

The endolymphatic duct and sac of the rat

In dit proefschrift is de betekenis van de ductus en saccus endolymphaticus voor de endolymfhe circulatie in het binnenoor van de bestudeerd alsmede de functionele relatie met het gehoor- en evenwichtsorgaan.

De licht- en electronenmicroscopische morfologie van de ductus en saccus endolymphaticus van de rat worden voor het eerst in de literatuur beschreven. De morfologische kenmerken wijzen op een betrokkenheid bij transepitheliaal vloeistof transport, terwijl met name het intermediaire deel van de saccus een belangrijke functie vervult bij de bulkresorptie van endolymfhe. Bij de rat werd, in tegenstelling tot de cavia, geen overtuigende deelname gevonden van fagocyterende cellen aan de opname van endolymfhe uit het lumen van de saccus endolymphaticus.

De endolymfhe circulatie werd met autoradiografisch onderzoek bestudeerd. Hierbij werd gebruik gemaakt van radioactief sulfaat als tracer, dat selectief wordt opgenomen in gesulfateerde glycoproteïnen. Uit dit onderzoek kwam naar voren dat gesulfateerde glycoproteïnen essentiële componenten zijn van de membrana tectoria, de otolithen membranen en de cupulae. Deze stoffen worden in de genoemde structuren gesecreteerd door gespecialiseerde cellen in en rondom het zintuigepitheel. Uitsluitend in de otolithen membraan en de cupula gaat de secretie door in het volwassen binnenoor.

Het geleidelijk verdwijnen van het radioactieve materiaal uit deze structuren gevolgd door het verschijnen ervan in de saccus endolymphaticus wijst op het bestaan van een endolymfhe stroming naar de saccus endolymphaticus. In de saccus kon langzame resorptie van deze macromoleculen worden vastgesteld. Na chirurgische intracraniële, extradurale obliteratie van de saccus bleef deze endolymfhe stroming nog gedeeltelijk bestaan, waarmee werd aangetoond dat ook de ductus in geringe mate aan de longitudinale stroming bijdraagt.

Met dit onderzoek werd voor de eerste maal het bestaan aangetoond van longitudinale endolymfhe stroming in het binnenoor onder fysiologische condities.

Obstructie van de saccus endolymphaticus in de rat resulteert in hydrops van de endolymphatische ruimte. Alleen wanneer de hydrops gepaard ging met verlies van haarcellen en ganglioncellen kon een drempelverhoging van de samengestelde actiepotentiaal worden vastgesteld. Middels electronystagmografie werd een functieverandering van het kanalen systeem waargenomen vermoedelijk als gevolg van de toename van de afmetingen van kanalen en ampullae, waardoor de stimulusrespons relatie verandert.