

Inzicht in ciliaire activiteit en mucociliar transport

W.M. Boek

Invriezen van trilhaardragend weefsel; mogelijkheid tot humane 'mucosa bank'

Voor *in vitro* onderzoek naar invloeden op de trilhaarslagfrequentie is relatief veel trilhaardragend weefsel nodig. Om deze reden hebben wij onderzocht of het mogelijk is ingevroren trilhaardragend epitheel te gebruiken. Trilhaardragend weefsel werd verkregen uit de sinus sfenoidalis tijdens transsfenoidale hypofyse chirurgie. De gemiddelde trilhaarslagfrequentie bleek niet te veranderen na invriezen.

Kuikentrachea als vervanging voor humaan materiaal

Vers trilhaardragend weefsel van kuikentrachea's is veelvuldig gebruikt in functionele experimenten, vooral omdat voldoende humaan weefsel moeilijk te verkrijgen is. De invloed van verscheidene stoffen op de trilhaarslagfrequentie van weefsel afkomstig van kuikens en dat van mensen werd vergeleken. Bij al deze stoffen werd een vergelijkbare reactie van de trilhaarslagfrequentie gezien. Geconcludeerd werd dat kuiken-trachea's vooral nog bruikbaar zijn als vervanging voor humaan trilhaarepitheel bij het bestuderen van de trilhaaractiviteit *in vitro*.

De sleutelrol van de trilhaarslagfrequentie bij het mucociliair transport in de neus

Algemeen wordt verondersteld dat de trilhaarslagfrequentie bepalend is voor de snelheid van het transport van mucus in de neus. Overtuigend bewijs hiervoor ontbreekt nog. Het effect van twee trilhaarslag-vertragende middelen en van één trilhaarslag-stimulerend middel werd gemeten door middel van scintigrafie na sprayen van technetium-99m in de neus. Deze resultaten laten zien dat er een parallel bestaat tussen de effecten van NaCl en salbutamol op de *in vitro* trilhaarslagfrequentie en op het *in vivo* MCT. Het onderzoek maakt aannemelijk dat de resultaten van *in vitro* studies naar de trilhaarslagfrequentie vertaald kunnen worden naar het *in vivo* MCT.

Het remmend effect van een fysiologische zoutoplossing op de trilhaaractiviteit

Fysiologische zoutoplossing (NaCl 0,9%) wordt algemeen gebruikt bij de behandeling van acute

en chronische rhinosinusitis en bij onderzoek naar de trilhaarslag-frequentie als (controle-) medium of oplosmiddel. Hypertone zoutoplossingen (NaCl 7% en 14,4%) worden toegepast ter bevordering van het MCT bij patiënten met mucoviscidosis of astma. NaCl 0,9% bleek een matig negatief effect te hebben op de trilhaarslagfrequentie. De oplossing van 7% leidde tot een reversibele stilstand en 14,4% tot een irreversibele stilstand van de trilhaarslag.

Locke-Ringer, die geen effect heeft op de trilhaarslagfrequentie, lijkt daardoor beter geschikt voor neus- en kaakspoelingen en vernevelingen.

Conclusies

1. De trilhaarslagfrequentie is een belangrijke determinant van het mucociliair transport.
2. Resultaten van *in vitro* onderzoek naar de trilhaarslagfrequentie mogen worden vertaald naar de *in vivo* situatie van het mucociliair transport.
3. Mucosa van de sinus sfenoidalis is een geschikte bron van niet-pathologisch trilhaardragend epitheel voor *in vitro* experimenten.
4. Het diepgevroren bewaren van trilhaardragend epitheel heeft geen effect op de trilhaarslagfrequentie.
5. Doordat ingevroren niet-pathologisch humaan trilhaardragend epitheel beschikbaar kan zijn bestaat de mogelijkheid tot het creëren van een 'mucosa bank'.
6. Kuikentrachea's kunnen worden gebruikt als vervanging voor humaan trilhaardragend epitheel bij *in vitro* onderzoek naar de trilhaaractiviteit.
7. 'Fysiologisch' zout heeft een remmende invloed op de trilhaarslagfrequentie.



Universitair Medisch
Centrum Utrecht
Afdeling KNO-heelkunde
Heidelberglaan 100,
3584 CX Utrecht
dr.M.W. Boek,
arts-assistent
boek.lips@wxs.nl

Samenvatting van het proefschrift

'Insight into ciliary activity and mucociliary transport'

Verdedigd op 2 mei 2000 te Utrecht

W. M. Boek

Promotor: prof.dr.E.H. Huizing

Co-promotor: dr.K. Graamans