

Morphological and functional aspects of the Eustachian tube of the rat

Het doel van het, in dit proefschrift beschreven, onderzoek was om, met behulp van de rat als proefdier, een aantal kwesties te onderzoeken met betrekking tot de anatomie van de Buis van Eustachius (BvE) onder normale en pathologische omstandigheden en haar functie bij de regeling van de middenoordruk.

Op de eerste plaats werden de resultaten beschreven van een licht- en electronenmicroscopisch onderzoek van de mucosa van de BvE van de rat. De epitheliale bekleding van de BvE wordt gevormd door een coherent gebied met mucociliair epitheel, waarin de afvoergangen van de tubaklieren uitmonden en een coherent gebied met squameus epitheel. Beide gebieden strekken zich uit van het middenoor tot aan de nasopharynx. Het mucociliaire epitheel bevindt zich in het ventrale deel en het squameuze, niet secretoire, epitheel bevindt zich voornamelijk in het dorsale deel van de BvE. Op grond van deze bevindingen wordt een ruimtelijke scheiding van de drainage- en de ventilatiefunctie gepostuleerd.

Op de tweede plaats werd de anatomie van de BvE van de rat bestudeerd met behulp van microdissectie en lichtmicroscopische seriecoupes. In dit onderzoek werd speciale aandacht besteed aan de tubamusculatuur.

De aanhechting van de m. tensor veli palatini, de m. levator veli palatini en de m. salpingopharyngeus wijzen op een dilatorfunctie van het dorsale deel van de tuba.

Licht- en electronenmicroscopisch onderzoek naar de ontwikkeling van de BvE, aangevuld met immunohistochemische technieken toonde aan dat de BvE zich in twee fasen ontwikkeld. In de eerste fase ontstaat het mucociliair epitheel met haar beschermende functie en vervolgens ontstaat het contact met de openingsspieren, samengaand met het luchthoudend worden van het middenoor. Deze waarnemingen ondersteunen de hypothese dat de protectie/drainage functie en de ventilatiefunctie van de BvE topografisch gescheiden zijn.

In een volgend hoofdstuk werd de histopathologie van het tubotympanum bij ratten met een infectie van de bovenste luchtwegen (URI) beschreven tijdens een geïnduceerde chronische otitis media (COM). Dit onderzoek liet zien dat ontsteking van het laterale deel van de BvE voorafging aan de ontwikkeling van otitis media. Dit deel van de BvE bleef gedurende het hele verloop van COM ontstoken. De histopathologische veranderingen bestonden uit verlies van cilia, een variabele ontsteking van de mucosa en de paratubaire structuren en een plaatselijke desintegratie van het epitheel.

Tenslotte werd een onderzoek beschreven naar de bruikbaarheid van de rat als experimenteel model voor het bestuderen van de rol van de BvE en die van gasuitwisseling bij het reguleren van de druk in het middenoor.

Gevonden werd dat de N₂ gradient vermoedelijk van groot belang is bij het handhaven van de atmosferische druk in het middenoor. Het handhaven van de N₂ gradient wordt verondersteld het gevolg te zijn van convectief gastransport.

Dit onderzoek aan de rat toont aan dat dit proefdier een goed model is voor gedetailleerde anatomische en (patho)physiologische studies van het tubotympanum. Vanwege de relatief gemakkelijke bereikbaarheid biedt dit proefdier de mogelijkheid voor directe metingen van de gassamenstelling onder normale en pathologische omstandigheden om zo een beter inzicht te verkrijgen in de (patho)physiologie van het middenoor.