



Nyt fra  
forsknings-  
fronten

Den hyppigste  
årsag til hornhinde-  
transplantation:



**Esben Nielsen**

Læge og ph.d.-stud.  
Øjenafdelingen  
Aarhus  
Universitetshospital

Illustration:  
Mediafarm

# Fuchs' endotel- dystrofi

## Professor i øjensygdomme ved Wiens Universitet *Ernst Fuchs* beskrev i 1910 for første gang en øjensygdom, der tilsyneladende førte til uklarheder i øjets hornhinde. Sygdommen har siden da haft betegnelsen *Fuchs' endoteldystrofi*

**D**en er karakteriseret ved forandringer i hornhindens inderside i hornhindecellelaget ved Descemet's membran (**Fig. 1**). Her dannes små knoplignende vækster, kaldet *guttae*. Diagnose af Fuchs'

endoteldystrofi er baseret på spaltelampeundersøgelse, hvor de nævnte *guttae* ligner små dugdråber (lat: *gutta* = 'dråbe').

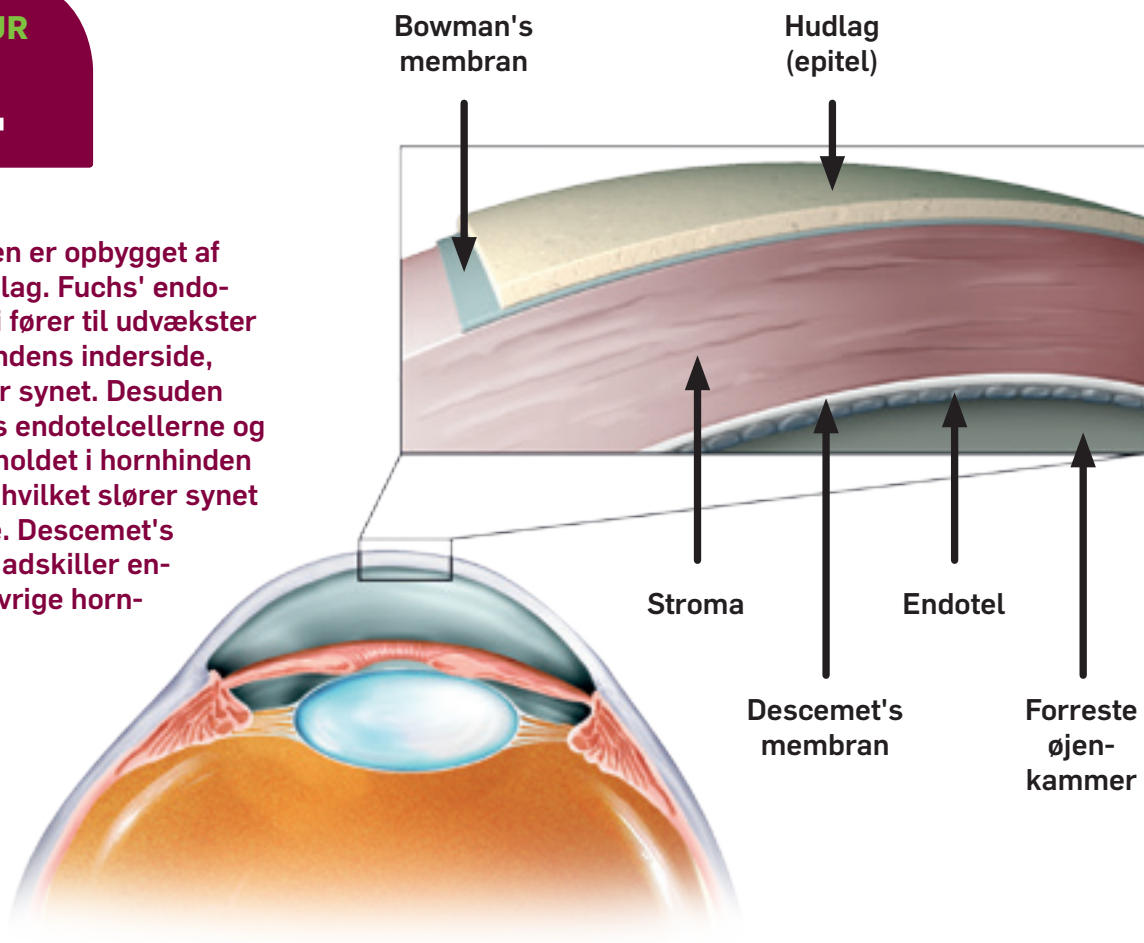
Tilstedeværelsen af *guttae* forstyrrer lysets brydning i hornhinden og fører til nedsat syn. Endvidere sker der hen-

fald af såkaldte endotelceller, som normalt sørger for at holde hornhinden relativt 'tør', idet de pumper vand ud af hornhinden. Når antallet af endotelceller falder, vil man se tiltagende væskeansamling i hornhinden, hvilket bl.a. fører til yderligere



**FIGUR 1**

Hornhinden er opbygget af flere cellerlag. Fuchs' endoteldystrofi fører til udvækster på hornhindens inderside, som slører synet. Desuden nedbrydes endotelcellerne og væskeindholdet i hornhinden kan øges, hvilket slører synet yderligere. Descemet's membran adskiller endotel og øvrige hornhindelag.





## Fuchs' endoteldystrofi

sløret syn (**Fig. 2**). Fuchs' endoteldystrofi er en langsomt fremadskridende tilstand, der typisk manifesterer sig hos personer over 50 år, og udvikler sig over en årrække.

### Behandling

Den eneste effektive behandling af Fuchs' endoteldystrofi er hornhindetransplantation. Omtrent 70 % af alle hornhindetransplantationer i Danmark skyldes Fuchs' endoteldystrofi. Ved hornhin-

detransplantation fjernes den syge inderste del af hornhinden og erstattes med en rask donorskive, der består af endotelceller og lidt støttevæv (**Fig. 3**). Operationen forkortes DSAEK for *Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty*.

Der har været publiceret mange studier om behandlingsresultater efter DSAEK transplantation, og metoden er fundet at have væsentlige fordele sammenlignet med

den tidligere anvendte transplantations metode. Selv om DSAEK metoden tilsyneladende er god, bliver synet imidlertid sjældent fuldt rehabiliteret - selv i øjne, der i øvrigt er raske. Årsagen til dette diskuteres på internationalt plan, men er stadig uafklaret.

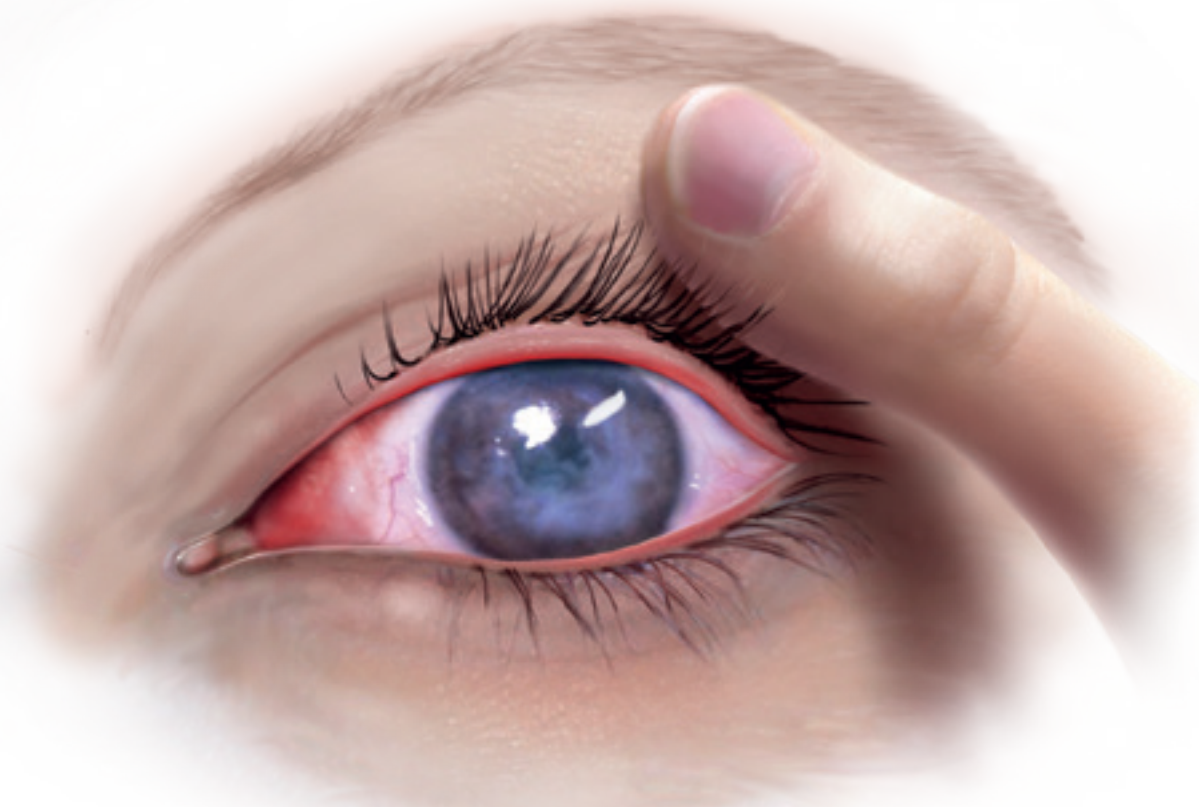
### Donorvævet

Studier af endotelcellerne på hornhindens bagside efter DSAEK er tilgængelige, omend begrænsede til at tælle

FIGUR

2

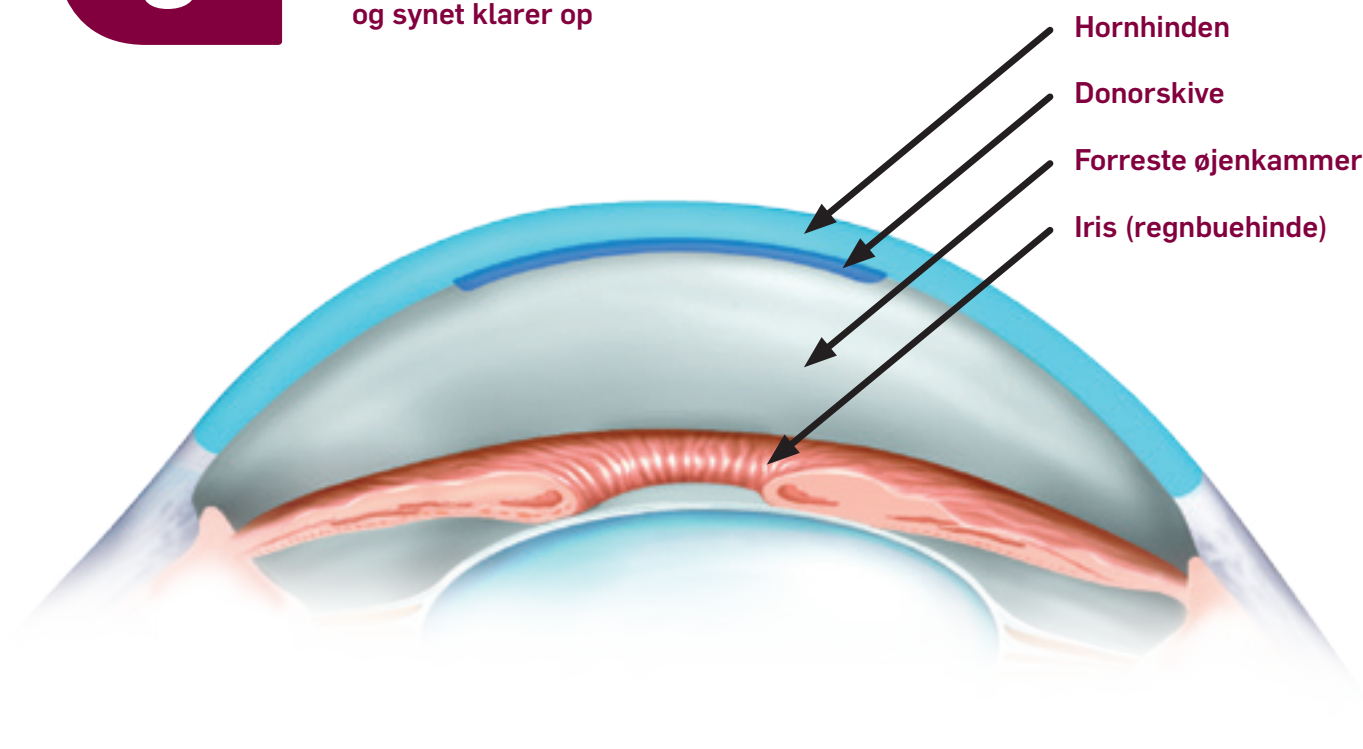
Fuchs' endoteldystrofi opstår på hornhindens inderside, hvor dannelse af udvækster og væskeansamling fører til gradvis sløring af synet



FIGUR

3

Ved transplantation med en donor hornhinde udskiftes det syge endotellag, så stroma normaliseres og synet klarer op



antallet af celler pr. arealenhed. Det er ukendt, i hvilken grad de talte celler faktisk er funktionelle. En donorskive kan i langt de fleste tilfælde holde livet ud.

### Den udløsende årsag

På trods af, at man har kendt Fuchs' endoteldystrofi i mere end 100 år, forbliver det ukendt, hvad der forårsager sygdommen. Der har været tiltagende forskningsaktivitet på området i de senere år, men resultaterne har været varierende, og lejlighedsvis også modstridende. Interes-

sant i denne sammenhæng er, at man ingen garanti har for, at tilstedeværelse af guttae er et udtryk for *samme sygdom*. Man kunne godt forestille sig, at disse blot er et 'produkt' af flere forskellige underliggende processer. Dermed mangler man en fællesnævner for sygdommen, hvilket forhindrer forskningen i at finde et medicinsk angrebepunkt.

### Forskning

Jeg har påbegyndt et 3-årigt ph.d. forskningsprojekt, der har til formål at søge svar på nogle af de uafklarede spørgs-

mål om Fuchs' endoteldystrofi. Projektet har været i gang siden marts 2013, og forventes færdigt foråret 2016. Udgangspunktet for projektet er følgende hypoteser:

1. Synsfunktion hos patienter med Fuch's endoteldystrofi hænger sammen med hornhindetykkelse, lysspredning samt typen og mængden af guttae
2. Synsfunktion efter DSAEK hænger sammen med hornhindens samlede optiske egenskaber: hornhin-





# Fuchs' endoteldystrofi

detykkelse, lysspredning og uregelmæssigheder i den forreste samt bageste overflade

3. Den funktionelle kapacitet af endotelcellerne er normal efter DSAEK kirurgi sammenlignet med normale hornhinder
4. Fuchs' endoteldystrofi fører til ensartet opregulering af særlige proteiner sammenlignet med normale hornhinder

## Metode

### *Hypotese 1 og 2:*

I et kontrolleret forsøg følges aktuelt en gruppe af patienter med Fuchs' endoteldystrofi, som er opereret med DSAEK transplantation. Til kontrol følges en gruppe patienter, som er opereret for grå stær. Synskvalitet, hornhindens klarhed, optiske egenskaber og form registreres. Desuden følges patienternes egen opfattelse af synets

kvalitet med særlige spørgeskemaer.

### *Hypotese 3:*

På basis af pilotstudier er det lykkedes på sikker vis at fremprovokere hornhinde ødem. Dette gøres ved hjælp af en specialfremstillet kontaktlinse. Ødemet medfører en stigning i hornhindetykkelsen, og efter linsen er fjernet studeres, hvorledes tykkelsen aftager. Dette vil tilvejebringe ny viden om endotelcellernes evne til at kontrollere hornhindens væskebalance.

### *Hypotese 4:*

Der er udviklet en metode til analyse af væv fra Fuchs' endoteldystrofi for tilstedeværelsen af udvalgte proteiner. Denne analyse vil for første gang blive udført på et betragteligt antal vævsprøver og vil kunne give ny viden om sygdommens ensartethed – altså om det er en enkelt sygdom eller flere forskellige.

## Perspektiver

Forbedret forståelse af effekter, der har indflydelse på behandlingsresultater efter DSAEK kirurgi kan tilvejebringe en mulighed for at optimere behandlingen fremadrettet. Yderligere viden om den udløsende årsag til Fuchs' ED er nødvendig, inden man potentielt kan arbejde frem mod at identificere en eller flere udløsende årsager. Dette vil på sigt kunne tilvejebringe angrebspunkter for medicinsk behandling af sygdommen.

## Tak

Vi ønsker at udtrykke vores taknemmelighed for støtten fra Øjenforeningen på 325.000 kr., hvoraf 140.000 er fra Carl og Nicoline Larsens Fond. Endvidere tak til Helga og Peter Kornings Fond, Købmand Marie Kirstine Jensens Fond, Bagenkop Nielsens Øjen-Fond samt Jochum Jensen og hustru Mette Marie Jensens f. Poulsens mindelegat. ■

## Forskergruppe:

Læge, ph.d.-stud. Esben Nielsen

Professor overlæge dr.med. Jesper Hjortdal, ph.d.

Afdelingslæge Anders Ivarsen, ph.d.

Leder af Den Danske Hornhindetank, cand. scient. Kim Nielsen, ph.d.

# Øjenforeningen takker for forskningsstøtten i 2013

Øjenforeningens Fagkyndige Komité har valgt 27 forskningsprojekter til bekæmpelse af øjensygdomme blandt ansøgningerne i 2013 til at modtage en samlet forskningsstøtte på 5,7 mio. kr. Øjenforeningen kan kun opretholde dette støtteomfang takket være de gaver, som foreningen modtager til forskningsformål. For året 2013 takker Øjenforeningen derfor flg. gavgivere på det varmeste:

- ▶ Bagenkop Nielsens Øjen-Fond
- ▶ Betzy, Dagny og Caja Bojesens Mindefond
- ▶ 15. Juni Fonden
- ▶ Carl og Nicoline Larsens Fond
- ▶ Helene og Viggo Bruuns Fond
- ▶ Meyer Fonden
- ▶ Fabrikant Chas Otzen's Fond
- ▶ Scanlace-Fonden, Viborg
- ▶ Elfriede Laursen
- ▶ Inger-Lise Birk Nielsen
- ▶ Kirsten Plesner
- ▶ Annalisa Jensen
- ▶ Emilie og Peter Lunds Fond
- ▶ Gudrun Vittrup Nielsen
- ▶ Gudrun Kristine Nielsen
- ▶ Jens Ølgaard
- ▶ Karin Lorenzen
- ▶ Boet efter Minna E. Smith
- ▶ Valborg Nielsen
- ▶ Kate Edmund
- ▶ Inger Rubow
- ▶ Agnete Blessin
- ▶ Grosserer Osvald Christensens Mindefond
- ▶ Inge Lindhardtzen
- ▶ Anne Bente Langgaard

MEDIVIT  
- Omsorg for dit syn

## Ny forskning ændrer sammensætningen af Synvital Plus

Synvital Plus indeholder nu zeaxanthin samt mere lutein. Dermed lever produktet op til de seneste anbefalinger fra forskergruppen i USA. Forbedringen af Synvital Plus indvarsler en ny generation af dokumenterede kosttilskud til øjnene, **der ikke indeholder vitamin A (beta caroten).**

Vi fortsætter med at tilbyde et fuldt produktprogram og Synvital med vitamin A vil fortsat kunne bestilles.

Bestil på tlf. (+45) 57 82 03 05, eller på mail: [info@medivit.dk](mailto:info@medivit.dk)

synvital  
**PLUS**®

synvital®

