

Det handler om at blive bedre



Af Maria Vilhardt
Holm Kommunikation A/S

Diagnostisk kvalitet kan ikke måles uden jævnlige gennemgå sygehistorier og uden at etablere normer for god udredning. Det er baggrunden for, at Amtssygehuset i Herlev afholder en månedlig åben konference med deltagelse af øjenlæger fra sygehuse og øjenlægepraksis. Netværket samles for at drøfte konkrete forløb, som i reglen involverer både praksis og sygehuse.



Overlæge Michael Larsen er en af initiativtagerne til en netværksgruppe, som mødes på Amtssygehuset i Herlev den første mandag i hver måned.
Fotograf: Thomas Hommelsgaard.

Samarbejde er nødvendigt for at gøre læger til dygtigere klinikere. Derfor mødes øjenlæger på Amtssygehuset i Herlev den første mandag i hver måned, så klinikere med ekspertise inden for sjældne sygdomme kan dele deres erfaringer med interesserede kolleger.

Overlæge Michael Larsen fra Amtssygehuset i Herlev er en af initiativtagerne til disse møder. Han forklarer, at der er behov for erfaringsudveksling blandt læger i Danmark: "I dag er det typiske sygdomsforløb for en patient med øjensygdom således, at det begynder og ender hos en praktiserende øjenlæge. Undervejs kan patienten besøge et eller flere sygehuses øjenafdelinger. Parterne udveksler kun summariske oplysninger og taler for sjældent sammen. Derfor er der et potentiale for at højne det faglige niveau og forbedre servicen over for patienterne."

Der skal laves netværk

Netværket handler ifølge Michael Larsen først og fremmest om at skabe et forum, hvor læger kan mødes for at fortælle om patienter, der er vanskelige at diagnosticere eller behandle, og få kollegernes bud på den videre udredning og behandling. Gennemgangen af de svære patientforløb er med til at gøre lægerne til dygtigere klini-

kere. Alligevel er der for lidt af den type erfaringsudveksling blandt læger i Danmark.

"Det handler i høj grad om at bearbejde holdninger. På sin vej gennem lægeuddannelsen fornemmer man, at danske læger har det skidt med at lade sig kigge i kortene. I dette samarbejde tager vi bestik af den britisk-amerikanske tradition for at få en "second opinion", hvis man er i tvivl. På den måde kan vi bedre udvikle en forståelse for, hvad der er tidssvarende og rimeligt, og hvordan problemer kan løses så tæt på patienten som muligt. Hurtigere erfaringsudveksling lægger imellem er vejen til bedre service og behandlingskvalitet," siger Michael Larsen.

Medbringer cases

Ved netværksmødet i juni måned deltog 16 læger. Mange kom for at lære af diskussionerne, men flere af deltagerne havde også medbragt fotos og journalresumeer, som de ønskede at drøfte.

"Forskning er udmærket, men der skal være et forum for lærebogsstof, og lærebogsstof lærer man bedst ved at hænge det op på konkrete eksempler. Derfor fungerer møderne sådan, at enhver kan medbringe sygehistorier med tilhørende fotografier. Kan vi ikke selv komme videre, så sender vi billederne ud i verden, hvor større eks-

Selv på en sommeraften i juni er det muligt at samle deltagere til en uformel præsentation og drøftelse af sygehistorier.
Fotograf: Lars Nybøll





Teleoftalmologi er en realitet. Den nærmeste kollega findes kun et museklik længere henne af den digitale landevej. Fotograf Lars Nybøll.

pertise findes. Med elektronisk kommunikation er ekspeditionen hurtig og let. Amtssygehusets øjenafdeling har gennem fem år samarbejdet via e-mail med andre sygehuse i Danmark, og det har fungeret fint. Ofte kan man stille en diagnose alene ved at se et fotografi af øjenbaggrunden. Der er imidlertid så mange sjældne øjensygdomme, at man ikke får rutine, hvis man ikke samler erfaring fra et optageområde med mindst en million indbyggere. Derfor må vi dele.”

Michael Larsen forklarer, at initiativet er et trin på vej mod en bedre udnyttelse af de teknologiske muligheder: ”I stedet for at vente på, at der bliver lavet en forkromet telemedicinsk infrastruktur, så gør vi det med de forhåndenværende midler, som i virkeligheden er fuldt tilstrækkelige. Selv hvis det en dag skulle lykkes at få den elektroniske patientjournal til at fungere, så vil godt lægearbejde også i fremtiden gå ud på, at en bestemt læge har den konkrete sygehistorie i hovedet og søger for at følge den til dørs.”

Metoden er vigtigst

Til mødet i juni fik nogle af de fremlagte sygehistorier flere kommentarer end andre, og deltagerne fandt ikke en klokkeklar løsning på alle cases. Men for deltagerne er det også metoden, der er vigtigst: Først fastlægger man alle de faktuelle holdepunkter, dernæst opstiller man en prioriteret række af diagnostiske arbejdshypoteser, og slutte-

ligt opstilles en rationel liste af forslag til videre undersøgelser.

”Der er intet nyt i denne fremgangsmåde, men den dyrkes for lidt i klinisk praksis i Danmark. Det er et fundamentalt problem, at man kan blive speciallæge i Danmark uden nogensinde at gå til eksamen. Den kortfattede lærebog i øjensygdomme for lægestuderende er den eneste lærebog, en dansk øjnlæge nogensinde bliver eksamineret i, nemlig som afslutning på lægestudiets kortfattede 20-timers kursus i basal oftalmologi.

Resultatet er, at speciallægeuddannelse bliver for meget ”learning by doing” og for lidt læsning,” siger Michael Larsen og tilføjer: ”Det samme gælder alle de andre speciallægeuddannelser. Det er ikke overraskende, når internationale undersøgelser viser, at patienter med sjældne sygdomme får stillet deres diagnose senere i Danmark end i andre lande.”

Hans synspunkt bakkes op af en af de øvrige deltagere på mødet i juni, øjnlæge Karen Skjødt fra Frederiksberg Hospital. Hun har tidligere arbejdet i Storbritannien, hvor hun har erfaret, at det akademiske niveau er væsentligt højere, fordi briterne lægger mere vægt på den teoretiske indlæring.

Nye lægemidler

Med netværksmøderne kan deltagerne styrke deres teoretiske viden, og derudover er møderne også et oplagt fo-

rum til at diskutere, hvordan nye udfordringer skal mødes:

”En yderligere grund til at opruste samarbejdet mellem øjnlægerne er, at der inden for de nærmeste år vil blive lanceret adskillige nye meget potente og relativt dyre lægemidler til behandling af nethindesygdomme. Det gælder om at bringe behandlingen frem til alle de patienter, som kan få gavn af den, at gøre det så hurtigt, at behandlingsudbyttet bliver størst muligt, og samtidig at undgå overbehandling. De arbejdsgange, vi kender i dag, er forældede i forhold til den teknologi, der er til rådighed. Nu gælder det om at komme i gang og få udviklet rutinerne, før der kommer nogen udefra og gennemtvinger uhensigtsmæssige løsninger, som ikke er funderet i klinisk praksis,” siger Michael Larsen.

Han håber desuden, at det igangværende samarbejde kan være en model for, hvordan de nye sygehusregioner skal fungere: ”Samarbejde er den billigste måde, hvorpå man får mere ud af systemet. Kan vi undgå at sende patienten på langfart, så har vi sparet alle parter for udgifter og besvær.”

Fotodynamisk behandling af aldersrelateret maculadegeneration - Replik

Af



Michael Larsen og Per Haamann

Øjenafdelingen,
Amtssygehuset i Herlev

I det forrige nummer af Oftalmolog angriber Kristian Næser det saglige grundlag for indførelse af fotodynamisk behandling (PDT) af subretinal karyndannelse med lægemidlet Visudyne (verteporfin) i Danmark (1). Vi har følgende kommentarer:

- 1) Det er forkert, når Kristian Næser skriver, at den europæiske lægemiddelgodkendelse – og den danske MTV-rapport – kun er baseret på et enkelt klinisk studie. Der blev udført to identisk designede studier, som hver for sig nåede det stipulerede slutmål med hensyn til effekt og signifikans. De to studier er rapporteret sammen i peer-review litteraturen, men data for de enkelte studier kan ses hos Food and Drug Administration (FDA, lægemiddelstyrelsen i USA) på side 20 i dokumentet http://www.fda.gov/cder/foi/nda/2000/21-119_VISUDYNE_medr.pdf
Begge studier faldt statistisk signifikant ud til fordel for en gunstig terapeutisk effekt af verteporfin-PDT. På FDA-hjemmesiden http://www.fda.gov/cder/foi/nda/2000/21-119_Visudyne.htm er også offentliggjort oplysninger omfattende studier, navnlig tok-

sikologi, som ikke kan findes i de indekserede videnskabelige tidsskrifter.

- 2) Det er forkert, når Næser hævder, at prisen for en dosis Visudyne er steget, siden lægemidlet blev indregistreret. Den pris, som afregnes i forhold til sygehusapotekerne, er faldet med 5%, siden Visudyne blev indført. Prisen på kr. 13.234,55, som kan læses i Lægemiddelkataloget, er den pris, som et strøgapotek vil forlange, inklusive apoteksavance og moms, hvis en patient møder op for at indløse en recept på Visudyne. Os bekendt er det hidtil ikke sket i Danmark.
- 3) Næser postulerer, at der er mulighed for, at studier med udfald som af fabrikanten er uønskede, forbliver upublicerede. Det gælder imidlertid, at myndighederne kræver kendskab til alle forsøg, som er udført med et lægemiddel, der søges godkendt.
- 4) I modsætning til flertallet af hidtil publicerede randomiserede studier, så er de studier, som ligger til grund for registreringen af Visudyne udført under løbende monitorering af kvalitetsinspektører, som ud fra gældende officielle forskrifter kontrollerer de anvendte målemetoder, det deltagende personales kompetence, nøjagtigheden af de bogførte måledata, journalføring med mere, ligesom de deltagende institutioner bliver inspiceret af FDA. På den baggrund må man kvalitetsmæssigt rangere registreringsstudier højere end det gennemsnitlige randomiserede kliniske forsøg, som typisk udføres med mere beskedne ressourcer. De for indregistrering af Visudyne til grund liggende studier

er sponsoreret og udført på samme vilkår som alle andre registreringsstudier. De giver dog stærkere evidens end fx de studier, som ligger til grund for registreringen af glaukommedikamenter, idet Visudyne-studierne viste en gunstig synsmæssig effekt, hvorimod glaukomstudierne kun har målt behandlingseffekt på intraokulært tryk, men ikke på synsfunktionen. Man kan da også tilføje, at godkendelsesproceduren for lægemidler sikrer et evidensniveau, som ligger adskillige klasser højere, end hvad der typisk er tilfældet for kirurgiske procedurer fx inden for kataraktkirurgi.

- 5) At følge Næsers forslag og foretage et nyt randomiseret forsøg med Visudyne over for placebo vil næppe vinde accept hos nogen videnskabetisk komité, idet den ikke vil kunne tilsidesætte evidensen for at behandlingen virker. Heldigvis er andre løsninger undervejs. Således udføres der aktuelt studier af monoterapi med angiogenesehæmmende lægemidler over for verteporfin-PDT, samt kombinationsterapi med angiogenesehæmmer plus verteporfin-PDT over for verteporfin-PDT alene. En af de nye angiogenesehæmmere har ved behandling af neovaskulær AMD vist et langt bedre forløb end i kontrolgrupper behandlet med PDT alene.

Med det antal valgmuligheder, der fremover vil findes ved behandling af neovaskulær AMD, kan man sagtens pege på behandlingsalternativer, som nok kun vil blive sammenlignet direkte over for hinanden, såfremt offentlige myndigheder sponsorerer studierne. Det er i almindelighed kun i USA at man har offentlige midler og vilje til at løfte sådanne opgaver. National Eye

Institute har således iværksat en undersøgelse af intravitreal behandling med triamcinolonacetonid kombineret med verteporfin-PDT over for verteporfin-PDT alene. Hvis forsøget falder ud til fordel for kombinationsbehandlingen, vil det kunne byde på store besparelsesmuligheder.

Så godt som alle lægemidler er godkendt på basis af studier sponsoreret af det lægemiddelfirma, som har de kommercielle rettigheder til produktet. Der er altså ikke noget usædvanligt ved den fremgangsmåde, der har bragt Visudyne på markedet. At Næser gør sig til talsmand for en ændret fremgangsmåde kan vi ikke gøre ophævelser over, men de mange faktuelte forkerte påstande, som der kan findes flere af i Næsers nylige indlæg i Ugeskrift for Læger (2,3), gør det vanskeligt at få øje på den saglige kerne i forslaget.

Referencer:

www.oftalmolog.com

1) Næser K: Fotodynamisk terapi af aldersbetinget maculadegeneration. Oftalmolog, juni 2005, side 23.

2) Næser K. Fotodynamisk terapi af senil maculadegeneration. Ugeskrift for Læger. 2005; 167: 1540-1541.

3) Haamann P, Larsen M, Juhl HH, Hansen NW: Svar på indlæg vedrørende PDT af neovaskulær AMD. Ugeskrift for Læger 2005; 167: 1541.

Goethes farvelære



Af Mogens Norn

I Per Nellemanns meget interessante artikel: "Goethes Gåde" i dette nummer side 3 kan konkluderes, at forskellen mellem Newtons og Goethes farvelære er Newtons "additive fysisk-fysiologiske blanding af lysfarver mod Goethes subtraktive, fænomenologiske og kunstneriske blanding af pigmentfarver".

Goethes tegning af regnbuen vil jeg ikke betegne som "kunstnerisk frihed". Regnbuen har faktisk kun tre farver: blå, rødt og gult opregnet udefra med gult inderst.

Johann W. Goethe (1749-1832) udførte aldrig prismeforsøg i mørke modsat Isaac Newton (1642-1727), kun "in einem völliig gewissen Zim-

mer". Goethe benægtede lysets spaltning i farver, fordi han kun opfattede randspektret. Det var 81 år efter Newtons publikation. Goethe betegnede Newtons lære som latterlig.

Det fremgår tydeligt af Goethes digre værk at han tillægger farverne subjektive værdier. Den smudsiggule farve er et urent, afskyeligt symbol på hanrej, men også berettiget farve på "Die gelben Ringe auf den Mäntlen der Juden (§ 771). Negeren er sort og står derfor lavest (§679). Den ariske race med lys hudfarve står øverst. Dette svarer måske til Rudolf Steiners farvecirkel med ferskenblomst øverst (magenta, purpur), som sjælens farve.

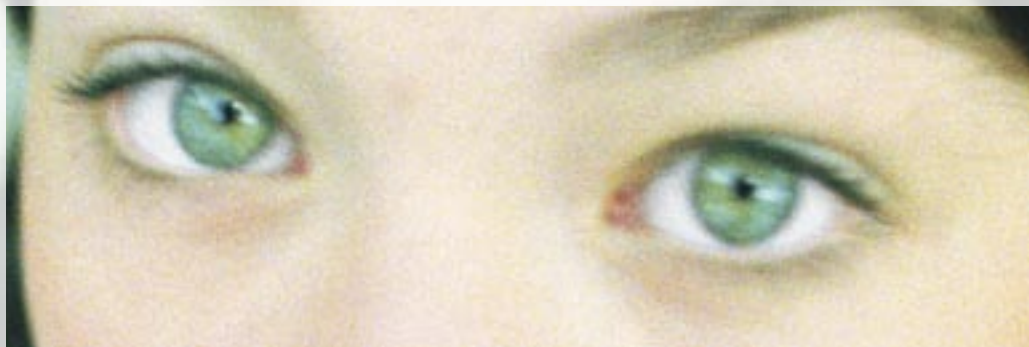
Goethe-forskere har hidtil fortiet de racistiske farvetolkninger som jeg har beskrevet i min Leo – temabog fra 1997 (Farvernes kulturhistorie). Emnet er fortsat sørgelig aktuelt, hvor nogle mennesker i Danmark benævnes "fejlfarvede".

Bortset herfra er Per Nellemanns otte afhandlinger om Øjet og Lyset fremragende og vi ser frem til de næste i Oftalmolog!

Guidelines for LASIK operationer



Af Niels Ehlers & Jesper Hjortdal



I december 2004 offentliggjorde "National Institute for Clinical Excellence" (NICE) retningslinier for udførelse af LASIK operationer for refraktionsanomalier. NICE er det officielle faglige rådgivende organ for det "National Health Service" (NHS), som varetager offentlig patientbehandling i Storbritannien.

I retningslinierne konkluderes følgende:

- LASIK behandling er effektiv ved behandling af lette og moderat nærsynethed, mens behandlingen er mindre effektiv ved behandling af sværere grader af nærsynethed samt langsynethed.
- Langtidsresultater og -bivirkninger er endnu ikke kendt, og det anbefales, at LASIK kun udføres inden for NHS, når der udføres audit eller forskning.
- Øjenkirurger, der foretager LASIK operationer under NHS skal udvise særlig omhu, herunder
 - Give grundig mundtlig og skriftlig patientinformation om risici forbundet med indgrebet og at langtidsrisici ikke er kendt.
 - Udføre audit og klinisk opfølgning af alle LASIK opererede patienter
 - Gennemføre kirurgiske LASIK træningskurser
 - Deltage i forskningsprojekter specielt mhp. langtidsfollow-up af opererede patienter

Ved præsentationen af retningslinierne lagde man vægt på, at LASIK behandling for refraktionsanomalier som udgangspunkt skal være en meget sikker behandling, eftersom refraktionsanomalier i næsten alle tilfælde kan korrigeres med briller eller kontaktlinser.

Retningslinierne er udarbejdet af en arbejdsgruppe under NICE. Arbejdsgruppen har anvendt systematisk literaturgennemgang med evidensgradering samt ekspertgrupper under arbejdet.

De forholdsvis kritiske og reserverede anbefalinger vedrørende anvendelse af LASIK til behandling af refraktionsanomalier skyldes i et vist omfang manglende publiceret evidens vedrørende metodens effektivitet og sikkerhed. På trods af, at der er udført millioner af LASIK operationer, er der kun udført systematisk kvalitetskontrol på en lille brøkdelen af patienterne. Tilsvarende er der publiceret mere end 1.000 artikler om behandlingsformen, men kun en lille del af artiklerne kan bidrage med høj evidens, ligesom follow-up tiden er forholdsvis beskedent.

Konklusionerne fra en dansk medicinsk teknologivurdering rapport omhandlende refraktionskirurgi publiceret i maj 2004 er i tråd med de engelske retningslinier.

NICE publikationerne om LASIK målrettet mod patienter og øjenkirurger kan hentes via NICE' hjemmeside på www.nice.uk. Den danske MTV rapport om refraktionskirurgi kan hentes via den danske sundhedsstyrelses hjemmeside (www.sst.dk/publ/Publ2004/refraktionskirurgi.pdf). Royal College of Ophthalmologists' standarder for excimer laser baseret refraktiv kirurgi kan hentes på

www.rcophth.ac.uk/about/about-college-docs/RefractiveSurgeryStandards-May2004.pdf

Ny dansk mikrokirurgisk uddannelse af øjenlæger i region nord



af
Lars Loumann Knudsen

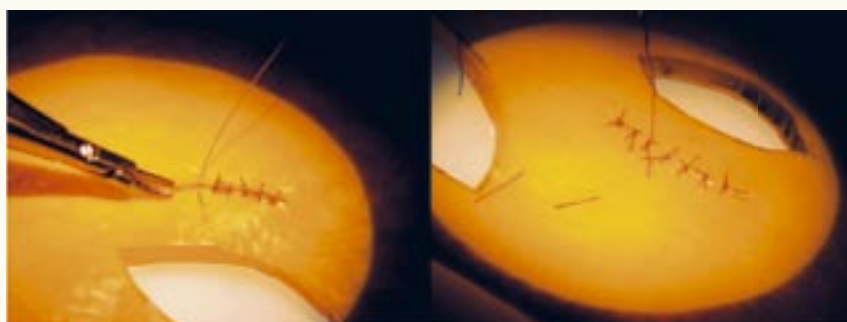


og Jørgen Andersen

Indledning

I Danmark er speciallægeuddannelsen inden for alle lægelige specialer netop ændret på en lang række områder. Formålet har været at sætte kommende speciallæger i stand til at imødekomme øgede forventninger fra patienter og det omgivende samfund. Med udgangspunkt i en Canadisk model har man ønsket at sikre, at den enkelte speciallæge har erhvervet sig en lang række specifikke kompetencer. Man har der-

for på denne baggrund i Sundhedsstyrelsens regi oprettet obligatoriske basale og videregående mikrokirurgiske kurser for de kommende øjenlæger for at sikre kendskab til teoretiske og praktiske aspekter af de kirurgiske procedurer. Med baggrund i en ny regional opdeling af den lægelige uddannelse i Danmark er den mikrokirurgiske uddannelse placeret i de tre uddannelsesregioner (øst, syd og nord). Nedenfor præsenteres den mikrokirurgiske



1. Suturering i hudmodel (Ad punkt 3)

Der er udviklet in vitro model der efterligner hudens forskellige lag og som muliggør at vurdere kursisternes suturteknik.

A

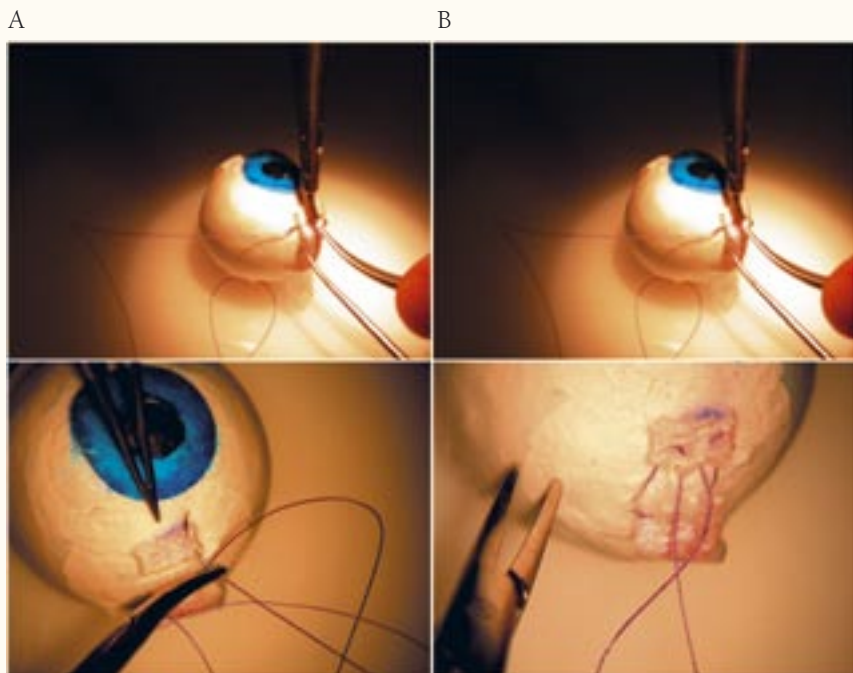
B

C



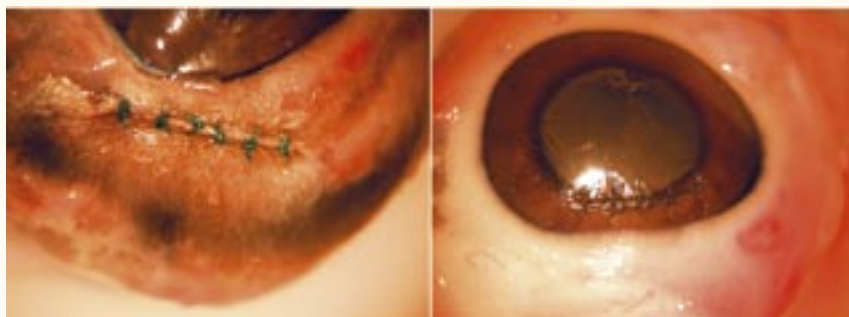
2. Sondering og suturering af tåreveje (Ad punkt 4)

Der er udviklet in vitro tårevejsmodel som muliggør træning af tårepunktsdilatation (A), tårevejssondering og sammensyning af overskårne tåreveje (B og C).



3. Skelekirurgi (Ad punkt 6)

Der er udviklet in vitro model der muliggør frilæggelse af muskel (A), overlappning af rectus muskler (B), suturering af rectus muskler og suturering af conjunctiva (C og D).



4. Corneo-scleral suturering (Ad punkt 7)

Der er udviklet grise model til træning af corneal og scleral suturering.

uddannelse, som den foregår i region nord med eksempler fra netop afholdte kurser. Kurserne fokuserer i særlig grad på indøvelse af praktiske færdigheder, og der er udviklet en række modeller til indøvelse heraf. Kursusindhold og de anvendte modeller præsenteres nedenfor.

Basale kurser

Det basale mikrokirurgiske kursus er på 14 timer og har deltagelse af alle yngre læger, som er ansat i introduktionsstilling på en af regionens øjenafdelinger (Århus, Holstebro, Thisted og Aalborg). Kursusplanen for det afholdte kursus er anført nedenfor (Tabel 1).

Videregående kurser

Det videregående mikrokirurgiske kursus er på 21 timer og har deltagelse af alle yngre læger ansat på en af regionens øjenafdelinger (Århus, Holstebro, Thisted og Aalborg) i et hoveduddannelsesforløb (kursusstilling). Kursusplanen er anført nedenfor (Tabel 2).

Sammenfattende

Et overordnet synspunkt ved valg af modeltype har været, at det skal være muligt at anskaffe det antal, der er nødvendigt, for at de enkelte kirurgiske procedurers delelementer kan repeteres efter behov. Samtidigt tilstræber en kontinuerlig modeludvikling at opnå større og større lighed med den humane kliniske situation. Den skitse-

| Emne | Afsat tid | Model type |
|--|-----------|---|
| 1. Mikroskoplære | ½ time | Forelæsning |
| 2. Suturlære | ½ time | Forelæsning |
| 3. Suturering i en hudmodel | 2 timer | Modelpræsentation efterfulgt af praktiske øvelser (in vitro modeller og grise modeller) |
| 4. Sondering og suturering af tåreveje | 2 timer | |
| 5. Conjunctival suturering | 3 timer | |
| 6. Skelekirurgi | 2 timer | |
| 7. Corneo scleral suturering | 3 timer | |
| 8. Evaluering | 1 time | Gruppe gennemgang |

Tabel 1. Kursusindhold, mikrokirurgi-basal.

| Emne | Afsat tid | Model type |
|-------------------------------|-----------|---|
| 9. Mikroskoplære | ½ time | Forelæsning |
| 10. Suturlære | ½ time | Forelæsning |
| 11. Panoftalmi behandling | 1 timer | Modelpræsentation efterfulgt af praktiske øvelser |
| 12. Corneo scleral suturering | 3 timer | |
| 13. Amotio kirurgi | 4 timer | |
| 14. Laserkirurgi | 4 timer | |
| 15. Vitrektomi | 2 timer | |
| 16. Cataract & glaucom | 4 timer | |
| 17. Evaluering | 2 timer | Gruppe gennemgang |

Tabel 2
Kursusplan, mikrokirurgi-videregående.



5. Corneo scleral suturering (Ad punkt 12)
Der er udviklet grisemodel til træning af corneal og scleral suturering.



7. Vitrektomi (Ad punkt 15)
Der er udviklet grisemodel til træning af vitrektomi.



6. Laserkirurgi (Ad punkt 14)
Der er udviklet grise model til træning af forskellige laser typer (argon, YAG og diode).



8. Evaluering (Ad punkt 17)
Evaluering er foregået i den samlede gruppe med udgangspunkt i fotografisk registrering af den enkelte kursists præstationer.

rede mikrokirurgiske uddannelse med de anvendte modeller giver mulighed for at træne en lang række teknikker, som kan være et udgangspunkt for videre træning og udvikling på de lokale øjenafdelinger.

Klik ind på

www.ofthalmolog.com



Veni vidi vici – Jan Ulrik Prause 60



Jan Ulrik Prause

Oftalmolog har i anledning af Prauses 60-års dag den 23. september 2005 anmodet Hans Fledelius om et par versfødder:

Han kom. Han så. Han buldrede.
Straks tunge byrder skuldrede.
Så ung, og dog bemærkes JUP'en.
Jan snuden frem, og op på duppen.
Med dolk ved lænd og skipperskæg
stud. med.'en spør' så snedigt-kærligt
for lektor'n tit det er ubærligt.
Jan falder ej i ét med væg...

Fik guld. Men først bigotte kvaler
om kollagen og rottehaler.
Med dolken gøres fine strimler.
Enzym-ædt: vægt mod måler bimler*).
I forskning siden multi-flirt.
Først disputats til sig, så andre,
som i hans positronkreds vandre.
- Kun Sjøgren oss' hos Jan var tørt.

Som rigtig læge han intens er.
Har ekspanderet fagets grænser.
Selv tumor som gi'r øjet skulen
han vipper fri af øjenhulen
og Giemsa-farver ekspedit.
På ØPI derpå bredt doceres
stamcellers sæt at genereres,
så såre han kan se sit snit...

Som underviser glad-stringent,
til fryd for læge og student.
Ved grønt bord tit den unge skælve;
hvis dygtig, JUP gav gerne II
og gnist til øjengerning gød.
Globalt: so very fit to carry.
Er dus med Bertil, John og Jerry.**)
Ej buldren blot, men fremsyns glød.

Med tres år rundes manddoms top.
Snart vil han delvist holde op
og nøj's med celle-logistikken
mens ny professor får klinikken.
- Med flid og tæft han vejrede
og styrked fagets bastioner.
Dels kur, dels videnskabs visioner.
Han kom. Han så. Han sejrede.

*) Guldmedalje for rottehalemetoden, ca 1971: Enzymet 'spiser' kollagenet, og ophængt lod falder ned på tidsmarkør.

***) Damato, Marshall, Shields, med mange flere, i alskens udvalg og kommissioner.

Xal-Ease og øjenbadeglas



Mogens Norn.
Medicinsk Museion, København
Juni 2005

Xal-Ease er et interessant hjælpemiddel til at dryppe øjne. Dråbeflasken anbringes i apparatet, som spiler øjenlågene op, så de vanskeligt kan lukkes, mens man trykker på en knap, der igen trykker på den indsatte flaske, som udløser en dråbe. Dråben falder inden for øjenlågene på bindehinde eller hornhinde. Man kan herved reducere spild af aktivt stof ned ad kinden.

Øjenlågene udspiles, idet man sætter apparatets grønne ovale ring på øjenlågene, hvor det nederste øjenlåg i forvejen er trukket lidt nedad. Den grønne gummiring er monteret på en plastik-arm. Den ovale ring minder om åbningen på et øjenbadeglas. Tværdiameteren på Xal-Ease er 41 mm, hvilket svarer meget godt til dimensionen af øjenbadeglas. Ved gennemgang af 78 øjenbadeglas på Medicinsk Museion (1) fandt jeg det rationelt at inddele dem i elleve grupper. Den gennemsnitlige bredde i de elleve grupper varierede fra 38,5 til 49,3 mm. Dybden på Xal-Ease ringen er 30 mm (med fortykkelsen svarende til nedre øjenlåg 33 mm). Dette svarer igen godt til øjenbadeglassamlingens mål (grpegennemsnit fra 28,3 til 36,0 mm).

Xal-Ease ringen buer, så den passer til kraniet og øjenlågets kurve. Fra ydre kant buer den 3 mm ind mod midten, for derefter at bue tilsvarende frem på indre kant. Denne ekskavation genfindes i øjenbadeglas fra 1,3 til 4,2 i de nævnte elleve grupper.

Øjenbadeglas slutter vandtæt til øjenregionen, hvis de presses herimod. Det skyldes formen og de rette

mål, men tillige også, at den ydre kant rager lidt længere frem end den indre. Forskellen er tydeligt over 1 mm hos 36% i øjensamlingen, maksimalt 5 mm. Dette er i modsætning til Xal-Ease, hvor ydre og indre kant er i samme niveau. Dette betyder, at væske måske kan spildes på grund af dårlig tilslutning i ydre eller indre kant.

Et tænkt eksempel: Xal-Ease holdes ikke helt sagittalt, men drejet lidt til venstre på venstre øje. Hovedet er ikke vertikalt, men bøjet lidt til højre. Øjendråben kan i dette tilfælde slippe forbi ringen og flyde ned ad næsehuden og ind i tårekanal

Xal-Ease virker derfor ikke helt vandtæt, når den ikke administreres helt korrekt. Det er dog som regel kun en overflødig dråbe nr. 2, der glider ned ad huden. Dette er i modsætning til øjenbadeglasset, som jo skal fungere helt vandtæt, ellers sejler væsken ned ad tøjet ved øjenbadning.

Når Xal-Ease-ringen fjernes fra øjet, kan patienten atter blinke. Hvis der kun går kort tid fra dråben rammer øjet til ringen fjernes og patienten måske blinker, er der risiko for tab af aktivt stof gennem tårevejen. Dette skal hindres ved at blinke mindst muligt, helst undlade blinkning inden næste stadium (punkt 6 i vejledningen (2)), nemlig lukket øje og afslapning, gerne i et par minutter.

Det må antages at den væsentligste fordel for patienterne ved Xal-Ease er, at den hjælper med at fastholde flasken i den rette position over øjet. Man skal dog regne med at det vil tage patienterne lidt tid inden de har faet hovedet skal lænes før de trykker på håndtaget. Herudover er muligt kun at dosere en dråbe ud af flasken når man trykker på håndtaget, hvilket ikke altid er muligt når man skal trykke direkte på den lille flaske.

Den vandtætte åbning med større dybde i øjenbadeglas svarende til ydre øjenkrog (temporalt) genfindes allerede i den af Jannik Bjerrum konstruerede vandbrille fra 1902 (3). Bjerrum (1851-

1921, professor ved Københavns Universitet 1896-1910) konstruerede en sådan brille, fyldt med vand, der kunne anvendes i hvert fald nogle timer, f.eks. ved teaterbesøg eller læsning for patienter med helt uregelmæssig hornhinde (keratoconus).

Tilsvarende krumning findes i Tscherning's neutralgrå filterglas-rør til undersøgelse af tussmørkesyn (Marius Tscherning 1854-1939, professor ved Københavns Universitet 1910-25). Her er det vigtigt, at lyset ikke kan trænge ind fra siden og dermed ødelægge forholdene i dette lille "mørkekammer" der er placeret lige foran øjet, der skal måles (4).

I Xal-Ease falder øjendråben ned indenfor de fikserede åbne øjenlåg fra den indsatte dryppeflaske, der passer ind i stativet. En noget lignende konstruktion findes i et antikt øjenbadeglas i Medicinsk Museion, registreringsnummer 100500 i en trækasse, der måler 16x9x8 cm. Kassen indeholder en sort gummiballon monteret på et messing-rør og et øjenbadeglas med skrånlebet oval, i hvis bund der findes en cirkulær skive med 5 ganske fine huller, monteret på en messingcylinder med gummi-slange. Man suger øjenbadevand op med ballonen, som derefter monteres på øjenbadeglasset. Et let tryk på ballonen udløser en douche af fine dråber mod øjet indenfor badeglasset. Et tilsvarende apparat er fundet i et engelsk katalog fra 1874, men det er anvendt til douche af skeden, vagina (5).

I en lærebog for samaritter anføres så sent som i 1940, at man eventuelt kan fjerne fremmedlegemer fra øjet ved at "holde et Øjenglas, Vinglas e.l. med lunket saltvand... over Øjet, som da kan skylles rent ved Patientens Blinken i Vandet."(6). - Hvis man anvender et vinglas med cirkulær åbning, vil hele indholdet løbe ud over patienten i samme øjeblik, glasset svinges over øjet, har jeg erfaret i selvforsøg. - Man kan drikke snaps af et øjenbadeglas, men man kan ikke skylle øjet med et snapseglas!

En 40 år ældre tyk lærebog for menigmand foreslår at hjælperen placerer sin tunge på patientens øje. Når barnet mærker tungen, vil barnet bevæge øjet i alle retninger, så fremmedlegemet fanges af tungen(7)

Man må konkludere, at der er sket meget store fremskridt siden den ineffektive øjenbadning med kamillete, boraks, harpiks (resorcin), valeriane og opium med usikker dosering til nutidens nøjagtige dråbe-dosering, eventuelt forfinet med specielt dryppeværktøj som Xal-Ease.

Litteratur

1. Norn M Øjenbadeglas. Bibl.f. Læg. 2001; 193 (hefte 2): 174-188.
2. Pfizer. Brugervejledning i behandling af glaucom. 2004;1-18.
3. Bjerrum J. Demonstration af vandbrille. Forhandl. i Oftalmologisk Selskab i København 1902. Cohens Bogtryk, København.
4. Norn M. Mørkesyn og adaptation i dansk oftalmologi 1889-1940, publiceres i Dansk medicinhistorisk Årbog 2004;32:
5. Norn M. Spændende øjenbadeglas. Oftalmolog 2000; 20 (hefte 3) :12-13.
6. Kamp AA.H. & Magnussen J. Ungdommens Samaritterbog. Gyldendal København 1940;72
7. Kellogg J.H. Glimt af naturen. Det skandinaviske Forlag, Kristiana 1897 p. 455

Goethes gåde

Øjet og lyset 8



Af Per Nellesmann



En parafrase over Tischbein: Goethe på den romerske Campagne (1786-87).



Digteren Goethe fra den tyske romantik skrev i sine ungdomsår om livets store følelser. I de sidste mange år var han optaget af de store naturvidenskabelige spørgsmål. Han søgte efter ur-fænomenerne. Ur-planten, alle planters moder. Han søgte efter Ur-farverne. Det gav anledning til "die Farbenlehre", som han udgav 1810, og som han selv anså for sit vigtigste bidrag til menneskeheden. Intet mindre.



Titelbladet til Farbenlehre 1810.



Goethes glas, som demonstrerer Trübeffekten.

"... Men at jeg er den eneste, som ved det rigtige i den vanskelige videnskab, som farvelæren er, det regner mig til fortjeneste,..."

Goethe tog udgangspunkt i den klassiske dannelses tekster fra antikken, og det vil her ikke sige de tvivlende Platon og Sokrates, men en anden græsk filosof, Aristoteles (384-322 fvt.). Ifølge hans over to tusind år gamle opfattelse stammer alle farver fra hvidt og sort. Når pigmentfarver blandes sammen, ender man da også med en grumset brunsort. Goethe udtrykte det mere poetisk som "Lysets Møde med Mørket."

I himmelrummet ser vi vekslende farver, den blå himmel og solens gule, den grundlæggende polaritet i farvernes verden, sagde han.

Imellem det sorte ydre verdensrum og solen fandtes ifølge Goethe, et semitransparent lag, hvor farverne opstod. Dette lag bestående af støv og aske, vore dages "smog", blev kaldt for "Trübe", d.v.s. uklar. Et velvalgt navn for hypotesen.

For at forklare Trübe-effekten, fik

Goethe fremstillet glas, der sidder i låget på en sort kasse. I det farveløse let uklare glas, som sammenlignes med Trübe laget, er der en slange på siden. Når låget lukkes, og vi ser ind i mørket, er slangen blå, men når låget åbnes, og vi ser slangen på en hvid, nærmest lysende baggrund er slangen gul.

Slangens farveskift fra gult i lys til blåt mod mørke er ejendommeligt.

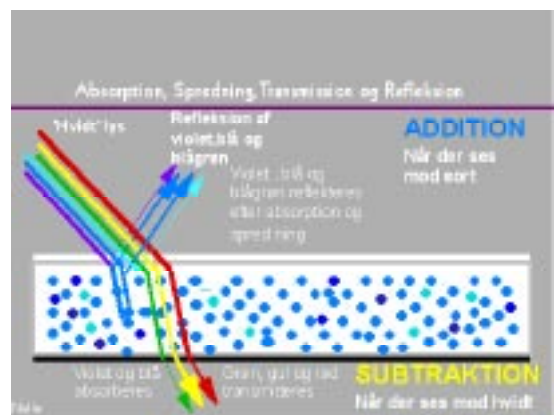
På samme måde ser vi, stadigvæk ifølge Goethe, den hvide sol som gul eller rød, når vi ser igennem Trübe-laget. Jo tættere laget er, jo mere rød er solen.

At den gule guldbelægning blev sort mod lyset, undgik digterens opmærksomhed.

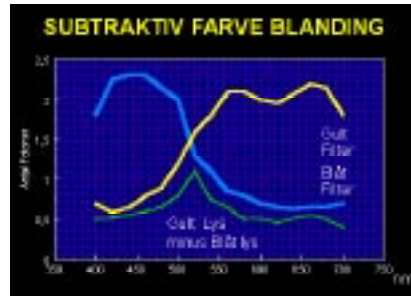
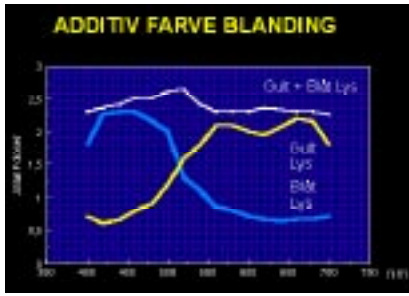
Lad os derfor analysere, hvad der sker, når lys rammer et semitransparent pigment som på Goethes glas. Se også figuren.

Når lys rammer en genstand, kan det blive absorberet, transmitteret eller reflekteret. Ved en absorption bliver energien omdannet til varme. Ved transmission går lyset uændret igennem genstanden. Ved refleksion tilbagekastes lyset som i et spejl eller diffust, som fra en mat væg. Oftest vil alle tre ting finde sted. Genstandens farve vil da afhænge af, hvor meget og hvilken del af spektret, der absorberes.

Forskellige farver kan også opstå, hvis den ramte genstand er et meget tyndt lag, så tyndt som lysets bølglængde. Interferens vil da opstå mellem lysbølgerne, som vi ser det i sæbebobler, oliepletter på våd asfalt, insekternes og fuglenes iridescerende farver. Farveændringer på grund af diffraktion i et



Det semitransparente pigment på glasset er gult på grund af blå subtraktion. Lyset passerer gennem pigmentet, som virker som et diapositiv. Mod den sorte baggrund reflekteres kun det blå lys.



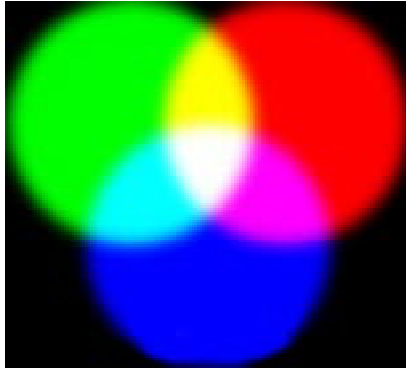
gitter (diffraction grating) på glasoverfladen er ikke aktuell her, selvom disse farver er almindelige.

På figuren kan vi se, at der er tale om en *addition* af bølglængderne, der svarer til farverne violet, blåt og blågrøn, når blåt ses mod sort. Kun disse blå og blålige farver reflekteres.

Når vi i stedet ser mod den hvide baggrund, bliver det blå lys absorberet. Det blå lys bliver så at sige trukket ud af det hvide lys. Der er tale om en *subtraktion*. Det samme sker, når vi ser et diapositiv i en projektor.

Der er også tale om subtraktiv farveblanding, når *pigmentfarverne* blandes, som vi kender det med vandfarver i skolen. Blander vi blå og gul pigmentfarve, får vi en mørk grøn, som ethvert barn ved. Men blander vi blåt

og gult lys, *lysfarver*, bliver lyset blandet fysiologisk, og vi får – helt uventet hvidt. Og blander vi rødt og grønt lys, får vi, som enhver øjenlæge ved – gult lys. Det hænder, hvad enten blandingen sker på eet øje eller med et grønt glas for det ene øje og et rødt glas for det andet. Det er ligeså uventet, for det kan vi ikke vide på forhånd.

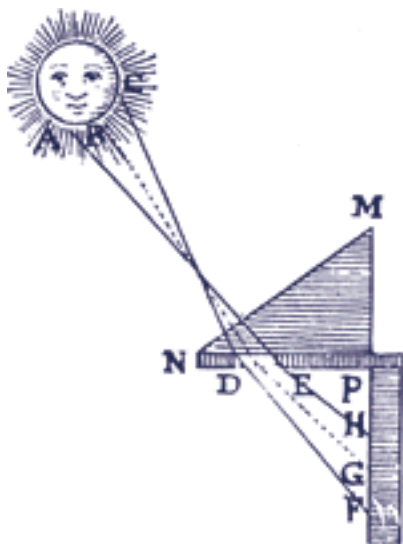


Når lysfarver blandes, er det uforståeligt, at rødt og grøn bliver til gul, og at gul og blå bliver til hvid.

Først med fysikeren og fysiologen Johann Hermann *Helmholtz* blev forskellen mellem addition af lysfarver og pigmentfarver klarlagt. Kimen til forståelsen af den additive farveblanding blev lagt af Isaac *Newton* 1676, da han begyndte sine prismeforsøg. At lyset brydes i et prisme og spredes i regnbuens farver, var kendt nok, bl.a. af Franciscus Mario *Grimaldi* (1613-1663) og René *Descartes*.



Goethes egenhændige tegning af en regnbue. Den kunstneriske frihed er benyttet til at bytte om på farverækkefølgen. Den mest brydende blå er anbragt yderst som mindst brydende.

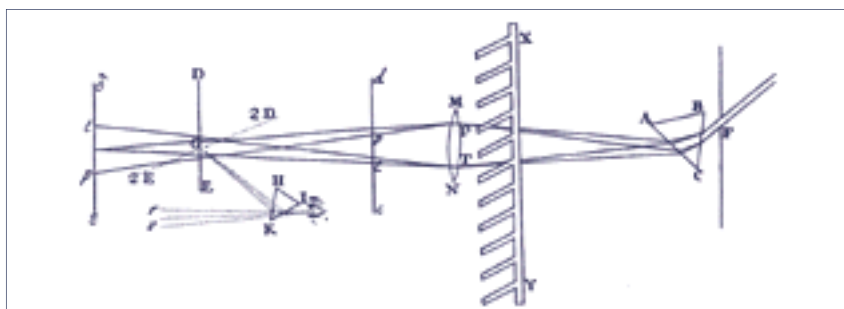


Descartes illustration af lysets brydning i et prisme.

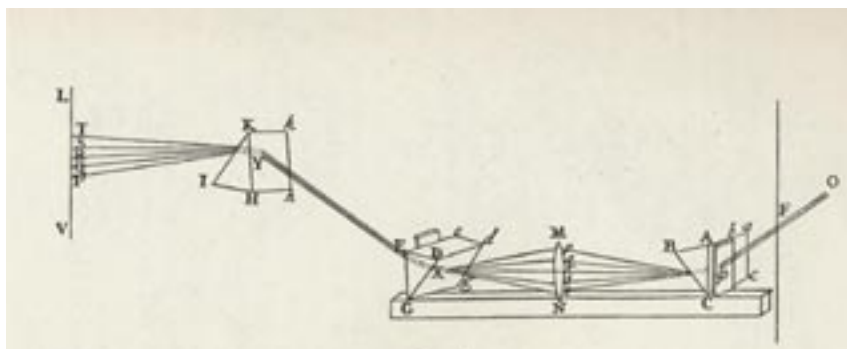


Men det var Newtons opdagelse, at det spredte lys ikke kunne spredes yderligere, og at det også kunne adderes og samles igen til hvidt lys. Det viste Newton på flere måder. Ved at stille et prisme omvendt i forhold til det første eller ved at føre en kam hurtigt frem og tilbage over det spredte lys. Newton havde også noteret sig, at *sæbe-bobler bliver hvide* på afstand og har regnbuens farver tæt på.

I modsætning til samtidens naturfilosoffer forstod den aldersstegne Goethe ikke hvad Newton så i ung alder på Trinity College i Cambridge. Det er



Når Newton førte en kam hurtigt frem og tilbage over billedet af den prismatiske spredning, blev farverne ført sammen til hvidt, d.v.s.usynligt lys.



Newtons tegning af lysets spredning og efterfølgende samling efter passage gennem et omvendt stillet prisme.

siden betegnet Goethe-Newton striden af tilhængere af Goethes farvelære, for eksempel Rudolf Steiner. Men som vi har set, skyldtes forskellen i opfattelse blot forskellen mellem en additiv, fysisk-fysiologisk blanding af lysfarver og Goethes subtraktive, fænomenologiske og kunstneriske blanding af pigmentfarver.

Newton gav os et af de første farveorden systemer i form af et cirkel diagram, med de 7 nemt adskilte spektralfarver. De to ekstremer rødt og violet forbindes på denne måde, fordi der er et slægtskab i farveopfattelsen i spektrets ydergrænser, som Newton bemærkede det. Og som vi først 300 år senere har fundet ud af. Forklaringen er det "uønskede" røde respons fra de rødt opfattende tappe ved de korte bølgelængder.

Newtons diagram var logisk på flere punkter. Komplementærfarverne kan hurtigt aflæses, og midt imellem to komplementærfarver har vi den hvide, opstået ved addition.

Og her ligger centrum, tyngdepunktet for alle farver.

Men diagrammet har en med en vigtig udeladelse, farven purpur. Blanding af rødt og violet giver purpur, som ikke er en spektralfarve. Og komple-

mentærfarven til purpur er grøn. Det var derfor ikke underligt, at det ikke lykkedes for Newton at skabe hvidt, i alle tilfælde alene ud fra kun to spektralfarver.

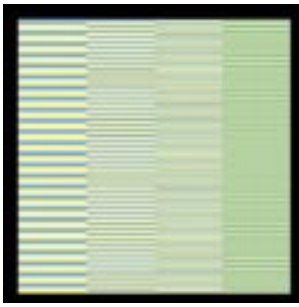
Thomas Young (1802) og George Palmer for ham (1777) teoretiserede over muligheden for, at kun tre hoved- eller primærfarver skal blandes for at give vores farvesyn. Der var simpelthen ikke plads til, at hver farvenuance, kan have sin egen farvecelle. Men hvilke primær farver? I sin berømte Bakerian Lecture, som mest omhandlede lysets bølge teori sluttede han:

"As is almost impossible to conceive each sensitive point of the retina to contain an infinite number of particles, each capable of vibrating in perfect unison with every possible undulation, it becomes necessary to suppose the number limited, for instance three principal colours, red, yellow and blue, and each of the particles is capable of being in motion more or less forcibly by undulations differing less or more from perfect unison. Each sensitive filament of the nerve may consist of three portions, one for each principal colour."

Kun syv måneder efter sin forelæs-



Newtons farvecirkel baseret på tyngdeprincippet med hvidt i centrum og spektret i periferien, og altså uden purpur.



På afstand blandes se blå og gule striber til hvidt.



Maxwells forskydelige skiver til partitiv farveblanding.

ning ændrede Young sit primær farvevalg til rød, grøn og violet, fordi det er de farver på tre lys, som giver flest antal af andre farver.

Young forstod, at hvis hans teori var korrekt, skulle en kombination af rød, grøn og violet give en fornemmelse af hvidt. Til de eksperimenter anvendte Young et hjul, eller en snurretop med påmalede farver, som så roteredes hurtigt for at undgå flicker. Metoden kaldes *optisk* eller *partitiv farveblanding*. Det bedste man kan opnå er dog kun en neutral grå, da der er tale om en kombination af subtraktiv og additiv farveblanding, selvom Young hævdede i en form for ønsketænkning, at blandingen var perfekt hvid.



Lovene for additiv farveblanding blev udformet af Hermann Günther Grassmann, 1853.

Det blev op til Grassmann og Maxwell at give substans og præcision til den additive farveblanding. Grassmann var matematiker og havde opfundet vektor og tensor regningen og kunne i trikromat-teorien finde en praktisk anvendelse for sin vektorregning. De endelige beviser for trikromat teoriens postulater og de love, som be-

skriver teorien, kom senere, og igen var det Maxwell og Helmholtz, men også Schrödinger var på banen.

En af grundene til at det var så svært at kapere trikromat teorien var, at der tidligere ikke var så mange eksempler på anvendelsen af den additive farveblanding ud over scenelys.

Det er også svært at forudsige farven, når man er vant til at blande subtraktivt. Det er jo absurd, at blå og gult giver hvidt.

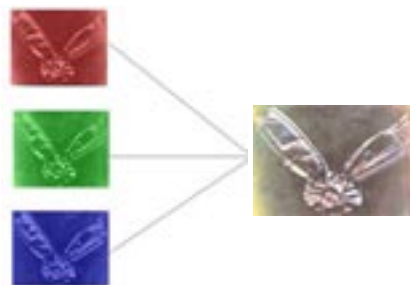
Efter at Maxwell i 1861 demonstrerede det første farvefoto, gik det nemmere med forståelsen. Sort hvide foto havde da været kendt i ca 30 år.

Tre sort-hvide lysbilleder blev taget i rækkefølge af et skotsk-ternet (tartan) ordensbånd. Hvert foto blev taget gennem forskellige farvefiltre, rødt, grønt og blå glas. Da Maxwell herefter projicerede de tre billeder med tre forskellige projektorer, som indeholdt det samme farvefilter som ved optagelsen, så viste han, at de tre primær farver rød, grøn og blå kan danne et farvefoto, når de primære farvebilleder er perfekt på linie.

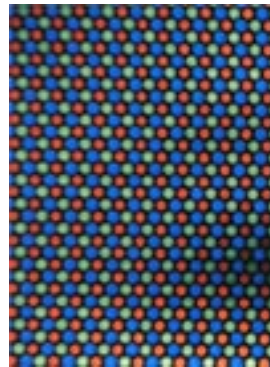
I vore daglige omgivelser er den additive farveblanding bedst kendt i TV-skærmen, Cathode Ray Tube (CRT), hvor tre elektronstråler rammer såkaldte "fosfor" punkter på indersiden



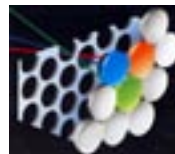
Maxwell prøver som ung mand additive farveblanding. Skiven, Maxwells disc ses i højre hånd.



Det første farvefoto (Maxwell 1861) af et skotsk-ternet ordensbånd fungerede som bevis for trikromat farveteorien. Når de tre farvebilleder taget med rødt, grønt og blå filter projiceres i register gennem samme filtre, se et multi farvet billede.



På bagsiden af TV skærmen danner de små farvede punkter, triaderne, et polychromt billede, når de ses på afstand.



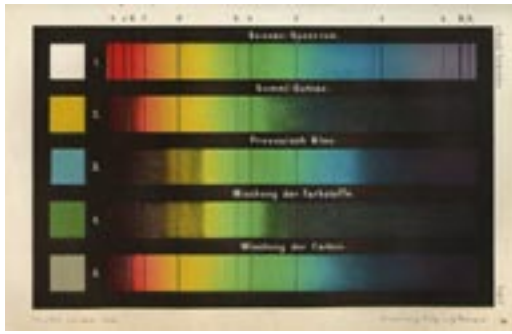
I TV-et rammer elektronstrålen de rødt, grønt og blå fluorescerende punkter efter at have passeret skyggemasken, som sikrer en præcis gengivelse.

af billedrøret. Punkterne måler ca. 0,5 mm i diameter, og lyser op, når de rammes af elektroner. Punkterne er grupperet i triader, som udsender fluorescerende lys i farverne rød, grøn og blå. I de fleste systemer er der placeret en skyggemaske mellem elektronkanonen og billedskærmen, som sikrer, at kanonen kun aktiverer samme farve som den selv.

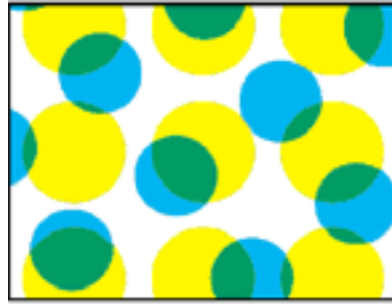
I det aktive matrix display, fladskærmen, som vi kender under navnene TFT, (Thin Film Transistor) og LCD fladskærmen er farveblanding også additiv. I denne skærm påvirkes hvert "liquid crystal" af et potentiale på få volt fra transistoren, og det elektriske felt ændrer krystallets polarisering og lysgennemgang, således at et farvet billede kan dannes, når krystallet har et farvet filter, rødt grønt eller blå bragt ovenpå.

Og endelig har vi de fluorescerende lysstofrør. I dem er det den additive farveblanding, der er grundlaget for de nye rørs forbedrede farve kvalitet.

Den partitive farveblanding er af meget gammel dato, de gamle græske og romerske mosaikker krævede en stor indsigt i de effekter, der opstår, når punkter med komplementære og nærliggende kulører anbringes side om side. I nyere tid er det gobelin væverne og pointillist/divisionist malerne, som har behersket disse effekter. I moderne tid er det klæde-designerne og ikke mindst halvtone trykkerierne. Der ligger først og fremmest erfaring til



Farveforskeren W. von Bezolds originaltegninger af den subtraktive og additive farveblanding (1874).



Ved halvtone trykning er farveblandingen både additiv og subtraktiv.

grund for et vellykket kunstnerisk og æstetisk resultat.

Det eneste tidspunkt, der foreligger en ren additiv og partitiv farveblanding, er ved et meget groft halvtone billede, hvor der er stor afstand mellem farvepunkterne som i et sort-hvidt billede i avisen.

I tre-og fire-farvede farvetrykkeprocesser er det størrelse på punkterne og det faktum, at en farve delvist trykkes ovenpå en anden, som bevirker, at der ikke klart kan skelnes mellem en additiv, partitiv eller subtraktiv farveblanding.

På et senere tidspunkt kommer vi nok mere detaljeret ind på farvernes gensidige påvirkning.

Referencer:

www.oftalmolog.com

Boëtius, H., Lauridsen, M.L. og Lefevre, M.L.: Lyset, mørket og farverne. Goethes Farvelære, indblik og perspektivering. Multivers. 1998.

Ditchburn, R.W. : Light. 3rd. Ed. Academic Press. London 1976.

Gregory; R L :Mind in Science.

Gregory; R L :Eye and Brain. 5th ed. Oxford Univ Press. Oxford. 1996.

Grum, F. and Becherer, R.J. : Optical Radiation Measurements. Vol. 1. Radiometry. Academic Press . N.Y. 1979.

Hubel, DH Eye, Brain and Vision. Sci.Am.Lib. N.Y. 1987

Minnaert, M. : The nature of Color & Light in the open air. 1954 .Dover .N.Y McLaren, K. : The Colur Science of Dyes and Pigments. Adam Hilger Ltd. Bristol. Sec. Ed. 1986.

Newton, Isaac : OPTICS or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections & Colours of Light. Base d on 4th.ed. London 1730. Dover Publ. N.Y. 1079

Palmer, S Vision Science. Photons to Phenomenology. MIT Press. Cambridge, Mass. 1999.

Penrose, R. :The Emperor's new Mind. Concerning Computers, Minds, and the laws of physics. Oxford Univ. Press. N. Y. 1989.

Rodieck, R W : The first steps of seeing. Sinauer. Sunderland, Mass. 1998.

Tovée, M.J :An introduction to the visual system. Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1996.

Uttal, W R : A taxonomy of the visual processes. Lawrence Erlbaum Ass. hillsdale, New Jersey. 1981.

Widdel, E and Post, D.L. (eds.) Color in Electronic displays. Plenum Press. N.Y. 1992

Wright, The Rays are not coloured. Essays on science of vision and colour. Hilger. London. 1967.

Wyszecki, G. and Stiles, W.S.: Color Science. Concepts and Methods, Quantitative Data and Formulae. John Wiley and sons, inc. New York. 1982. (sec. ed. 2000).

Zajonc, A. : Cathing the Light. The entwined history of light and mind. 1993. Oxford, Oxford

Zeki, S: A Vision of the Brain. Blackwell. 1993.