

English version

Tinnitus is the perception of sound without an external stimulus, often experienced as a ringing, buzzing sound. It has a prevalence ranging from 10 to 30% of the general population with up to 3% of people with tinnitus experiencing severe and bothersome tinnitus resulting in a substantial reduction of the quality of life. To date, there is no cure for tinnitus. Cochlear implantation may be an effective treatment for patients with moderate to severe tinnitus and hearing loss who do not respond to conventional treatments. This thesis contributed to higher-level evidence on the effect of electrical stimulation of the auditory nerve through cochlear implants for people suffering from moderate to severe tinnitus. We have shown that electrical stimulation through cochlear implants showed overall a positive effect on tinnitus in patients with tinnitus as a primary complaint. However, there are several considerations before drawing conclusions on the potential of electrical stimulation through cochlear implants as a viable treatment for tinnitus for patients with accompanying hearing loss. This thesis underlines the importance of patient selection and appropriate tinnitus evaluation after cochlear implantation in research studies and clinical practices. In addition, the thesis contributed to a better understanding of the impact of tinnitus on cochlear implant recipients, which findings can be used to further promote a patient-centred approach. A mixed-methods study provided insight in the potential benefits of the sound processor use and thus intracochlear electrical stimulation on tinnitus impact. Further research is needed to predict tinnitus outcomes after implantation and ideally to better understand the mechanisms of actions of electrical stimulation. Through collaboration between clinicians, scientists and industrial partners, a curative treatment for tinnitus could be developed through electrical stimulation of the auditory nerve.

Dutch version

Tinnitus is de perceptie van geluid zonder externe stimulus, vaak ervaren als een rinkelend of zoemend geluid. De prevalentie varieert van 10 tot 30% van de algemene bevolking en tot 3% van de mensen met tinnitus ervaart ernstige en hinderlijke tinnitus, wat leidt tot een aanzienlijke vermindering van de levenskwaliteit. Tot op heden bestaat er geen behandeling voor tinnitus. Cochleaire implantatie kan een effectieve behandeling zijn voor patiënten met matige tot ernstige tinnitus en gehoorverlies die niet reageren op conventionele behandelingen. Dit proefschrift heeft bijgedragen aan bewijs van hoger niveau over het effect van elektrische stimulatie van de gehoorzenuw door middel van cochleaire implantaten voor mensen die lijden aan matige tot ernstige tinnitus. Wij hebben aangetoond dat elektrische stimulatie via cochleaire implantaten over het algemeen een positief effect heeft op tinnitus bij patiënten met tinnitus als primaire klacht. Er zijn echter verschillende overwegingen alvorens conclusies te trekken over het potentieel van elektrische stimulatie via cochleaire implantaten als een levensvatbare behandeling voor tinnitus bij patiënten met begeleidend gehoorverlies. Deze dissertatie benadrukt het belang van patiëntselectie en passende tinnitus evaluatie na cochleaire implantatie in onderzoeksstudies en de klinische praktijk. Daarnaast heeft het proefschrift bijgedragen aan een beter begrip van de impact van tinnitus op ontvangers van cochleaire implantaten, welke bevindingen gebruikt kunnen worden om een patiëntgerichte aanpak verder te bevorderen. Een mixed-methods studie gaf inzicht in de potentiële voordelen van het gebruik van de sound processor en dus intracochleaire elektrische stimulatie op de impact van tinnitus. Verder onderzoek is nodig om de resultaten van tinnitus na implantatie te voorspellen en idealiter om de werkingsmechanismen van elektrische stimulatie beter te begrijpen. Door samenwerking tussen klinici, wetenschappers en industriële partners zou een curatieve behandeling voor tinnitus kunnen worden ontwikkeld door middel van elektrische stimulatie van de gehoorzenuw.