

Tinnitus (aurium), ook wel bekend als oorsuizen, is de betekenisloze fantoomsensatie van geluid. Ongeveer 50 miljoen mensen in de Verenigde Staten en een geschatte 70 miljoen in de Europese Unie ervaren tinnitus. De geschatte prevalentie van tinnitus in Nederland is 2 miljoen waarvan ongeveer 60.000 mensen ernstig lijden aan tinnitus. Sommige van hen ervaren hierdoor serieuze problemen in het dagelijks leven en overwegen zelfdoding. Tot op heden blijft tinnitus resistent voor de huidige medische behandelopties en kan er enkel therapie worden aangeboden om te leren omgaan met tinnitus.

Hoewel de precieze oorzaak van tinnitus nog niet geheel duidelijk is, is de huidige consensus dat tinnitus het resultaat is van ongewenste plasticiteit in de centrale auditieve zenuwbanen als gevolg van auditieve deprivatie. Deze neurale plasticiteit als onderliggende oorzaak, en daarmee de tinnitus waarneming zou omkeerbaar moeten zijn met verhoogde auditieve stimulatie. Akoestische geluidsverrijking door zowel conventionele hoortoestellen, tinnitus maskeerders of muziek met tinnitus-gerelateerde aanpassingen is een potentiële behandeloptie, maar laat een grote variabiliteit in effectiviteit tussen patiënten zien. Deze variabiliteit kan worden verklaard door de heterogeniteit van tinnitus dat lijkt te worden veroorzaakt door de auditieve deprivatie dat op verschillende niveaus van de auditieve signaalverwerking kan optreden. Omdat de meest voorkomende oorzaak van auditieve deprivatie in de cochlea is gelegen ter hoogte van de haarcellen, dienen behandelopties deze pathologie te omzeilen. Een mogelijkheid om deze haarcellen te omzeilen is het gebruik van een cochleair implantaat (CI).

Het doel van dit onderzoek was het evalueren van de relatie tussen intracochleaire elektrische stimulatie (stimulatie in het slakkenhuis) dat gegenereerd wordt door het CI en tinnitus. Verder was het doel het optimaliseren van de stimulatiekarakteristieken voor tinnitusonderdrukking.

Dit proefschrift biedt nieuwe en klinisch relevante inzichten in de effecten van intracochleaire elektrische stimulatie op tinnitus. In de verschillende hoofdstukken van dit proefschrift onderdrukt intracochleaire elektrische stimulatie de tinnitus significant. Er werd geen significant verschil gevonden tussen de elektrische stimulatie dat codeert voor omgevingsgeluiden en de elektrische stimulatie dat niet codeert voor omgevingsgeluiden. Bovendien lijken de optimale stimulatiekarakteristieken patiënt-specifiek te zijn. De bevindingen suggereren dat tinnitusonderdrukking mogelijk is door de omkering van de veronderstelde ongewenste plasticiteit. Dit haalbaarheidsonderzoek zal leiden naar de verdere ontwikkeling van intracochleaire elektrische stimulatie als behandeloptie voor tinnitus.