

Binnenoordruk tijdens endolymfatische hydrops

T.J. Warmerdam

De pathofysiologie van de ziekte van Menière is ondanks veel onderzoek nog steeds onbekend. In 1938 leek de oplossing voor het probleem gevonden met de ontdekking van endolymfatische hydrops (EH).

EH is een histopathologische bevinding in de cochlea van Menière-patiënten die het beste beschreven kan worden als een situatie waarbij het volume van de endolymfatische ruimte ten opzichte en ten koste van de perilymfatische ruimte is toegenomen. EH wordt aangetroffen in bijna alle Menière-patiënten, maar er zijn ook casus bekend met EH die geen Menière-symptomen vertonen. Ook laboratoriumdieren met EH vertonen geen Menière symptomen, daarom wordt wel gedacht dat EH een epifenomeen kan zijn. Het is echter wel de meest opvallende en constant gevonden pathologische bevinding bij Menière patiënten. Verder onderzoek naar het pathofysiologische mechanisme van deze afwijking is daarom noodzakelijk.

Er bestaat nog veel onduidelijkheid over hoe EH de symptomen gehoorverlies, vertigo, tinnitus en een drukgevoel in het oor veroorzaakt. De meest gangbare hypothese is dat EH via endolymfatische hypertensie leidt tot het klinische beeld van de ziekte. Het bolstaande endolymfatische compartiment wekt de indruk van een verhoogde druk in de scala media. Endolymfatische hypertensie is een hogere vloeistofdruk in de endolymfatische ruimte ten opzichte van die in de perilymfatische ruimte. In de literatuur wordt gesuggereerd dat endolymfatische hypertensie via verplaatsing van het basale membraan en de cupula kan leiden tot gehoorverlies en draaiduizeligheid. Ook zou de verhoogde druk haarcellen loskoppelen van het tectoriaal membraan wat oorsuizen zou geven. Neuroreceptoren in het binnenoor zouden gestimuleerd door de drukverandering een drukgevoel in het oor kunnen generen.

De mogelijkheid dat er inderdaad een druktoename ontstaat bij een volumetoename van het endolymfatische compartiment is afhankelijk van de mechanische compliantie van de membranen

die de ruimte omgeven. Wanneer de wanden van een compartiment stijf zijn (lage compliantie) leidt een kleine volumetoename tot een fors verhoogde druk, aangezien vloeistof niet samendrukbaar is. Wanneer de wanden een hoge compliantie hebben, leidt een volumetoename tot het uitrekken van die wanden en niet vanzelfsprekend tot een meetbare verhoogde druk.

Met de nu beschikbare instrumenten voor het verrichten van betrouwbare drukmetingen in kleine ruimtes evalueerden wij de endolymfatische en perilymfatische druk in het binnenoor van cavia's. Er werd gemeten in de cochlea van normale cavia's en in de cochlea van drie in de tijd geëvolueerde diermodellen voor het creëren van endolymfatische hydrops. We waren voornamelijk geïnteresseerd in de mogelijke aanwezigheid van endolymfatische hypertensie tijdens endolymfatische hydrops, en in het bepalen van de mechanische compliantie van de membranen. We vonden dat, als gevolg van de hoge elastische eigenschappen van de begrenzendende membranen van het endolymfatische systeem, alleen een zeer forse volumetoename van het membraneuze labirint leidt tot een klein en nauwelijks meetbaar positief drukverschil tussen de scala media en het perilymfatische compartiment. Dit betekent dat EH lang niet altijd gepaard gaat met endolymfatische hypertensie.

Een niet voorziene en interessante vondst was dat de endocochleaire potentiaal duidelijk afnam in oren met hydrops, vergeleken met de controleoren. Dit zou kunnen betekenen dat de pathofysiologische processen van EH meer bepaald worden door veranderingen in de elektrofyysiologie van het binnenoor dan door drukveranderingen.

Samenvatting van het proefschrift 'Inner ear pressure during endolymphatic hydrops'

T.J. Warmerdam

Verdedigd op 26 april 2004 te Groningen

Promotores: Prof.dr. F.W.J. Albers, Prof.dr.ir. H.P. Wit



T.J. Warmerdam
S.O.J. Palmelaan 229
9728 VJ Groningen