

Achtergrond

Gehoorverlies is een van de meest voorkomende aandoeningen wereldwijd. **Cochleaire implantatie** wordt beschouwd als een effectieve behandeling voor personen met ernstig tot zeer ernstig gehoorverlies en doofheid. Een cochleair implantaat (CI) is een toestel dat het gehoor (gedeeltelijk) herstelt door geluid om te zetten in een elektrische stimulatie, die rechtstreeks aan de gehoorzenuw wordt aangeboden. Toch is er veel **variatie in de resultaten met CI's**, vooral op het vlak van spraakverstaan. Deze variatie wordt meestal toegeschreven aan auditieve factoren (bv. oorzaak en duur van het gehoorverlies en het restgehoor). Echter, recent onderzoek suggereert dat deze variatie niet alleen door perifere auditieve factoren wordt veroorzaakt.

Spraakverstaan wordt namelijk beschouwd als een **bi-modaal proces**, waarbij informatie van de visuele modaliteit, namelijk informatie van mondbewegingen en gezichtsuitdrukkingen (d.i. spraakafzien) wordt geïntegreerd met informatie van de auditieve modaliteit om de verstaanbaarheid te vergroten. Daarnaast is spraakverstaan ook een **bi-directioneel proces**. Naast audiovisuele integratie spelen namelijk ook cognitieve functies (d.i. top-down processen) een rol. De specifieke cognitieve functies werkgeheugen, verwerkingssnelheid, aandacht en cognitieve flexibiliteit en inhibitie zijn belangrijk tijdens het spraakverstaan, in het bijzonder wanneer het spraaksignaal verstoord wordt door achtergrondgeluid, gehoorverlies of luisteren via een CI. De verhoogde behoefte aan meer cognitieve top-down verwerking, zorgt ervoor dat er meer mentale inspanning gevraagd wordt, wat wordt ervaren als **luisterinspanning**.



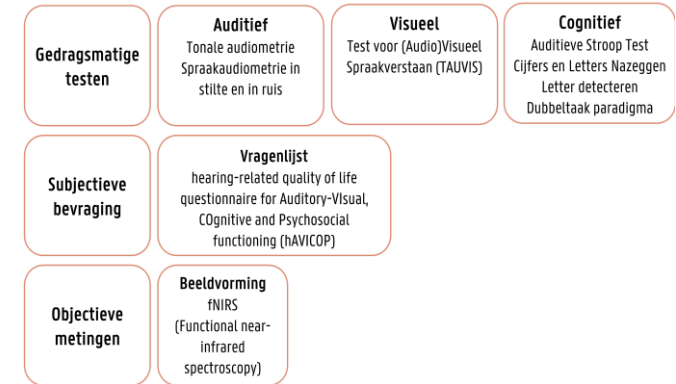
Doelstellingen

Het overkoepelende doel van dit doctoraatsonderzoek was om meer inzicht te krijgen in de complexiteit van spraakverstaan na cochleaire implantatie, met specifieke aandacht voor de bijdrage van auditieve, visuele en cognitieve (AVC) vaardigheden. Daarvoor werden twee subdoelstellingen opgesteld:

1. Het exploreren van de auditieve, visuele en cognitieve (AVC) vaardigheden met betrekking tot spraakverstaan bij mensen met en zonder gehoorverlies.
2. Het evalueren van de evolutie van de auditieve, visuele en cognitieve (AVC) vaardigheden na cochleaire implantatie.

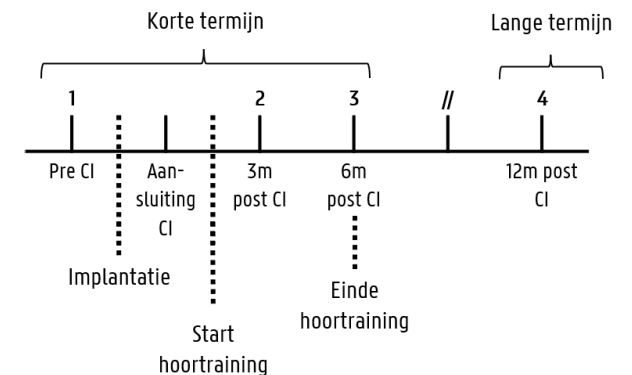
Methode

Er werd een **AVC-test protocol** opgesteld waarmee auditieve, visuele en cognitieve vaardigheden in kaart kunnen worden gebracht aan de hand van gedragsmatige testen, een subjectieve bevraging en objectieve metingen.



Vervolgens werd dit test protocol uitgevoerd bij personen met en zonder gehoorverlies. Er werd een **cross-sectioneel onderzoek** uitgevoerd waarbij de resultaten van normaalhorende volwassenen, hoortoestelgebruikers en CI-gebruikers werden vergeleken.

Tot slot werd de evolutie van de auditieve, visuele en cognitieve vaardigheden en luisterinspanning geëvalueerd op de korte (d.i. drie en zes maanden) en lange termijn (d.i. twaalf maanden) na cochleaire implantatie, aan de hand van een prospectieve **longitudinale studie** met vier testmomenten.



Curriculum vitae – Dorien Ceuleers



2021-2024 Doctoraatsonderzoeker, Universiteit Gent

2019-2021 Wetenschappelijk medewerker, Universitair Ziekenhuis Gent (deeltijds)

2020-2021 Audioloog-logopedist, CAR 't Vlot - Beveren (deeltijds)

2019-2020 Klinisch audioloog, De Oorgroep - Antwerpen (deeltijds)

2017-2019 Bachelor- & Masteropleiding Audiologische Wetenschappen, Universiteit Gent

2013-2017 Bachelor- & Masteropleiding Logopedische Wetenschappen, Universiteit Gent



Vakgroep Hoofd en Huid, onderzoeksgroep GUSTAVO



dorien.ceuleers@ugent.be
dorien.ceuleers@gmail.com



<https://biblio.ugent.be/publication?text=Dorien+Ceuleers>

Wil je graag een digitaal exemplaar van dit proefschrift? Mail me!

Resultaten en conclusie

- Normaalhorenden presteerden beter op zowel auditieve als cognitieve vaardigheden vergeleken met personen met gehoorverlies. Voor de (audio)visuele testen werden geen significante verschillen gevonden tussen de drie groepen voor spraakverstaan in de visuele conditie (d.i. spraakafzien), ondanks een significant grotere audiovisuele winst voor de hoortoestel- en CI-gebruikers.
- Er werden verschillende patronen van dubbel-taak interferentie gezien bij personen met en zonder gehoorverlies, wat duidt op verschillen in luisterinspanning.
- fNIRS is een mogelijke objectieve meetmethode om corticale activatie te meten bij auditief, visueel en audio-visueel aangeboden spraak.
- Over het algemeen werden (significante) verbeteringen gezien in de auditieve, visuele en cognitieve vaardigheden na cochleaire implantatie, gemeten aan de hand van gedragsmatige testen. De grootste verbeteringen werden waargenomen binnen de eerste drie maanden na implantatie, met bijkomende verbeteringen tot twaalf maanden.
- Er werden subjectieve verbeteringen gevonden in auditief-visueel functioneren, cognitief functioneren, psychosociaal functioneren en tevredenheid met het hoorhulpmiddel. Dit duidt op een verbeterde gehoorgerelateerde levenskwaliteit na implantatie.
- Er werd een verschuiving in patronen van dubbel-taak interferentie gezien na implantatie, die kunnen wijzen op een verminderde luisterinspanning.

Deze inzichten benadrukken het belang van het evalueren van meer dan alleen auditieve factoren bij het beoordelen van de resultaten met CI. Ook de cognitieve en (audio-)visuele vaardigheden dienen in kaart te worden gebracht. Op basis van het huidige onderzoek wordt voorgesteld om auditieve revalidatie in de toekomst aan te passen aan de individuele auditieve, visuele en cognitieve vaardigheden, met als doel om de beste resultaten te behalen met CI voor alle belangrijke functies die gerelateerd zijn aan spraakverstaan.

Promotoren

- Prof. Dr. Ingeborg Dhooge
Vakgroep Hoofd en Huid, Universiteit Gent
- Prof. Dr. Hannah Keppler
Vakgroep Revalidatiewetenschappen, Universiteit Gent

Begeleidingscommissie

- Dr. Nele Baudonck
Neus-, keel- en oorziekten, gelaats- en halsheelkunde, Universitair Ziekenhuis Gent
- Dr. Katrien Kestens
Vakgroep Revalidatiewetenschappen, Universiteit Gent
- Dr. Freya Swinnen
Neus-, keel- en oorziekten, gelaats- en halsheelkunde, Universitair Ziekenhuis Gent

Examencommissie

- Prof. Dr. Marie-Anne Vanderhasselt (voorzitter)
Vakgroep Hoofd en Huid, Universiteit Gent
- Prof. Dr. Frederic Acke
Vakgroep Hoofd en Huid, Universiteit Gent
- Prof. Dr. Paul Corthals
Vakgroep Revalidatiewetenschappen, Universiteit Gent
- Prof. Dr. Marijke Miatton
Vakgroep Hoofd en Huid, Universiteit Gent
- Prof. Dr. Griet Mertens
Afdeling Translationele Neurowetenschappen, Universiteit Antwerpen
- Dr. Birgit Philips
Cochlear Ltd.

Financiering

Investigator Initiated Research (IIR) Grant, Cochlear Research & Development Ltd. (ref # IIR-2321)

DORIEN CEULEERS

The AVC²-I project: Auditory, Visual and Cognitive abilities in relation to Cochlear Implant benefit

Proefschrift voorgelegd tot het bekomen van de graad 'Doctor in de Gezondheidswetenschappen' / Academiejaar 2024-2025

