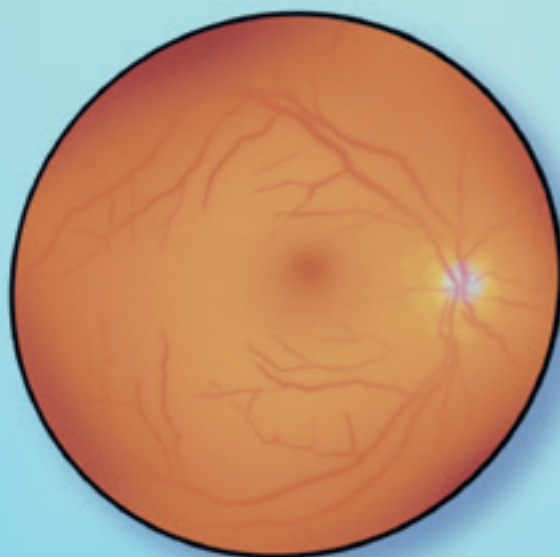


Den raske nethinde



Stort millionprojekt skal løse

nethindens mysterier

EU har bevilget fem millioner euro til et tværeuropæisk projekt, der sigter mod at udvikle ny billedteknik til at analysere nethinden. Det er professor **Michael Larsen** fra Øjenklinikken på Rigshospitalet, der sammen med andre europæiske forskere har modtaget bevillingen, og han håber, at teknikken vil føre til nye behandlinger af i dag uhelbredelige nethindesygdomme.

af Anne Mette Steen-Andersen



JETS NETHINDE består af flere lag. Med den billedteknik, der er til rådighed i dag, er det muligt enten at vise detaljer i nethindens dybde eller at vise detaljer på tværs af nethinden et enkelt lag

ad gangen. Et nyt tværeuropæisk projekt vil bygge et kombinationskamera, som både kan skelne detaljer i dybden og på tværs. Det er oplagt, at det nye kamera vil give bedre forståelse af nethindens sygdomme, samt hvilken effekt nye behandlinger har på nethinden, siger professor Michael Larsen fra Øjenklinikken på Rigshospitalet. Han er involveret i projektet, som er støttet af EU's forsknings- og innovationsprogram Horizon 2020 med en bevilling på hele fem millioner euro (over 37 millioner danske kroner).

"Den nye teknik skal give os autentiske billeder af nethinden og de omgivende væv, så vi i detaljer kan analysere strukturerne og de forandringer, der sker, når øjet rammes af sygdom, eller vi griber ind med behandling. Vores store håb er, at den nye viden kan være med til at identificere hidtil ukendte sygdomsmekanismer og skabe gennembrud for behandlinger af uhelbredelige nethindesygdomme," siger han.

Projektet er døbt Merlin-projektet og inkluderer aktører fra Frankrig, Østrig og Danmark. Det er det franske firma Imagine-Eyes®, der fremstiller de kameraer, der bruges til at

Professor Michael Larsen fra Rigshospitalets Øjenklinik er involveret i et tværeuropæisk projekt, som har til formål at indhente ny viden om nethindesygdomme. Projektet hedder Merlin-projektet og er støttet af EU's forsknings- og innovationsprogram Horizon 2020 med fem millioner euro.



fotografere nethinden, mens et forskningscenter i Wien udvikler den optiske teknologi. Undersøgelsen af patienter sker på øjenhospitalet Quinze-Vingts i Paris og på Øjenklinikken på Rigshospitalet. Begge hospitaler har kontakt med patienter, som er værdifulde for projektet, da deres diagnoser og sygdomsstadier er kendt i forvejen.

En ekstra dimension

Når lægerne i dag undersøger nethinden, er det vigtigste værktøj optisk kohærenstomografi (OCT), som viser fortykkelse, væskeansamling og udtynding af nethinden. Som supplement til OCT er der for nylig udviklet en teknik kaldet adaptiv optik (AO). Det er en teknik til at se på nethinden forfra, for eksempel studere de enkelte synsceller. AO sørger for, at lys, som kommer fra øjets indre i skæve retninger, rettes op på samme måde, som når astronomer fotograferer stjerner gennem atmosfærens urolige luftlag. Det resulterer i forvrængningsfrie billeder med stor dybdeskarphe og en sideværts opløsning. Formålet med Merlin-projektet er at samle OCT og AO i ét instrument, så man kan lave 3D-billeder af nethinden i dens fulde tykkelse.

"Nethinden kan sammenlignes med en lagkage. AO gør det muligt at se de forskellige lag

i lagkagen, men kun ét lag ad gangen. Ved at koble det sammen med OCT kan vi 'skære' lagkagen op på kryds og på tværs, så vi kan studere de detaljer, vi ikke tidligere har kunnet se – og det tilmed i det levende øje," siger Michael Larsen.

Det er nemlig studier af sygdomsprocesser og sygdommenes respons på behandling, som kan give os nye og bedre redskaber til at behandle øjensygdomme som for eksempel AMD og diabetisk nethindesygdom, vurderer Michael Larsen.



"Har vi først taget væv ud af et sygt øje, så er vævet dødt, og det er umuligt at blive klogere på, hvordan sygdommen ville have udviklet sig, eller hvordan den ville have reageret på en behandling: Er der synsceller, der dør? Eller kommer de sig? Ved at se på disse processer i det levende øje kan vi lære noget nyt og værdifulgt om nethindesygdomme, aldring og behandlingsmuligheder," siger han.

Hurtigere afprøvning

Der findes over 100 arvelige nethindesygdomme, som øjnlægerne i dag ikke kan helbrede, og som derfor medfører svært synshandicap eller blindhed. Der forskes på livet løs i at udvikle behandlinger til mange af disse sygdomme. Før behandlingerne kan godkendes, skal de afprøves grundigt på mindre grupper af frivillige patienter. Her spiller den nye billedteknik en afgørende rolle, forestiller Michael Larsen sig.

"Mange øjensygdomme udvikler sig langsomt, og med de redskaber, vi har til rådighed i dag, kan det tage lang tid at afgøre, om en ny behandling har effekt på sygdommen eller ej. Den nye billedteknik kortlægger patientens synsfunktion og øjets anatomi i så fine detaljer, at vi forhåbentlig vil kunne skære ned på den tid, det tager at vurdere, om en behandling virker eller ej," siger Michael Larsen.



Mange arvelige nethindesygdomme kan i dag ikke helbredes og risikerer derfor at føre til svære synshandicap eller blindhed. Det kan viden fra Merlin-projektet forhåbentlig være med til at ændre.

Han tilføjer, at det betyder, at diagnostik og behandling af meget alvorlige øjensygdomme potentielt kan tage nogle 'tigerspring' fremad.

"Til vores store held er der parallelt med udviklingen af de nye og forbedrede billedtekniske målemetoder sket en udvikling af ny medicin – og mere er på vej, blandt andet genterapi. Det gør mig meget optimistisk på fremtidens øjenpatienters vegne," siger Michael Larsen.

Prototype om to år

Rigshospitalets partnere i Merlin-projektet forventer at have en prototype af den nye billedteknik klar om to år.

"Om det nye instrument skal ud til alle øjenklinikker eller kun til de særligt specialiserede klinikker, afhænger af, hvilke opgaver apparatet kan løse: Vil det kunne levere nyttige svar på hidtil uafklarede spørgsmål om årsager, sammenhænge og behandlingsmuligheder, så kan det hurtigt blive meget populært," siger Michael Larsen.

Den nye billedteknik vil i første omgang blive brugt til at følge effekten af for eksempel genterapi til behandling af choroideremi og medfødt arvelig nethindeblindhed (Lebers Kongenitale Amaurose (LCA). Choroideremi er en sygdom, der særligt rammer øjets årehinde. Sygdommen medfører ofte dårligt nattesyn og perifert synsfelt fra en tidlig alder. Senere kan det centrale syn også risikere at blive påvirket. LCA er også beskrevet i artiklen 'Øjenforskningen står over for endnu en revolution' (side 16). Det er sygdomme, der får synscellerne i øjets nethinde til at gå til grunde, og som hidtil ikke har kunnet behandles. Genterapi af den type står til at blive godkendt i Europa inden længe.

"Her kommer den nye billedteknik for første gang i spil som redskab til at teste effekten af genterapi i europæiske patienter med medfødt arvelig blindhed. Vi ved, at genterapi virker på nogle få udvalgte sygdomme, men vi har brug for at vide mere om, hvor og hvordan," siger Michael Larsen.

Han mener, at Merlin-projektet er et præmieeksempel på, hvordan basal- og klinisk forskning og forskning initieret af industrien går sammen om at rykke øjenforskningen frem. Der er flere danske virksomheder, som leverer komponenter til avancerede øjenkameraer, og de er med i andre EU-projekter sammen med Rigshospitalet og Danmarks Tekniske Universitet. ■