botjes zitten, de gehoorbeentjes. Deze geven de geluidstrilling van het trommelvlies door aan het binnenoor. Het binnenoor wordt ook wel 'cochlea' of slakkenhuis genoemd. In het binnenoor zitten duizenden haarcellen die de geluidstrilling omzetten in elektrische pulsjes. De gehoorzenuw geeft deze pulsjes door aan de hersenen. Daar wordt uiteindelijk het geluid herkend of begrepen. Bij ernstige slechthorendheid en doofheid werkt vaak het binnenoor niet (meer) voldoende. De haarcellen zijn niet goed meer in staat om de geluidstrillingen te verwerken tot pulsjes. Hierdoor wordt er veel minder signaal aan de gehoorzenuw doorgegeven. Dit heeft als gevolg dat u minder goed kunt horen en dat verstaan moeilijk of onmogelijk is.

## Wat doet het CI?

Een Cochleair Implantaat (CI) is een implantaat in de cochlea. Een CI neemt de werking van het gehoor tot en met het binnenoor zo goed mogelijk over. Geluid wordt in het CI omgezet naar een elektrisch signaal dat rechtstreeks de gehoorzenuw stimuleert.

Hoe ziet een CI eruit?

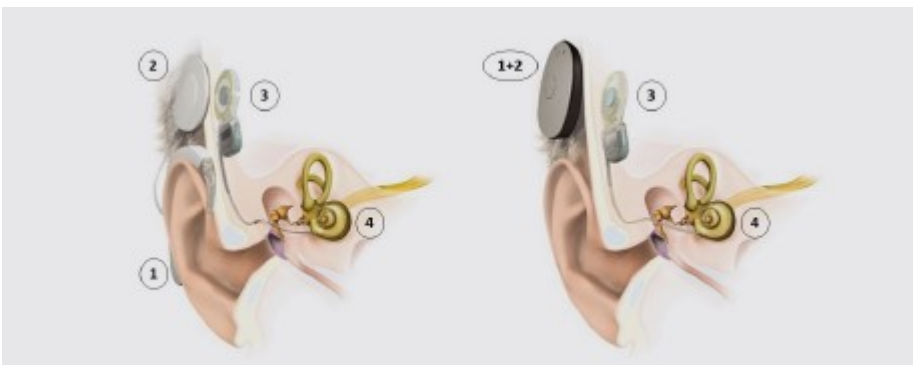


*Figuur 1: links inwendig deel (implantaat), midden en rechts uitwendig deel (processor, Copyright Cochlear Limited)*

Het CI bestaat uit twee delen: een uitwendig en een inwendig deel.

Het uitwendige deel bestaat uit een geluidsprocessor met een microfoon, een accu en een zendspool. Het uitwendige deel wordt achter het oor en/of op het hoofd gedragen.

Het inwendige deel zit onder de huid. Het wordt tijdens een operatie geplaatst. Het inwendige deel is het eigenlijke implantaat. Het bestaat uit een ontvangstspool en een elektrodenbundel. De ontvangstspool wordt onder de hoofdhuid, op het bot van de schedel, geplaatst. De elektrodenbundel wordt in het slakkenhuis geplaatst.



*Figuur 2: 1. Geluidsprocessor, 2. Zendspoel, 3. Ontvangstspool (implantaat), 4. Elektrodenbundel*

## Hoe werkt een CI?

In de tekening (figuur 2) ziet u hoe het CI geplaatst is. De geluidsprocessor zit achter de oorschelp of tussen het haar. Op de geluidsprocessor zit een microfoontje dat het geluid opvangt. Dat geluid wordt in de processor omgezet naar een digitaal signaal dat wordt doorgegeven aan de zendspool. Via een magnetisch veld wordt de informatie door de huid heen overgebracht naar de ontvangstspool en de elektroden in het slakkenhuis. Deze elektroden geven het signaal af als pulsen aan de gehoorzenuw. Zo wordt het signaal uiteindelijk naar de hersenen gebracht. De hersenen moeten dit signaal leren herkennen als geluiden en spraak.

## Voor wie is een CI geschikt?

Een CI is bedoeld voor mensen die spraak zeer beperkt kunnen verstaan met een hoortoestel, waarbij zelfs de krachtigste hoortoestellen niet meer voldoen. Dit kan het geval zijn bij:

- volwassenen die al langere tijd ernstig slechthorend zijn.
- volwassenen die in korte tijd of zelfs plotseling slechter zijn gaan horen of doof zijn geworden.

Een CI werkt het beste bij volwassenen die een relatief korte periode ernstig slechthorend of doof zijn geweest en goed verstaanbaar hebben leren spreken. Een CI werkt minder goed bij volwassenen die volledig doof zijn geboren of doof zijn geworden voor het vijfde levensjaar en waar hoortoestellen nauwelijks of geen effect hebben. Voor deze laatste groep is het verstaan van spraak door middel van een CI meestal niet haalbaar. Zij komen meestal niet in aanmerking voor een CI.

Om in aanmerking te komen voor een cochleair implantaat is het verder belangrijk dat:

- het mogelijk is een implantaat te plaatsen in uw slakkenhuis.
- de gehoorzenuw intact is: die moet namelijk het elektrische signaal aan de hersenen door kunnen geven.
- uw gezondheid het toelaat om geopereerd te worden. Patiënten van alle leeftijden kunnen in aanmerking komen voor een CI.
- u in staat bent om na de operatie het revalidatieprogramma te volgen.

## Wat kunt u van een CI verwachten?

Hoewel u veel geluiden met een cochleair implantaat weer kunt horen, klinken deze heel anders dan met een normaal gehoor of met hoortoestellen. In een goed oor zitten duizenden haarcellen die elektrische pulsjes aan de gehoorzenuw afgeven, terwijl het CI gebruik maakt van 12 tot 22 elektroden. Het gevolg is dat het signaal dat de gehoorzenuw doorgeeft aan de hersenen veel minder subtiel is en minder nuances heeft dan een signaal in een goed werkend oor. Verschillen in toonhoogte en verschillen in luidheid zijn daarom minder duidelijk of niet hoorbaar. Een CI geeft u dus geen normaal gehoor terug. Door oefening (hoortraining) tijdens de revalidatie kunt u leren om geluiden via het CI te horen en te herkennen. Als u het CI voor het eerst gebruikt moeten uw hersenen nog wennen aan het geluid. Spraak is dan vaak nog moeilijk te verstaan. De betekenis van geluiden en het onderscheid tussen spraakklanken en woorden moet u opnieuw leren. Het leren horen en verstaan met een CI verloopt niet voor iedereen even makkelijk en snel. Sommige mensen bereiken in enkele dagen het resultaat waar andere mensen maanden voor nodig hebben. Het is van tevoren moeilijk in te schatten hoeveel tijd u nodig hebt om spraak te kunnen verstaan.

Hoe goed u gaat horen met uw CI kunt, hangt van meerdere dingen af. Het moment waarop u slechthorend of doof bent geworden, speelt hierbij een belangrijke rol.

- Bent u doof geboren of in de eerste jaren van uw leven doof geworden? Als u met hoortoestellen nog wel iets kunt horen komt u mogelijk in aanmerking voor een CI. Met een CI kunt u waarschijnlijk geluid horen en verschillen in ritme en de duur van spraakklanken herkennen. Het CI is een ondersteuning bij het spraakafzien (liplezen). Spraakverstaan zonder dat u de spreker ziet is meestal niet mogelijk. Dat komt omdat uw hersenen nooit hebben

geleerd hoe ze deze complexe signalen als spraakklanken kunnen begrijpen. Als u als kind niet verstaanbaar heeft leren spreken, lukt dat met een CI ook niet.

- Bent u na de eerste jaren van uw leven ernstig slechthorend of doof geworden? Dan kunt u waarschijnlijk geluiden horen en spraakklanken verstaan met het CI. Het CI helpt bij het spraakafzien. Waarschijnlijk kunt u ook zonder dat u de spreker ziet spraak verstaan in een stille omgeving. Mogelijk gaat het voeren van gesprekken met 3 tot 4 personen in een rustige omgeving beter of kost dit minder inspanning. Misschien lukt het zelfs om een telefoongesprek te voeren. Het blijft echter voor veel mensen met een CI moeilijk of onmogelijk om te verstaan in een grotere groep of in een drukke of rumoerige omgeving. Veel mensen met een CI vinden muziek niet meer klinken zoals ze gewend waren. Het ritme is vaak wel te horen, maar de melodie niet.

## **CI én hoortoestel**

In Nederland krijgen volwassenen een CI aan één oor vergoed. Op het oor waar het CI wordt geplaatst, kunt u geen hoortoestel meer dragen. Als u in het andere oor met een hoortoestel nog geluiden kunt horen, kijken wij tijdens de revalidatie of dit hoortoestel van toegevoegde waarde is voor u. De combinatie van CI en hoortoestel kan een aantal voordelen opleveren. Als u nog restgehoor heeft in de lage tonen kan het hoortoestel die meestal redelijk goed doorgeven, waardoor (spraak)geluid een natuurlijker, warmere klank behoudt. Ook voor omgevingsgeluiden kan dit een voordeel zijn. Verder bent u zich meer bewust van geluiden die komen van de kant zonder CI.

## **Het CI-team**

In het CI-team zitten: KNO-artsen, audiologen, logopedisten, een maatschappelijk werker, audiologieassistenten en secretariële ondersteuning. Ieder van hen heeft een eigen rol in het adviestraject en in de revalidatie. Er is onderling veel overleg in het hele team. Het CI-team begeleidt mensen die mogelijk een CI krijgen en mensen die een CI hebben. Daarnaast doet het team ook wetenschappelijk onderzoek en verzorgt het team onderwijs. Het CI-team van Amsterdam UMC participeert in CI-ON, de landelijke koepel van CI-teams.

## **Het adviestraject**

Uw huisarts, KNO-arts of een ander audiologisch centrum kan u naar ons CI-team verwijzen. Wij roepen u dan op voor een aantal gesprekken en onderzoeken. Dit noemen we het adviestraject. Tijdens het adviestraject bespreken we uitgebreid met u wat uw hoorproblemen zijn en of een CI uw hoorproblemen kan verminderen. Of een CI uiteindelijk succes oplevert, hangt van een aantal factoren af. De implantatie en revalidatie zijn behoorlijk ingrijpend. Na het plaatsten van een CI is het slakkenhuis niet meer geschikt voor een gewoon hoortoestel. Daarom zoeken we van tevoren goed uit of een CI voor u een geschikte oplossing kan zijn. Gemiddeld duurt het adviestraject drie maanden.

## De onderzoeken

Het adviestraject bestaat uit een aantal onderzoeken en gesprekken:

- **Audiologisch**  
Bij een afspraak met de audioloog wordt de werking van uw gehoor in kaart gebracht. Er wordt een hoortest gedaan waarbij u op de knop moet drukken als u een geluidje hoort. Ook kijken we hoe goed u woordjes kunt verstaan, zowel met als zonder uw hoortoestel. Deze gegevens gebruikt de audioloog om na te gaan of uw hoortoestellen nog verbeterd kunnen worden. Soms adviseert de audioloog een proef met nieuwe hoortoestellen. De audioloog geeft uitleg over een CI en wat u daarvan mag verwachten.
- **Medisch**  
Tijdens een gesprek met de KNO-arts wordt uw (medische) voorgeschiedenis in kaart gebracht. De KNO arts vraagt een CT-scan en/of een MRI-scan aan om de staat van uw binnenoor en gehoorzenuw in kaart te brengen. Soms wordt ook een evenwichtsonderzoek uitgevoerd. De KNO-arts bespreekt de operatie en de risico's daarvan met u. Aan cochleaire implantatie zijn niet meer risico's verbonden dan aan andere ooperaties. Indien u een geschikte kandidaat blijkt te zijn, kijkt de anesthesioloog voor de operatie nog naar uw gezondheid.
- **Logopedisch**  
De logopedist voert enkele onderzoeken uit en gaat met u in gesprek. De logopedist krijgt zo een indruk van uw communicatievaardigheden en -mogelijkheden. Ook bespreekt de logopedist uw persoonlijke verwachtingen van het CI. De logopedist bekijkt of u iemand in uw omgeving heeft die tijdens de revalidatie met u thuis kan oefenen, een oefenpartner. Tijdens de revalidatie is het belangrijk dat er een oefenpartner beschikbaar is. Het is goed alvast stil te staan bij wie dit voor u zou kunnen zijn. Aandachtspunten die uit het gesprek komen helpen de latere hoortraining meer aan te passen op uw persoonlijke vraag. De hoortraining is bedoeld om een maximaal resultaat uit het CI te kunnen halen.
- **Psychosociaal**  
De maatschappelijk werker gaat na welke verwachtingen u heeft van het CI. Ook bespreekt de maatschappelijk werker met u of u mensen in uw omgeving heeft die u kunnen steunen tijdens het hele traject. Het adviestraject, operatie en revalidatieperiode zijn soms zwaar en emotioneel. Daarom maakt de maatschappelijk werker een inschatting van uw draagkracht. Dit betekent dat hij/zij met u bekijkt of u in staat zult zijn om het hele traject goed te doorstaan.

## Het advies en de beslissing

Na alle gesprekken en met alle onderzoeksgegevens neemt het CI-team gezamenlijk het besluit of u in aanmerking komt voor een CI. U krijgt een eindgesprek bij de audioloog en/of de KNO-arts. Zij bespreken met u het advies van het CI-team. Ook bespreekt de audioloog de verwachtingen van een CI bij u. Dit alles om samen tot een weloverwogen beslissing te komen. Door de vooronderzoeken en de informatie die u daarin krijgt, heeft u tegen die tijd waarschijnlijk een steeds beter beeld gekregen van wat het CI u wel én niet kan brengen. Als u een geschikte kandidaat bent, is de definitieve beslissing voor wel of geen CI uiteraard uw persoonlijke keuze. Als u voor een CI kiest, beslist u samen met de audioloog en KNO arts aan welke kant het CI geplaatst wordt. Soms geeft het CI team een positief advies voor één van beide zijden en kunt u niet kiezen. U mag vrijwel altijd zelf kiezen welk merk CI bij u geplaatst wordt. Wij geven u tijdens het eindgesprek informatie om een merkkeuze te maken.

## De operatie

Als eenmaal de keuze voor een CI is gemaakt, wordt de operatie gepland. Voor de operatie wordt u opgenomen op de afdeling Keel-, Neus- en Oorheelkunde. U kunt dan kennismaken met de verpleegkundigen en zij stellen u nog enkele medische vragen.

Tijdens de operatie wordt het inwendige deel van het CI geplaatst. De operatie vindt onder volledige narcose plaats en duurt ongeveer 3 uur. Na afloop krijgt u een hoofdverband. U kunt na de operatie korte tijd last hebben van duizeligheid, misselijkheid of oorsuizen.

Waarschijnlijk blijft u één nacht in het ziekenhuis na de operatie. Als u naar huis mag maakt u een afspraak voor controle bij de KNO-arts op de polikliniek.

Als u weer thuis bent, moet u een week rustig aan doen. Meestal kunt u uw dagelijkse bezigheden na een week weer hervatten. De totale herstelperiode duurt ongeveer 4 tot 8 weken.

In het geopereerde oor kunt u geen hoortoestel meer dragen. Draagt u normaal een hoortoestel in het andere oor, dan mag u dat hoortoestel wel direct weer dragen. In de periode na operatie komt u naar het audiologisch centrum voor een voorbereidend gesprek over de revalidatie. U krijgt uitleg over de apparatuur, de eerste oefeningen en de verzekering.

## De revalidatie

Ongeveer drie tot vier weken na de operatie komt het moment dat de geluidsprocessor voor de eerste keer wordt aangezet. Vanaf dat moment start de revalidatie. Vanaf de eerste aansluiting heeft u de eerste maand iedere week een afspraak. Vervolgens na 2, 3, 6 en 12 maanden. Indien nodig plannen we extra afspraken.

Tijdens de revalidatie krijgt u opnieuw te maken met de verschillende leden van het CI-team: de audioloog, de logopedist en de maatschappelijk werker. De audioloog houdt zich bezig met de instellingen van het CI. Later komt daar ook een eventueel hoortoestel bij aan het andere oor of andere hoorhulpmiddelen, zoals solo-apparatuur of een TV-hulpmiddel. De logopedist kijkt naar de communicatie en geeft hoortraining. De maatschappelijk werker heeft op een aantal momenten contact met u en biedt extra begeleiding indien nodig.

## De eerste aansluiting van het CI

Een aantal weken na de operatie wordt het uitwendige deel van het CI geplaatst: u gaat het CI nu voor het eerst echt gebruiken. Tijdens de eerste weken van de revalidatie gaat het hoortoestel aan het andere oor uit. Dit helpt u om zo snel mogelijk te wennen aan het CI. Een audioloog van het CI-team zal het CI instellen. Het doel van de eerste aansluiting is om geluiden via het CI hoorbaar te maken, zonder dat het onaangenaam luid is. Hoe het geluid klinkt is voor iedereen anders. Het nieuwe geluid klinkt die eerste keer vaak onduidelijk en druk. Het geluid kan krasserig of blikkerig zijn.

Verstaan van spraak is de eerste dag vaak nog niet goed mogelijk. Het geluid kan u overdonderen en u hoort misschien geluiden die u (nog) niet kunt thuisbrengen. Eigenlijk klinkt alles anders met een CI. Maar de nieuwe ervaring is voor de meeste mensen zeer bijzonder!

## **De afregeling van het CI**

In de weken na de eerste aansluiting, gaan uw gehoorzenuw en hersenen steeds meer wennen aan de elektrische pulsjes die het CI afgeeft. Uw gehoorzenuw heeft daardoor steeds andere instellingen van het CI nodig om geluiden hoorbaar te maken. Tijdens de bezoeken aan het audiologisch centrum past de audioloog de instellingen in uw CI processor steeds aan, op basis van uw reacties op geluid en uw ervaringen. De audioloog en de logopedist die de hoortraining verzorgt, werken samen met u toe naar een instelling die stabiel is en voor uw situatie optimaal.

## **De hoortraining**

In de hoortraining leert u steeds meer en steeds beter gebruik te maken van de informatie die het CI doorgeeft. De logopedist leert u steeds meer oefeningen voor thuis, zodat u dagelijks kunt oefenen. Hierdoor gaat u steeds meer omgevingsgeluiden herkennen en leren beter spraak te verstaan. Ook leert u tijdens de hoortraining uw eigen stem weer te herkennen en te controleren. De eerste weken komt u iedere week naar het audiologisch centrum voor de oefensessies. Afhankelijk van uw persoonlijke vorderingen, wordt de hoortraining daarna afgebouwd. De eerste 3 maanden van de revalidatie zijn het meest intensief. Naarmate u meer oefent en verder in het revalidatieprogramma komt, zult u steeds meer geluiden herkennen en mogelijk ook spraak kunnen verstaan.

## **De oefenpartner**

Het is belangrijk dat u thuis oefent met iemand die goed hoort, uw oefenpartner. De oefenpartner oefent met u in de thuissituatie en komt met u mee naar de afspraken in het Audiologisch centrum. Hij/zij geeft u steun, daagt u uit, moedigt u aan, maar ziet er ook op toe dat u voldoende rust inbouwt. De oefenpartner krijgt informatie over de hoortraining en probeert oefentechnieken uit. Natuurlijk mag hij/zij veel vragen stellen en krijgt hij/zij ook feedback van de logopedist. De oefenpartner speelt in de revalidatieperiode een belangrijke rol en levert een flinke inspanning. Daarom is het meestal een naast familielid of goede vriend(in). Wie uw oefenpartner zal zijn, wordt tijdens de adviesperiode met u besproken.

## **Begeleiding van de maatschappelijk werker**

Tijdens de revalidatieperiode krijgt u een gesprek met de maatschappelijk werker van ons CI-team. Het gebruik van een CI heeft namelijk veel invloed op uw dagelijkse leven en kan daardoor veel emoties teweegbrengen. Na jaren van slechthorendheid kunt u immers weer meer geluiden horen en meestal meer verstaan. Ook kan dat de contacten en de onderlinge verhoudingen in familie-, vrienden- of werkkring veranderen. U zult hier uw weg in moeten vinden, maar ook mensen uit uw omgeving moeten wennen aan deze veranderingen. Hierover praten met de maatschappelijk werker kan fijn zijn en kan het hele proces vergemakkelijken. Los van gevoelens van emoties en moeten wennen kan de revalidatie vermoeiend zijn. Dat kan invloed hebben op uw werk. De maatschappelijk werker kan een rol vervullen in het geven van informatie aan uw werkgever.

## **Nazorg en periodieke controles**

Tijdens de revalidatieperiode heeft u een stevige basis gelegd voor ‘het nieuwe horen’ met uw CI. Ook na het eerste jaar staan wij voor u klaar. U wordt ongeveer elke 2,5 jaar opgeroepen voor een controle. We controleren dan de technische werking van uw CI en we meten het functioneren met CI door middel van audiologische testen. Ook geven we u tips en adviezen over het gebruik van uw CI en overige hoorhulpmiddelen. De geluidsprocessor wordt in principe na 5 jaar vervangen. Bij technische problemen of bij vragen over het CI in het dagelijks leven kunt u altijd bij ons terecht.

## **Meer informatie en aanmelden**

Hopelijk heeft u door deze patiëntenfolder een goed beeld gekregen van de mogelijkheden van cochleaire implantatie. Als u denkt dat een CI iets voor u kan betekenen, kan uw huisarts, uw KNO-arts of Audiologisch Centrum u verwijzen naar het CI-team van het Amsterdam UMC. Ook kunt u zelf contact opnemen met het CI-team.

Meer informatie over CI kunt u ook vinden op de website van OPCI (Onafhankelijk Platform Cochleaire Implantatie): [www.opciweb.nl](http://www.opciweb.nl), een samenwerkingsverband van belangenorganisaties voor doven en slechthorenden.

## **Contactgegevens**

Amsterdam UMC, locatie VUmc  
KNO-Audiologie, t.a.v.: CI-team VUmc  
Postbus 7057  
1007 MB Amsterdam  
Telefoon: 020 444 09 69 (secretariaat Audiologie)  
E-mail: [ci@amsterdamumc.nl](mailto:ci@amsterdamumc.nl)  
Website: [www.amsterdamumc.nl/nl/audiologie](http://www.amsterdamumc.nl/nl/audiologie)