

AF
MOGENS HOLST NISSEN
FORSKERSKOLELEDER
LEKTOR, DR.MED.
KØBENHAVNS
UNIVERSITET

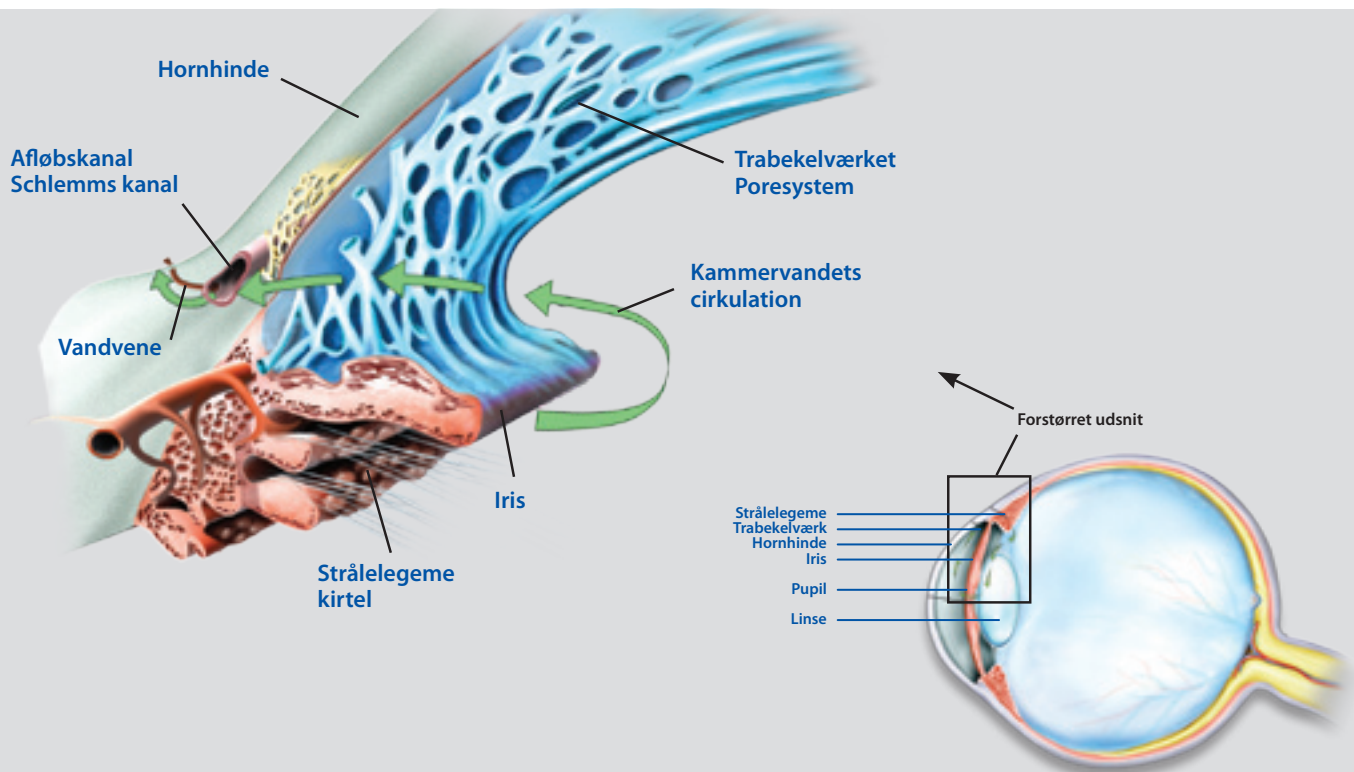
ILLUSTRATIONER:
MEDIAFARM

Nyt fra forskningsfronten

Nøglen til bevarelse eller genskabelse af synsevnen kan ligge i de stoffer, der stimulerer væksten af **nethindens stamceller**. Øjets kammervand og glaslegemets væske er rige på disse stoffer.

Kammervandets dannelse
Kammervandet i øjet dannes af strålelegemekirtlen. Produktionen af kammervandet er afgørende for, at øjet har et normalt tryk og derfor ikke falder sammen. Kammervandet ledes ud til blodet gennem

et fint poresystem via en afløbskanal, der findes i vinklen mellem bagsiden af hornhinden og forsiden af regnbuehinden (iris) (Fig.1). Ved dannelsen af for meget kammervand eller ved blokeret afløb kan trykket i øjet blive for stort, hvorved grøn stær kan opstå.



FIGUR 1

Kammervandets vej

Kammervandet hæmmer betændelsesreaktioner i øjet

En betændelsesreaktion i øjet kan være meget farlig, fordi den kan ødelægge f.eks. nethinden og derved give permanent synsnedsættelse. Det har længe været kendt, at kammervandet indeholder stoffer, som på en meget præcis måde kan kontrollere øjets forsvarsmekanismer (immunreaktioner) og dermed hæmme en betændelses mulige skadevirkninger i det indre øje.

Har væske fra øjets indre betydning for stamceller?

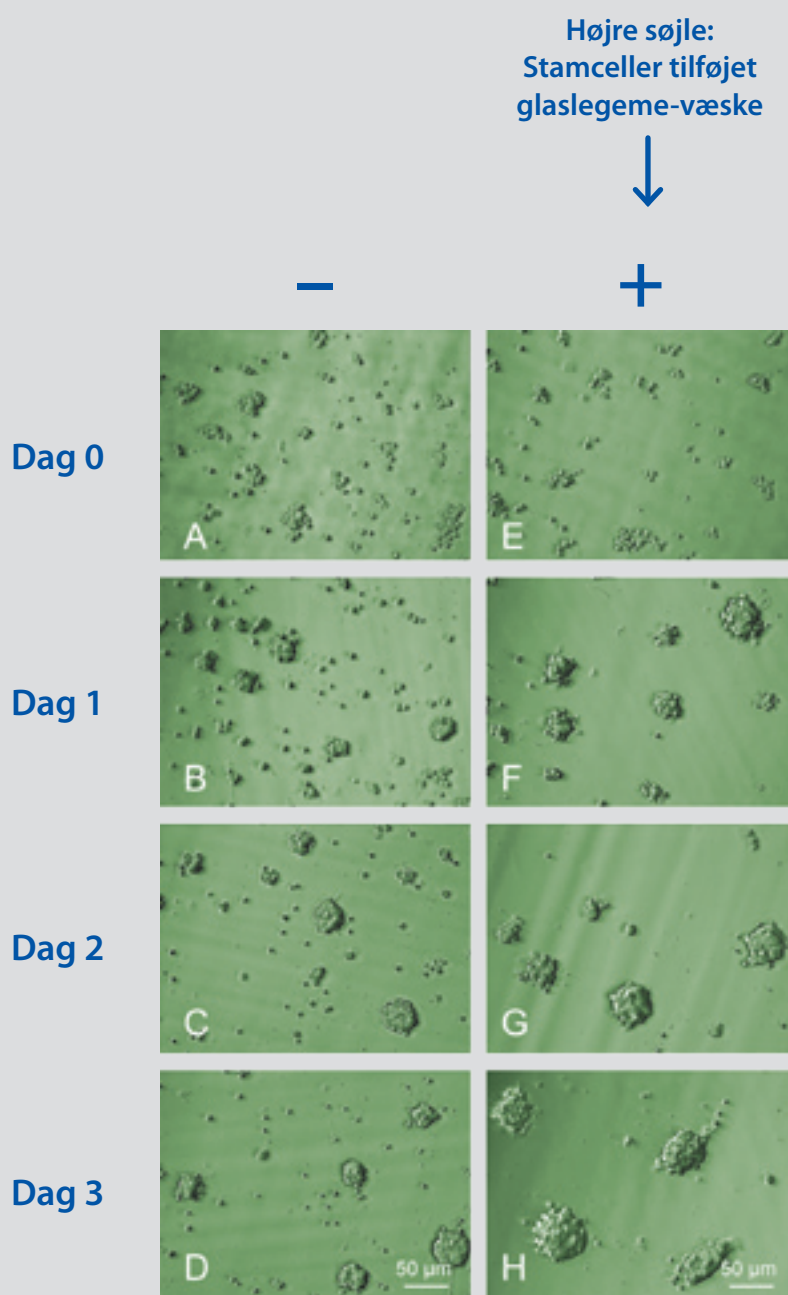
I forskningsgruppen opstod derfor spørgsmålet, om væsken fra forreste kammer eller fra glaslegemet kunne

indeholde stoffer, der har betydning for væksten af stamceller fra nethinden. Sådanne stoffer kan være af stor betydning for overlevelsen af nerveceller i nethinden. Påvisning af stoffer med effekt på væksten af stamceller i nethinden kan give en bedre forståelse af en række lidelser i øjets nethinde, hvor tab af nerveceller er en del af sygdomsbilledet.

Væske fra glaslegemet og forreste kammer stimulerer øjets stamceller

Stamcellerne fra nethinden blev dyrket under optimale vækstbetingelser i reagensglas. Til nogle af kulturene blev der tilsat kammervand. Vi fandt, at tilsætning af kammervand, giver flere og





større klumper af stamceller. Kammervand kan således stimulere væksten af stamceller med mere end 300%. En tilsvarende effekt på stamceller fra nethinden har væsken fra glaslegemet. Som vist i Fig. 2 vokser der større celleklumper frem, når der tilsættes 20% væske fra glaslegemet, og en måling af vækststimulationen viser, at denne er tæt på 500%, som det ses i Fig. 3.

Hvilke stoffer findes i væsken?

Næste fase i undersøgelsen var at påvise, hvilke aktive stoffer i væsken fra glaslegemet eller forreste kammer, der fremkalder en øget vækst af nethindens stamceller. Som et led i analysen blev de forskellige stoffer i kammervæsken isoleret efter deres størrelse. Herved blev det påvist, at flere stoffer kan stimulere væksten af nethindens stamceller. Stofferne indvirker også forskelligt, idet nogle øger væksten i den tidlige fase, medens andre stimulerer væksten af nethindens stamceller i den sene fase.

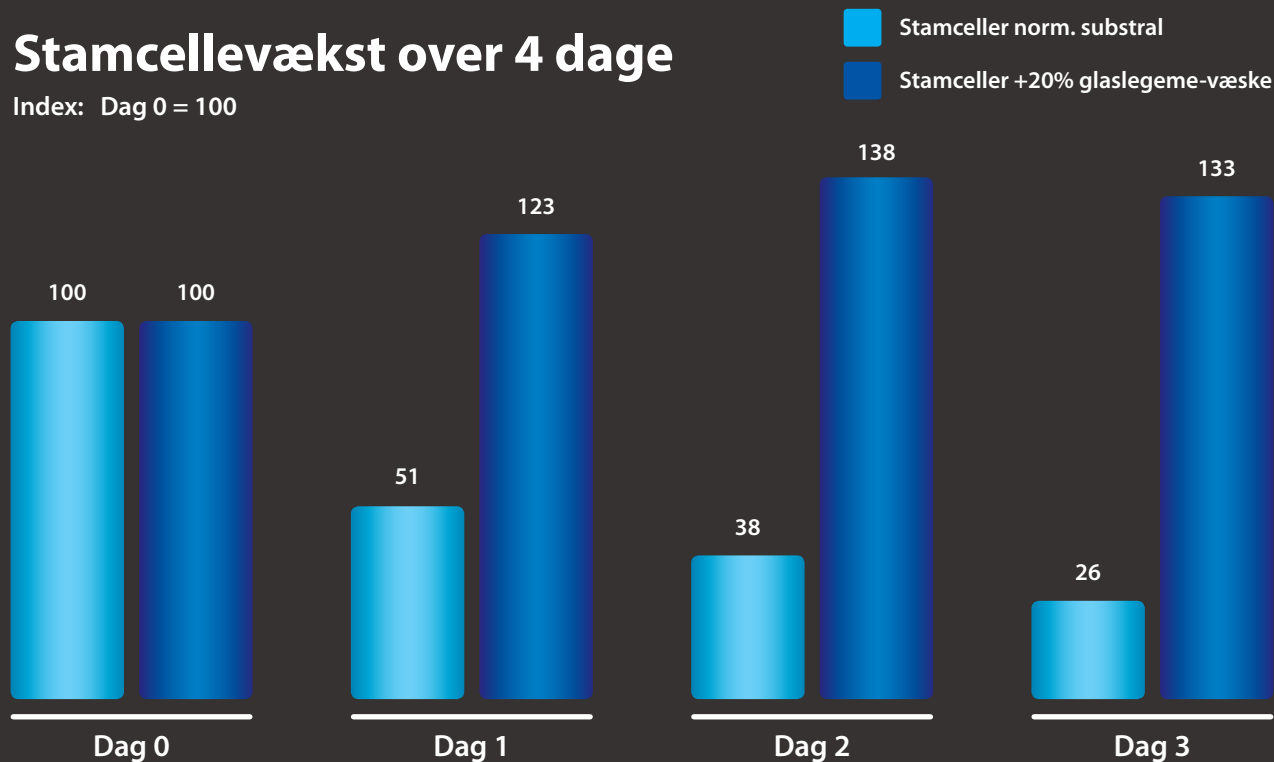
Det lykkedes at identificere vitamin C som et af de stoffer, der har en betydelig stimulerende effekt på væksten af stamceller i den tidlige fase. Det er kendt, at væsken fra glaslegemet og forreste kammer indeholder en betydeligt større koncentration af vitamin C end den, der findes i blodet. Det blev påvist, at netop den koncentration af vitamin C, der normalt er til stede i øjet, er den optimale til stimulation af stamceller fra nethinden.

FIGUR 2

Stamceller

Stamcellevækst over 4 dage

Index: Dag 0 = 100



FIGUR 3

Stamcellevækst over fire dage

Endelig viste undersøgelsen, at væsken fra forreste kammer og glaslegemet indeholder en række større molekyler, som har betydning for stamcellernes vækst. Næste fase i undersøgelsen har som mål at isolere disse molekyler, således at disse kan identificeres præcist.

Hvilken betydning kan denne forskning have for fremtiden?

Hovedformålet er, at resultaterne fra forskningsarbejdet kan danne basis for at forebygge synstab eller genskabe synsfunktion til gavn for patienterne. De aktuelle undersøgelser kan bidrage til:

- et bedre kendskab til dyrkning af stamceller kan sikre optimale stamceller til anvendelse i forbindelse med

transplantation ved behandling af nethindelidelser.

- kendskab til de stoffer, der er af betydning for nethindecellernes overlevelse, kan hjælpe til en bedre sygdomsforståelse
- en mangelsituation for disse stoffer kan tænkes afhjulpnet ved supplerings for herved muligvis at kunne undgå degeneration af nethinden.

Arbejdet er resultatet af et forsknings-samarbejde mellem øjenforskningscentre i Beijing, Singapore og København offentliggjort i det internationale videnskabelige tidsskrift Stem Cells, 2006. 24(12):2766-75. ■