

Effects in laser-assisted stapedotomy

D.M.A. Kamalski

Bij patiënten met otosclerose kan er een stapedotomie worden uitgevoerd om het conductieve gehoorsverlies te verminderen. Belangrijke stap bij deze ingreep is het maken van de fenestratie in de voetplaat van de stapes, waarin een prothese kan worden geplaatst. Traditioneel werd deze fenestratie verricht met een scherp micro-instrument of een microboor. Voor deze methode is er behoorlijke mechanische energie nodig. Deze krachten kunnen schade berokkenen aan de delicate binnenoorstructuren. Een methode zonder direct contact – zoals door gebruik van een laser – lijkt in eerste instantie beter. Ook het gebruik van lasers brengt echter risico's met zich mee.

Door het gebruik van een laser kunnen er thermische, mechanische en akoestische effecten ontstaan in het binnenoor. Potentieel zijn deze gevaarlijk. Theoretisch verschillen de effecten per laser, afhankelijk van zijn golflengte en absorptiepatroon. Doel van dit proefschrift is de effecten die optreden bij stapedotomie met de laser in kaart te brengen. Met deze kennis kan er een weloverwogen besluit worden genomen welke laser te gebruiken voor stapedotomie.

In de huidige literatuur is er maar beperkt bewijs op dit gebied. Er worden twee systematische literatuurstudies verricht. Hieruit blijkt dat air bone gap (ABG)-sluiting tussen traditionele en lasertechniek vergelijkbaar is. Nadelige effecten zoals gebroken voetplaat en ernstig perceptief gehoorverlies treden echter vaker op bij de traditionele techniek. Er zijn weinig vergelijkende studies tussen verschillende lasers. Er zijn aanwijzingen dat de CO₂-laser mogelijk beter is, maar verschillen zijn dusdanig klein dat het de vraag is of dit klinisch relevante verschillen zijn.

In dit proefschrift werden vier lasers vergeleken; de KTP-, Diode-, CO₂-, en Thulium-laser. In een binnenoormodel werd gekeken naar thermische, mechanische en akoestische effecten. Hierbij werd gebruikgemaakt van speciale beeldvormende technieken, zoals de high speed Schlierentechniek. Effecten die onzichtbaar zijn voor het blote oog, werden zo in beeld gebracht. Bij de cavia werd gekeken naar het effect op de gehoordrempel van een cochleostomie met de laser. Daarnaast werden de resultaten van patiënten behandeld met de Thulium- en CO₂-laser vergeleken.

De Thuliumlaser laat in de experimenten meer nadelige effecten zien dan de KTP-, Diode- en CO₂-lasers. Zowel opwarming, belvorming en geluidseffecten zijn voor deze laser het grootst. Wel dient gezegd te worden dat alle lasers minder geluid produceren dan een microboor. Bij de cavia zien wij ook bij de Thuliumlaser de grootste drempelverschuiving van het gehoor. In de patiëntenserie blijken er significant meer patiënten met ernstig perceptief gehoorsverlies en tinnitus in de Thuliumgroep, vergeleken met de CO₂-groep.

Concluderend is het af te raden de Thuliumlaser te gebruiken voor het uitvoeren van een stapedotomie. De KTP-, Diode- en CO₂-lasers, lijken wel veilig voor het gebruik bij stapedotomie.

Verdedigd op 29 september 2014 te Utrecht

*Promotores: prof. dr. W. Grolman en
prof. dr. R.M. Verdaasdonk*



Dr. D.M.A. Kamalski,
KNO-arts.
Afd. KNO,
UMC Utrecht.
E-mail:
d.m.a.kamalski@
umcutrecht.nl