

Oftalmologi

1

Makulas och nervfiberlagrets tjocklek hos barn 5-16 år mätt med OCT och HRT

Eva Larsson (1), Urban Eriksson (1), Albert Alm (1), Gerd Holmström (2)
Inst för neurovetenskap enheten för oftalmiatrik (1).Ögonkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala (2).

Syftet med studien var att undersöka maculas tjocklek samt det retinala nervfiberlagret (RNFL) hos friska, fullgångna barn i åldern 5-16 år. 56 barn, födda i normal tid och med normal födelsevikt, i åldern 5-16 år undersöktes med optical coherence tomography (OCT) och Heidelberg retina tomography (HRT). Maculas tjocklek mättes genom att använda "fast mapping protocol". Nervfiberlagret mättes med OCT's program för det peripapillära nervfiberlagret samt med HRT version 3. I samtliga fall gjordes tre mätningar och repeterbarheten beräknades med variationskoefficienten (CV) och intraclass correlation (ICC). Näthinnans tjocklek i centrala makula var 204 ±61549;µm (SD 19). Det retinala nervfiberlagret uppmättes till 98 ±61549;µm (SD 7,9) mätt med OCT och 0,21 mm (SD 0.05) med HRT. Vare sig makulas tjocklek eller RNFL varierade med kön eller ålder. Repeterbarheten var bra med ICC 0.85 eller mer för både makula och nervfiberlagret. OCT och HRT är tekniker som används för att objektivt undersöka näthinnan och dess lager. Teknikerna har framför allt använts på vuxna och även normalmaterialen är baserade på vuxna. Teknikerna är dock icke invasiva och utförs relativt snabbt varför de med fördel även kan användas på barn. Denna studie presenterar ett normalmaterial av näthinnans tjocklek och nervfiberlager hos barn. Inom detta åldersintervall fick vi ingen variation med åldern vilket betyder att vi kan jämföra barn med varandra i denna åldersgrupp. Barnen medverkade bra vid undersökningarna och repeterbarheten var god vilket styrker användandet av dessa tekniker hos barn.

Oftalmologi

2

Foveal hypoplasi diagnostiserad med Optical Coherence Tomography - OCT

Gerd Holmström (1), Urban Eriksson (2), Kerstin Hellgren (1), Eva Larsson (1)
Ögonkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala (1).Ögonkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala (2).

Foveal hypoplasi är känd vid albinism och aniridi. Syftet med studien var att undersöka om Optical Coherence Tomography (OCT) kan vara till hjälp vid diagnostik av foveahypoplasi hos barn.

Barn med albinism och aniridi undersöktes med Stratus OCT version 4.0.1. OCT har den stora fördelen att kunna kvantifiera näthinnans tjocklek. Med hjälp av ett s.k. makula map "fast protocol" mättes makulas tjocklek i 3 cirkulära fält: en inre cirkel med diameter på 1mm, representerande fovea, en parafoveal med diameter 3mm och en yttre med diameter på 6 mm. Jämförelse gjordes med ett populationsbaserat normalmaterial på barn. Makulas tjocklek uppmättes hos barn med aniridi och albinism samt hos ett normalmaterial av barn 5-16 år gamla. Till skillnad mot de ögonfriska barnen, saknade barnen med aniridi och albinism den centrala foveagropen och istället noterades en generell utslätning av makulaområdet. Synnedsättning hos barn kan orsakas av albinism och aniridi. Diagnosen är inte alltid enkel. Vid båda tillstånden förekommer foveal hypoplasi. Fundusförändringarna är dock ibland diskreta och kan vara svåra att diagnostisera, speciellt vid nystagmus. Undersökning med OCT av barn med albinism och aniridi visar sig fungera bra, även i fall där nystagmus förekommer. Vi kunde i samtliga fall bekräfta en foveal hypoplasi. Metoden kan i vissa fall användas på barn från 3 års ålder och kan vara en stor hjälp i diagnostiken.

Oftalmologi

3

Synfunktioner och kataraktutveckling hos barn som har genomgått allogen stamcellstransplantation

Kristina Teär Fahnehjelm (3), Alba-Lucia Törnquist (2), Monica Olsson (1), Jacek Winiarski (4)
Barnögon och skelningskliniken S:t Eriks ögonsjukhus, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (1).Inst för Klinisk Neurovetenskap, enheten för Optometri, Karolinska Institutet, S:t Eriks ögonsjukhus (2).Inst för Klinisk Neurovetenskap, Karolinska Institutet, Barnögon och skelningskliniken S:t Eriks ögonsjukhus, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (3).Inst för Klinisk Vetenskap och Teknologi och Barnmedicin 1, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (4).

Hos barn med leukemi, svåra blod- eller ämnesomsättningssjukdomar kan stamcellstransplantation (SCT) vara den enda behandlingsmöjligheten för att barnet ska överleva. Före SCT konditioneras barnen med helkroppsbestrålning eller cellgifter för att oskadliggöra sjukliga celler och trycka ned immunförsvaret. Det första året efter SCT ges immunosuppression för att trycka ned immunförsvaret och motverka avstötning samt transplantat-kontra-värdreaktion (graft versus host disease, GVHD). Dessa behandlingar såväl som transplantationsrelaterad sjuklighet kan påverka barnets ögon och synfunktioner. Syftet med studien är att beskriva synfunktioner, förekomst av katarakt och att bestämma graden av påverkan av konditionering hos barn som genomgått SCT.

Ögonundersökningar med kontroll av synskärpa, biomikroskopi och ögonbottenbedömning gjordes hos 79 barn, 2-18 år (median 7 år) efter SCT.

En synskärpa bättre än 0.5 uppmättes hos 152/158 ögon (96%). Det förelåg en signifikant ökad risk att utveckla katarakt hos barn som hade konditionerats med helkroppsbestrålning i singeldos s-TBI (total body irradiation)) eller fraktionerad (f-TBI) jämfört med barnen som behandlats med busulfan eller annan kemoterapi ($p<0.001$). Det förelåg också en ökad risk för att utveckla katarakt tidigare om barnet behandlats med s-TBI jämfört med f-TBI ($p<0.01$) medan det ej påverkade tiden fram till kataraktkirurgi. Frånsett s-TBI och f-TBI var ålder en oberoende risk faktor. Katarakt utvecklades också hos barn som konditionerats med kemoterapi men ingen patient i den gruppen krävde kirurgi. Inte heller behandling med steroider längre tid än 6 månader eller kronisk GVHD påverkade utvecklingen av katarakt. Konditionering med full dos f-TBI jämfört med s-TBI skjuter fram men förhindrar ej utvecklingen av katarakt eller behovet av katarakt kirurgi medan kemoterapi inducerar lindrigare former av katarakt som oftast ej kräver kirurgi. Kortikosteroider eller GVHD verkade ej vara riskfaktorer för katarakt i denna studie.

Oftalmologi

4

Ögonkaraktistika hos tio barn med Long- Chain 3-Hydroxyacyl-CoA Dehydrogenase (LCHAD) brist - en långtidsuppföljning.

Kristina Teär Fahnehjelm (4), Gerd Holmström (6), Liu Ying (5), Charlotte Bieneck Haglind (2), Anna Nordenström (2), Jan Alm (2), Antal Nemeth (2), Maria Halldin (1), Ulrika von Döbeln (3)
Barnkliniken, Akademiska sjukhuset Uppsala (1).Barnkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (2).Centret för Medfödda Metabola sjukdomar, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (3).Inst för Klinisk Neurovetenskap, Karolinska Institutet, Barnögon och skelningskliniken S:t Eriks ögonsjukhus, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge (4).Neurofysiologiska kliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge och Ögonkliniken, Södersjukhuset (5).Ögonkliniken, Akademiska sjukhuset, Uppsala (6).

LCHAD-brist eller Long- Chain 3-Hydroxyacyl-CoA Dehydrogenase Defekt (LCHADD) är en livshotande, autosomt recessivt nedärvd, metabol sjukdom som orsakas av defekt i β -oxidation av långa fettsyror i mitokondrier. Barnen insjuknar ofta under första levnadshalvåret med leverpåverkan, muskulär hypotoni och kardiomyopati. Behandlingen består av fettsnål diet och tillskott av essentiella fettsyror. Långtidskomplikationerna utgörs av perifer neuropati och retinopati. Idag finns det 12 levande barn med

diagnosticerad LCHAD-brist i Sverige varav 10 ingår i studien. Syftet med studien har varit att undersöka synfunktioner, ögonstatus och elektretinala (ERG) förändringar hos barn med LCHAD-brist och relatera dessa till kliniska faktorer som kan ha haft betydelse för ögonförändringarnas utveckling.

Ögonundersökningar inkl ERG samt genomgång av barnmedicinska journaler.

Alla tio barn utvecklade chorioretinopati under uppföljningstiden (median 7.5 år, range 1.1-14.8 år) dock med stora interindividuella skillnader vad gäller svårighetsgrad. Uttalad chorioretinal atrofi och progressiv myopi sågs hos två tonåringar. Mindre uttalad chorioretinopati med eller utan synskärpepåverkan fanns hos övriga barn. ERG var patologiskt hos majoriteten av barn.

Tidig diagnos och adekvat terapi kan möjligen försena men verkar ej förhindra utvecklingen av chorioretinala komplikationer.

Eftersom LCHAD-brist ofta är svårdiagnosticerat bör ovanliga chorioretinala fynd signalera LCHAD-brist speciellt vid en sjukhistoria med neonatal hypoglykemi eller tillväxthämning.

Oftalmologi

5 F

Retinal vasculitis

Elisabeth Graham (1)

Medical Eye Unit på St. Thomas' Hospital, London, England (1).

Retinal vasculitis is a clinical condition when there is evidence of intraocular inflammation as well as involvement of the retinal vessels. This condition can be entirely idiopathic in nature but it can also be associated with many diseases ranging from systemic inflammatory diseases to infections and neoplasia. The pattern of the disease seen in the eye very often reflects the pattern of the disease seen in the brain, both in the degree of activity and in the type of vessels that are affected and hence the eye signs may have significant prognostic and diagnostic value.

This lecture will illustrate this close relationship between the eye and the brain.

Oftalmologi

6

Radikal kirurgi vid svår näthinneavlossning

Kristina Johansson (1), Fredrik Ghosh (1)

IKVL, avd för oftalmologi, Universitetssjukhuset i Lund, 221 85 Lund (1).

Vid den svåraste formen av recidiverande näthinneavlossning uppkommer proliferativ vitreoretinopati (PVR), vilket innebär att den perifera delen av näthinnan successivt äromvandlas och därmed förkortas. Detta medför att även den normala, mer centralt belägna delen av näthinnan kan vara mycket svår att åter få på plats. Dessa ögon betraktas ofta som förlorade. En retrospektiv studie gjordes på 7 ögon från 7 patienter med svåra fall av recidiverande näthinneavlossning. Samtliga ögon hade tidigare genomgått ett flertal operationer pga. näthinneavlossning. I 3 ögon hade en begränsad retinektomi tidigare gjorts. Näthinnorma hade varit avlossade totalt 2-14 månader (median 3). Visus låg mellan hand rörelser och 0.2 (median 0.02). I samtliga ögon förelåg en avlossad, påtagligt förkortad neuroretina. Det kirurgiska ingreppet innebar en standard 3-ports vitrektomi, perifer retinektomi 120-240 grader, laser retinopexi och silikonolja tamponad. Lensektomi utfördes på 4 av de 6 ögon som var faka.

Dessutom togs en fulltjockleks biopsi av neuroretina för histopatologisk undersökning inkluderande hematoxylin- och eosinfärgning och immunohistokemi mot glial fibrillary acidic protein (GFAP). Antikroppar mot recoverin, transducin och PKCpan användes för att titta på tappar, stavar och bipolarceller.

Silikonoljan evakuerades från 5 ögon och i samtliga dessa låg näthinnan intill överallt efter 3-13 månader.

I de 2 återstående ögonen låg näthinnan till i centrum men det förelåg en avlossning perifert och i dessa fall valde man att behålla oljan.

Visus stabiliserades hos 5 patienter.

Preparaten från neuroretina uppvisade svåra degenerativa förändringar i form av förtunning, få eller inga cell lager och utplånade inner- och yttersegment.

GFAP var massivt uppreglerat i Müllercellerna. I 5 ögon sågs en massiv gliotisk reaktion med subretinal och epiretinal hypertrofi av Müllercellerna. Antalet tappar, stavar och bipolarceller som färgades in var få och de var

Oftalmologi

7

OCT och elektrofysiologi före, och efter, glaskroppskirurgi pga näthinneavlossning av kort varaktighet

Patrik Schatz (2), Kristina Holm (2), Sten Andreasson (1)

Ögonkliniken Universitetssjukhuset i Lund (1). Ögonkliniken, Universitetssjukhuset i Lund (2).

Glaskroppskirurgi (vitrektomi) används allt oftare vid näthinneavlossning. De tekniska fördelarna tycks bli vara möjligheten att avlägsna inre ärrbildningar i ögat, avlasta dragningar från glaskroppen till näthinnan, samt dränera subretinal vätska utan att behöva göra en incision utifrån genom sklera (vilket man ofta gör vid externa ingrepp, med risk för blödning från åderhinnan). Vi vill jämföra funktion och struktur i centrala näthinnan efter glaskroppskirurgi respektive efter extern kirurgi. Näthinns totala funktion har kunnat bedömas i kliniken sedan drygt 50 år med full-fälts elektretinografi (ERG).

Funktion och struktur i centrala näthinnan bedöms med multifokalt ERG (mfERG) – funktion och Optisk Koherens Tomografi (OCT) – struktur. Båda metoderna möjliggör fokalt diagnostik med hög precision.

Vid mfERG projiceras ett hexagonalt mönster över näthinns centrala ca 40 grader. Varje hexagon (totalt 103) blinkar oberoende av sina grannhexagoner. Med en specialtillverkad kontaktlinn kan man registrera näthinns totala elektriska aktivitet, beroende på fototransduktion, som svar på stimulering med ljus (ERG). Med en speciell matematisk algoritm kan man bestämma svarsbidraget från varje enskild hexagon, och på så vis erhålla en ”funktionskarta” över centrala näthinnan, så att fokalt funktionsbortfall kan påvisas.

OCT fungerar analogt med ultraljud B scan, men ljus används istället för ljud. Näthinns olika lager kan avbildas med en axial upplösning på mindre än 10 µm.

Patienterna undersöks preoperativt samt 6 månader postoperativt.

OCT kunde påvisa gränsen mellan avlossad och tilliggande näthinna preoperativt. Kvarvarande vätska under gula fläcken förekom hos en av tio patienter efter glaskroppskirurgi jämfört med fyra av 15 patienter i en tidigare studie innefattande externt opererade patienter. MfERG visade förbättrad funktion i tidigare avlossat område, i båda grupperna, efter framgångsrik kirurgi. Sju av 10 patienter hade nedsatt tappfunktion efter glaskroppskirurgi, i form av förlängd 30 Hz flicker ERG implicit tid. Bland externt opererade patienter fann vi däremot inte någon dylik påverkan på tappfunktionen. Faktorer som kan tänkas ha betydelse i sammanhanget är bla peroperativt intraokulärt tryck, trauma gentemot tapparna, intraokulär gas samt ev. fototoxisk effekt. Studien pågår.

Patienter med näthinneavlossning får en specifik påverkan på tappfunktionen, efter framgångsrikt genomförd glaskroppskirurgi.

Oftalmologi

8

Varför odla en näthinna och hur gör man det?

Karl Engelsberg (1), Fredrik Ghosh (1)

Ögonkliniken Lund (1).

Vid degenerativa näthinnesjukdomar har man under många år gjort behandlingsförsök, både på djur och människor, med transplantation av näthinna. Man har i de djurexperimentella studierna funnit en god överlevnad och utveckling av transplantaten. Emellertid har människor med degenerativ näthinnesjukdom som genomgått näthinnetransplantation inte erhållit bättre syn postoperativt. Orsaken tros vara att transplantatet inte etablerar förbindelser med värdens näthinna. Det vore därför önskvärt att

modifiera det framtida transplantatet innan transplantationen för att öka transplantatets kapacitet att etablera kontakter med det framtida värd-ögat. Denna optimering av transplantatet sker lämpligtvis i odling. Det är därför av intresse att studera hur en näthinna betar sig i odling och om den odlade näthinnan klarar en transplantation.

Näthinnor från vuxna och embryonala grisar placerades på odlingsmembran som inneslöt i en odlingskammare. Till odlingskammaren tillfördes odlingsmedium. De odlade näthinnorna delades in i olika grupper:

1. Embryonala näthinnor som efter ett antal dagar-veckor fixerades.
 2. Embryonala näthinnor som efter 1-3 dagar i odling transplanterades till vuxna grisar, vilka avlivades efter 85-87 dagar.
 3. Vuxna näthinnor som efter 1-3 dagar i odling fixerades.
 4. Vuxna näthinnor som efter 1-3 dagar i odling transplanterades till vuxna grisar, vilka avlivades efter 72-74 dagar.
- Efter fixering studerades näthinnorna morfologiskt i mikroskop.

De embryonala näthinnorna utvecklades och överlevde under flera veckor i odling. De vuxna näthinnorna klarade sig bra under ett dygn i odling, men efter 2-3 dygn i odling uppvisade de grava patologiska förändringar. Odlade embryonala näthinnor som transplanterades uppvisade en god överlevnad och flertalet av de för näthinna typiska neuronerna differentierades. Vuxna näthinnor som transplanterades efter ett dygn i odling uppvisade god överlevnad och nära kontakt mot värdens näthinna.

Embryonala näthinnor från gris kan differentiera och överleva när de hålls i odling under flera veckor. Odlade embryonala och vuxna grisläthinnor har kunnat transplanteras och uppvisar god morfologi efter transplantationen. Vi planerar nu att gå vidare med att tillföra substanser till odlingen för att modifiera utvecklingen av näthinnorna i en optimal riktning.

Oftalmologi

9

TNF-alfa är förhöjt i serum från patienter med proliferativ diabetesretinopati oberoende av andra faktorer.

Carin Gustavsson (1), Elisabet Agardh (2), Boel Bengtsson (3), Carl-David Agardh (4)
Enheten för Vaskulära Diabeteskomplikationer, Institutionen för Kliniska Vetenskaper, Universitetssjukhuset MAS, Malmö, Lunds Universitet (1). Enheten för Vaskulära Diabeteskomplikationer, Institutionen för Kliniska Vetenskaper, Universitetssjukhuset MAS, Malmö, Lunds Universitet (2). Institutionen för Kliniska Vetenskaper, Oftalmologi, Universitetssjukhuset MAS, Malmö, Lunds Universitet (3). Unit on Vascular Diabetic Complications, Dept. of Clinical Sciences/Pediatrics, Malmö University Hospital (4).

Allt fler studier pekar på ett samband mellan utvecklingen av diabetesretinopati och kronisk inflammation. Om man kan ta reda på hur detta samband ser ut och vilka patogenetiska processer som ligger bakom, kan man kanske påverka förloppet innan allvarliga skador uppstått. Denna studie syftade till att undersöka ett eventuellt samband mellan inflammatoriska markörer i serum och proliferativ diabetesretinopati vid typ 1-diabetes.

128 typ 1-diabetiker delades efter granskning av ögonbottenfotografier in i två grupper, ingen eller icke-proliferativ retinopati (NDR/NPDR; n=62) och proliferativ retinopati (PDR; n=66). Serumnivåerna av de inflammatoriska markörerna TNF- α , IL-6, IL-1 β , P-selektin, VCAM-1 och ICAM-1 analyserades med en ELISA-liknande metod (Immulin 1000), och high-sensitive CRP med turbidimetri. Skillnader i nivåer och kända medicinska riskfaktorer analyserades med icke-parametriskt Mann-Whitney U-test. Därefter dikotomiserades data med övre referensvärde eller median som split point, och univariat logistisk regressionsanalys utfördes. Faktorer som skilde grupperna åt inkluderades till sist i en stegvis multivariat regressionsanalys för att utvärdera varje faktors individuella styrka samt för att exkludera interfererande faktorer. Patienter med PDR hade högre nivåer av TNF- α (6.5; 3-17 pg/ml vs 5.0; 3-25 pg/ml; p=0.009), VCAM-1 (860; 360-2120 ng/ml vs 700; 310-1820 ng/ml; p<0.001), and P-selectin (180; 39-400 ng/ml vs 150; 42-440 ng/ml; p=0.017) (median; range). Serumnivåerna av ICAM-1 och hsCRP skilde sig inte åt. IL-1 β ; gick inte att detektera hos någon patient och IL-6 hos bara 22.7%. Efter multivariat logistisk regressionsanalys kvarstod TNF- α ; som oberoende inflammatoriska markör för PDR. Sambandet mellan TNF- α ; och PDR hos typ 1-diabetiker kan tyda på att inflammation har betydelse för utvecklingen av proliferativ diabetesretinopati. I fortsatta experimentella studier undersöker vi inflammatoriska markörer i retina vid diabetes och retinal ischemi hos råttor, samt möjligheten att påverka dessa med läkemedel.

Oftalmologi

10

Inflammatoriska markörer i näthinna från råttor

Carin Gustavsson (1), Elisabet Agardh (1), Carl-David Agardh (2)
Enheten för Vaskulära Diabeteskomplikationer, Institutionen för Kliniska Vetenskaper, Universitetssjukhuset MAS, Malmö, Lunds Universitet (1). Unit on Vascular Diabetic Complications, Dept. of Clinical Sciences, Malmö University Hospital (2).

Kronisk inflammation kan ha betydelse för utveckling av diabetesretinopati. Proliferativ diabetesretinopati föregås av ischemi varför studier av inflammatoriska markörer i djurmodeller för diabetes och retinal ischemi är av intresse liksom eventuella effekter av läkemedel.

Råttor med respektive utan streptozosininducerad diabetes, vars ena öga utsattes för retinal ischemi genom temporär ligering av n. opticus och medföljande kärl, följde av reperfusion i en (grupp I) eller 24 timmar (grupp II) har studerats. Fem minuter före operation gavs en i.v. injektion av en fleromättad omega-3-fettsyra (docosahexaenoylsyra, DHA) eller HMG-CoA-hämmare (pravastatin). mRNA-uttrycket av TNF- α , IL-6, Caspas-1, IL-1 β , P-selektin, VCAM-1 och ICAM-1 i retina analyserades med real time RT-PCR. Först jämfördes ischemiska och icke-ischemiska näthinnor, därefter icke ischemiska näthinnor (kontrollögon) från råttor med och utan diabetes.

Resultat Ischemi/reperfusion resulterade i ett ökat retinalt uttryck i både icke-diabetiska och diabetiska råttor i såväl grupp I som II av TNF- α (4 resp 5 ggr, p<#8804;0.017), IL-1 β (9 resp 26 ggr, p<#8804;0.017) och ICAM-1 (2 resp 3 ggr, p<#8804;0.025). Uttrycket av IL-6 ökade i grupp II (5 resp 22 gånger, p=0.012), medan Caspas-1, P-selektin och VCAM-1 inte förändrades. DHA eller pravastatin hade ingen effekt på icke-diabetiska råttor, men vid diabetes sänkte pravastatin uppregleringen av IL-6 och ICAM-1 i grupp II.

I kontrollögon från diabetesråttor uppreglerades Caspas-1 (3 ggr, p<#8804;0.046), VCAM-1 (3 ggr, p<#8804;0.027) och ICAM-1 (2 ggr, p<#8804;0.016) i grupp I såväl som II, samt IL-1 β (2 ggr, p=0.016) och IL-6 (6 ggr, p=0.041) i grupp I. Pravastatin normaliserade uppregleringen av IL-6 och DHA reducerade den med 50%. DHA normaliserade uppregleringen av VCAM-1 i grupp I.

Ischemi/reperfusion gav upphov till kraftig uppreglering av inflammatoriska markörer i näthinna hos råttor, men uppregleringen var inte mer uttalad vid diabetes, kanske beroende på en redan maximal reaktion. Diabetes per se gav en modest uppreglering. DHA och pravastatin hade en viss inverkan endast på diabetesdjuren. Sannolikt spelar inflammation en roll vid utvecklingen av diabetesretinopati, och kanske framför allt vid proliferativ diabetesretinopati då det ischemiska inslaget är uttalat. Fleromättade omega-3-fettsyror eller statiner skulle eventuellt kunna fördröja en sådan utveckling.

Oftalmologi

11

Transkleralt upptag och diffusion av Bevacizumab (AvastinTM) och Ranibizumab (LucentisTM)

Louise Bergman (2), Lennart Berglin (2), HE Grossniklaus (1), HF Edelhauser (1)
Ophthalmology, School of Medicine, Emory University, Atlanta, GA (1). St Eriks Sjh, KI, Stockholm (2).

Att mäta transskleralt och retinalt pigmentepitel(RPE)-upptag och diffusion av Avastin och Lucentis samt strukturellt besläktade immunoglobuliner in vitro och in vivo för att undersöka möjliga alternativ till intravitreal injektion för att leverera droger till retina.

Human donatorsclera perfundrerades under 24 timmar i ett Lucite block system med 200 μ L FITC konjugerat IgG (150-160 kD), FITC konjugerat Fab Fragment (52 kD), Avastin (149 kD), eller Lucentis (48 kD) vid 15 mm Hg tryck. Efter perfusion märktes drogerna med ett FITC eller CY3 konjugerat Get Anti Human, F(ab')₂ fragment specifikt IgG. Proteininnehållet i perfusatet och sklerala "wash-out" fraktionen utfördes med fluorometri eller ELISA teknik. Proteinupptaget i sklera analyserades med epifluorescens- och konfokal mikroskopi. Subkonjunktival injektion av Avastin och Lucentis gjordes både på levande och avlivade C57/BL möss och Dutch Belted kaniner. Upptag och diffusion av Avastin och Lucentis transskleralt och i retinalt pigmentepitel (RPE) analyserades upp till 24 timmar efter en subkonjunktival drog injektion. Human skleralvävnad var permeabel för alla studerade immunoglobuliner, ofta med en synlig intraskleral gradient. "Wash-out" för de olika immunoglobulinerna var maximal efter 2 timmar. Human sklera visade

också upptag av Avastin och Lucentis efter exponering på den episklerala ytan. Hos levande möss kunde Avastin och Lucentis upptäckas i sklera och retina efter 1 timme med ökande intensitet efter 3 timmar. Drogerna var knappt märkbara efter 24 timmar. Vid subkonjunktivala postmortem injektioner (50 µL) på kaniner visade sklera efter 24 timmar ett progressivt upptag av både Avastin och Lucentis.

Human- och kaninsklara är permeabla för Avastin och Lucentis. På möss kan drogerna penetrera både sklera och retina inom en timme. Drogerna var minimalt märkbara i musögat efter 24 timmar efter en 10 µL subkonjunktival injektion. Dessa resultat antyder att transskleral drogtillförsel av Avastin och Lucentis, möjligen med ett system för långsamt frisläppande, skulle kunna vara ett realistiskt alternativ till intravitreal injektion.

Oftalmologi

12

Vid excentrisk fixation är läsförmågan bättre i övre delen av näthinnan jämfört med nedre delen av näthinnan.

Christina Frennesson (2), Sven Erik Nilsson (1)
Avd för oftalmiatrik, INR, Linköpings Universitet (1). Ögonkliniken, Linköping (2).

Patienter med absolut centralskotom, exv. vid åldersrelaterad makuladegeneration, måste använda sig av excentrisk fixation för att kunna läsa. Vi har undersökt om det föreligger någon skillnad i läsförmåga mellan övre och nedre delen av näthinnan vid användandet av denna teknik. Tolv försökspersoner (25 – 58 år) med normal syn, och alla med förmåga att hålla en stabil excentrisk fixation, undersöktes i ett scanning laser oftalmoskop (SLO) under det att de läste en textrad 6 grader över respektive under en fixationslinje (försök A). Texten visades som en enkelrad med en hastighet av 60 ord/min. Antalet missade ord, felaktigt lästa ord samt ord som lästes då de tillfälligtvis fixerades, räknades bort. I försök B, projicerades en nonsenstext över fixationslinjen, dvs. på ett avstånd av 6 grader från textraden som skulle läsas, för att se om detta störde läsförmågan. I försök C, flyttades nonsenstexten från fixationslinjen till ett avstånd av 12 grader från textraden. Försöken upprepades i omvänd ordning och medeltalet för de båda serierna användes för statistisk beräkning av resultaten. Dessutom mättes synskärpan i övre och nedre delen av näthinnan i SLO.

I samtliga försök, var antalet felästa ord signifikant lägre när övre delen av näthinnan användes jämfört med nedre delen av näthinnan (A: $p=0,006$, B: $p=0,042$, C: $p=0,009$). Nonsenstexten störde inte läsförmågan signifikant, vare sig på ett avstånd av 6 grader eller på ett avstånd av 12 grader från textraden. Det fanns ingen signifikant skillnad i synskärpa mellan övre och nedre delen av näthinnan.

Vid excentrisk fixation, är läsförmågan signifikant bättre i övre delen av näthinnan jämfört med nedre delen av näthinnan. Nonsenstext, projicerad 6 respektive 12 grader från textraden som skulle läsas, tycks inte störa läsförmågan.

Oftalmologi

13

Artificiellt neuralt nätverk vid synfältsbedömning för glaukom – lika bra som subjektiv bedömning?

Sabina Andersson (1), Boel Bengtsson (1), Dimitrios Bizios (1), Anders Heijl (1)
Institutionen för Kliniska Vetenskaper i Malmö, Oftalmologi, Universitetssjukhuset MAS, Malmö (1).

Synfältsundersökning är den viktigaste undersökningen för att diagnostisera och följa glaukompatienter. Den globalt mest använda perimetern, Humphrey Field Analyzer (HFA) presenterar synfältsresultaten med tolkningshjälp (Statpac). Trots Statpac känner många ögonläkare sig osäkra på synfältsbedömning. Artificiella Neurala Nätverk (ANN) används idag ofta inom medicinen, t.ex vid tolkning av EKG. Vi har konstruerat, tränat och evaluerat ett ANN för synfältstolkning. Vi ville jämföra resultaten av vårt ANN med ögonläkares tolkning.

Arton läkare med olika erfarenhet av synfältsbedömning bedömde synfältsutskrift (HFA 30-2 SITA standard) från 66 friska och 99 glaukompatienter. Synfältsutskriftarna innehöll all tolkningshjälp inkluderad i Statpac. Medianåldern var 65,5 år för friska (51,0-83,0 år) och 77,0 år för glaukom (55,0-95,0 år). De friska är del av en databas där individerna ofta var anhöriga eller vänner till patienter eller personal. Glaukomsynfälten valdes slumpmässigt bland patienter med papillskada

Oftalmologi

14

Glaukomatösa nervfiberlagsdefekter i konventionella fotografier och Stratus OCT-bilder

Jesper Leth Hougaard (1), Anders Heijl (1), Boel Bengtsson (1)
Institutionen för Kliniska Vetenskaper i Malmö, Oftalmologi, Universitetssjukhuset MAS, Malmö (1).

Skador i det retinala nervfiberlagret (RNFL) anses vara tidiga tecken på glaukom. I en studie om diagnostisk precision undersökte vi glaukompatienter med Stratus Optical Coherence Tomography (OCT). OCT-tolkningsalgoritmen felklassificerade några patienter.

Vi använde sedvanlig peripapillär Stratus OCT cirkelscan med hög bildupplösning för att mäta RNFL-tjockleken i 62 ögon från 62 glaukompatienter med mestadels lindriga synfältsdefekter och med korresponderande strukturell skada i RNFL och/eller papillen. Fyra ögon, med märkt diskreta synfältsdefekter klassificerades som "within normal limits" av instrumentets samtliga standard-parametrar. I dessa fyra ögon jämförde vi kvalitativt konventionella RNFL-foton med OCT-bilder, både de standard-processerade som normalt visas av instrumentet samt bilder innehållande rådata. Vi konstruerade även en alternativ metod för avgränsning av RNFL i OCT-bilderna med hjälp av Matlab.

I alla 4 ögonen kunde vi identifiera en lokaliserad RNFL defekt i konventionella RNFL-foton. Trots att Stratus OCT algoritmen för avgränsning av RNFL inte kunde detektera någon förtunning av RNFL i dessa 4 felklassificerade ögonen, kunde vi identifiera förtunnningar av RNFL med den förväntade lokaliseringen i Stratus OCT-bilderna, och dessa defekter avgränsades även med hjälp av vårt Matlab-program.

Våra observationer indikerar att sensitiviteten av RNFL i Stratus OCT bör kunna förbättras ytterligare. Våra resultat bör dock bekräftas i en separat studie med ett betydligt större patientmaterial, och specificiteten testas i friska individer.

Oftalmologi

15

Glaukometes naturalhistoria

Anders Heijl (3), Boel Bengtsson (2), Cristina Leske (1), Leslie Hyman (1)
Dept of Preventive Medicine, State University of New York, Stony Brook, NY (1). Institutionen för kliniska Vetenskaper i Malmö, Oftalmologi, Universitetssjukhuset, MAS, Malmö (2). Institutionen för Kliniska Vetenskaper i Malmö, Oftalmologi, Universitetssjukhuset MAS, Malmö (3).

Eftersom normal skötsel av glaukom länge inneburit ögontryckssänkande behandling finns det mycket sparsam information om sjukdomens naturalförlopp. Den enda publicerade prospektiva studien rör normaltrycksglaukom och utfördes på en selekterad population. EMGT-studien randomiserade hälften av patienterna till en kontrollgrupp, som lämnades obehandlad så länge säker progress inte kunde dokumenteras och EMGT erbjöd därför en unik möjlighet att studera naturalhistorien. I EMGT inkluderades patienter med nyupptäckt glaukom, de flesta funna vid populationsscreening. Patienter med något ögontryck (IOP) över 35 mmHg eller medel-IOP över 30 mmHg inkluderades ej. I studien mättes synfält med HFA 30-2 Full Threshold och IOP var tredje månad. Vi analyserade ändringar i synfältstatus uttryckt som Mean Deviation (MD) och tid till progress samt utvecklingen av IOP hos de 118 obehandlade patienter som antingen uppnått progress eller följts under minst 6 år. Analyserna utfördes separat för 46 ögon med primärt öppenvinkelglaukom (POAG), 57 med normaltrycksglaukom (NTG) och 16 ögon med exfoliationsglaukom (PEXGL).

Progresshastigheterna varierade starkt mellan patienterna. I POAG-gruppen

var medelförsämringen 1,3 dB/år, vid NTG 0,4 dB/år och vid PEXGL 3,1 dB/år. Mediantiden till progress var för POAG: 45 månader, NTG: 61 månader och PEXGL: 20 månader. Medel- förändringen av IOP var i POAG-gruppen -0,6 mmHg/år, vid NTG +0,1 mmHg/år, men vid PEXGL +1,5 mmHg/år.

Progresshastigheten av synfältsskador visade stor variation mellan patienter, men också mellan POAG, NTG och PEXGL. NTG progredierade långsamt, POAG måttligt snabbt (motsvarande en medelförlust av knappt 5% av synfältet per år), medan PEXGL progredierade mycket snabbare än POAG trots lägre medeltryck. Förändringarna av trycket var ganska små utom hos PEXGL där IOP ökade snabbt. Resultaten kan ha betydelse vid utarbetande av riktlinjer för glaukomsjukvård, samt vid planering av populationsscreening.

Oftalmologi

16

Evolution of ultraviolet radiation-B-induced cataract in the pigmented guinea pig

Vino Mody (2), Manoj Kakar (2), Linda M Meyer (2), Xiuqin Dong (2), Shuo Huang (2), Konstantin Galichanin (2), Stefan Löfgren (2), Per Söderberg (1)
Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus (1).Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus, Stockholm (2).

To investigate the short-term development of cataracts after acute exposure to ultraviolet radiation-B (UVR-B) in the pigmented guinea pig.

Twenty-four female pigmented guinea pigs, five to eight weeks of age, were exposed in one eye to 80 kJ/m² UVR-B under anesthesia in vivo for sixty minutes. The guinea pigs were euthanized after post-exposure intervals of 1, 2, 4, or 8 days. Each lens was extracted and photographed. The development of forward light scattering for the lens was used to quantify the amount of cataract as expressed in transformed equivalent diazepam concentration units (tEDC).

All non-exposed lenses were devoid of cataract. All exposed lenses developed anterior subcapsular opacities at 1 day after UVR-B exposure. The surface area of the opacities decreased from 2 days to 8 days after exposure. Exposed lenses scattered more light than the corresponding contralateral lenses for the animals of the four groups. The mean differences $\pm$ 95% confidence intervals in forward light scattering between the exposed and non-exposed lenses for each group in tEDC were: 0.052 $\pm$ 0.036 [1 day]; 0.034 $\pm$ 0.018 [2 days]; 0.041 $\pm$ 0.024 [4 days]; and 0.044 $\pm$ 0.018 [8 days]. A maximum amount of forward light scattering in the exposed lens developed at one day post-UVR-B-exposure and was still present up to eight days after exposure. Anterior subcapsular cataract develops one day after exposure to UVR-B in the pigmented guinea pig. Maximum intensity of forward light scattering develops one day after exposure to UVR-B and remains constant up to eight days after exposure. One day is an appropriate time interval for study of UVR-B safety limit in the pigmented guinea pig.

Oftalmologi

17

Cataract evolution after in vivo exposure to UV-B radiation

Konstantin Galichanin (2), Shuo Huang (2), Stefan Löfgren (2), Vino Mody (2), Linda Maren Meyer (2), Per Söderberg (1)
Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus (1).Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus, Stockholm (2).

UV-B radiation is the major avoidable risk factor for cataract development. Experimental models allow for investigation of the mechanisms leading to cataract. Currently there is a lack of knowledge on the time point for maximum cataract development after in vivo exposure to close to threshold UV-B radiation.

Eighty rats were conditioned to a rat restrainer seven days prior to exposure. Four groups of 20 six-week-old non-anesthetized albino Sprague-Dawley rats were exposed in one eye to 8 kJ/m² UVR-300 nm. The animals were sacrificed at 1, 7, 48 and 336 h after exposure. The lenses

Oftalmologi

18

Absence of Thioltransferase (GRX1) increases lens susceptibility to oxidative stress induced by UVR-B

Linda Meyer (3), Ye-Shi Ho (1), Alfred Wegener (5), Xiuqin Dong (3), Frank G. Holz (4), Per Söderberg (2), Stefan Löfgren (3)
Institute of Environmental Health Sciences, Wayne State University, Detroit, USA (1).Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus (2).Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus, Stockholm (3).University Eye Clinic Bonn (4).University Eye Clinic Bonn, Germany (5).

Oxidative stress is held the most important factor in cataractogenesis. The cytosolic enzyme thioltransferase protects the lens from oxidative damage. We investigated cataract evolution and cataract repair following unilateral in vivo exposure to above threshold doses UVR-B in Glutaredoxin 1 (GRX1) homozygous knockout mice (GRX1^{-/-}) and genetically matched wild type mice (GRX1^{+/+}).

A total of 30 six weeks old homozygous GRX1 knockout mice (GRX1^{-/-}) and 30 age matched GRX1 wild type mice (GRX1^{+/+}) were unilaterally exposed in vivo to UVR-B for 15 minutes. The radiation output of the UVR- source had λ_{max} at 302.6 nm with 4.5 nm $\Delta\lambda$; FWHM λ_{max} at 302.6 nm with 4.5 nm $\Delta\lambda$. The animals received 1.5/ 3/ or 5 times threshold dose (MTD_{2.3}:16) UVR-B depending on dose group (n=10). 48 hours following UVR - B exposure GRX1 knockout and GRX1 wildtype mice were sacrificed. Experimentally induced cataract was quantified as lens light scattering in the exposed and the contralateral not exposed lenses with a light dissemination meter (LDM meter). Evolution of cataract morphology was documented using grid and dark field illumination photography.

Exposed lenses of Grx1 knockout and wildtype mice developed anterior subcapsular cataract 48 hours after exposure to UVR-B. Light scattering in GRX1^{-/-} lenses was increased in all dose groups (1.5 MTD/ 3 MTD/ 5 MTD) as compared to lenses with normal Glutaredoxin 1 function. With increasing UVR-B dose cataract in GRX1^{-/-} mice extended radially further towards the lens equator 48 hours post-exposure than in wild type animals. Furthermore anterior subcapsular cataract in knockout mice was less demarcated from clear lens areas compared to (GRX1^{+/+}) mice lenses. GRX1^{-/-} knockout mice lenses are more susceptible to oxidative stress induced by UVR-B exposure than lenses with normal GRX1 function. Furthermore the inactivation of GRX1 delays lens epithelial cell repair.

Oftalmologi

19

Age dependent sensitivity to UV radiation in the mouse lens

Xiuqin Dong (2), Yihong Zhang (2), Jing Wang (2), Linda Meyer (2), Stefan Löfgren (2), Per Söderberg (1)
Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus (1).Karolinska Institutet, S:t Eriks Ögonsjukhus, Stockholm (2).

The present paper intended to elucidate the age dependence of the threshold dose for cataract, after in vivo exposure to ultraviolet radiation in the 300 nm wavelength region, in the C57BL/6 mouse lens. Age related cataract is the leading cause of blindness in the world. A delay in cataract onset of only 10 years may reduce the need for cataract surgery by as much as half. The homology between the mouse and the human genomes implicates that similar disease manifestations often are identified in mice and in humans. Since mice can be genetically engineered, the impact of specific alterations in the mouse genome on the phenotype can be studied. Therefore, the C57BL/6 mouse offers a unique opportunity to study the impact of genetic modulation of lens sensitivity to exposure to UVR.

A total of 25 mice in each of the age groups 3, 6, 12, and 24 weeks were for each age group randomly selected to be exposed to one of five UVR-B

dose levels. After anesthesia, both pupils were dilated and the mice were exposed in one eye to UVR-B for 15 minutes. All mice were sacrificed 48 hrs after exposure, the lenses were extracted and the morphology of the lenses were photographed in incident illumination against a grid and in dark field illumination. Finally, the intensity of forward light scattering was measured quantitatively in the exposed and the contralateral non-exposed lens. The threshold for cataract was estimated as the maximum tolerable dose, MTD. The dependence of MTD on age was analyzed with nonlinear regression.

The cataract appeared as anterior subcapsular opacity. With increased UVR-B dose, the intensity of forward lens light scattering increased. MTD for avoidance of UVR-B-induced cataract was estimated to 2.0, 3.2, 4.1 and 5.2 kJ/m² for the ages 3, 6, 12 and 24 weeks, respectively. MTD was found to increase with an exponential decline as a function of increasing age with an asymptote MTD of 5.2 kJ/m² and a rate constant (inverse decline rate) of 6.8 weeks.

In the pigmented C57BL/6 mouse, the threshold for avoidance of cataract after in vivo exposure to UVR-300 nm increases exponentially declining with increasing age. This is to our knowledge the first time that the influence of age on threshold for UVR-induced damage in the mouse has been described. This finding should be considered in future experiments of UVR-induced cataract in mice and should be considered when designing safety guidelines for avoidance of UVR induced cataract in humans.

Oftalmologi

20

Spolning av lins kapseln i slutet system med 5-fluorourcil 25 mg/ml, 50 mg/ml och thapsigargin i unga kaninögon

Maria Kugelberg (1), Mahmoud T Abdelwahab (1), Charlotta Zetterström (2)

S:t Eriks Ögonsjukhus, Karolinska Institutet (1).Ullevål Universitetssjukhus, Ögonkliniken, Universitetet i Oslo (2).

Efter gråstarrsoperation hos barn är det mycket vanligt med efterstarr. Operation med en primär bakre kapsulorexis och torr främre vitrektomi kan hjälpa i viss mån, men hos de yngsta barnen är efterstarr fortfarande ett problem. Operationsinstrumentet Perfect Capsule har utvecklats för att möjliggöra spolning av lins kapseln i ett slutet system med en substans efter linsextraktion. Detta visade sig minska efterstarren betydligt när man spolade lins kapseln i unga kaninögon med 5-fluorouracil (5-FU) 50 mg/ml. Det har även visat sig vara säkert för övriga vävnader i ögat. Vi ville nu undersöka om det går att minska koncentrationen av 5-FU och fortfarande få bra hämning av efterstarren. Vi provade också spolning med en substans, thapsigargin, som är en hydrofob hämmare av endoplasmatiskt retikel (ER) (Ca²⁺)-ATPase som visat god effekt i in vitro studier.

Fyrtiotvå ögon hos 42 fyra veckor gamla kaniner genomgick klar linsextraktion. Perfect Capsule introducerades genom snittet, hölls ner mot främre kapsulorexis, och sögs fast mot denna med hjälp av vakuum. Det slutna systemet som bildas med lins kapseln och instrumentet spolades sedan i 2 minuter med en av fyra substanser; thapsigargin, 5-FU 50 mg/ml, 5-FU 25 mg/ml eller saltlösning (BSS) som kontroll. Den kvarvarande substansen sköljdes ur med BSS i 10 sekunder. Efter sex veckor avlivades djuren och ögonen extraherades för histologisk utvärdering. Efterstarr och synechibildning utvärderades vid fyra tillfällen; vid 2 kliniska undersökningar, 3,5 och 5,5 veckor efter operationen, med hjälp av retroilluminationbilder tagna 5 veckor efter operationen, samt histologiskt. Vid den histologiska utvärderingen kan man endast analysera efterstarr och inte synechier.

Vid den första kliniska kontrollen och i bildanalysen hade ögon som spolats med 5-FU 50 mg/ml markant mindre efterstarr och synechier än thapsigargin och BSS (p<0,05). 5-FU 25 mg/ml gruppen hade mindre efterstarr och synechier än BSS gruppen (p<0,05). Vid den andra kliniska kontrollen var den enda skillnaden att 5-FU 25 mg/ml gruppen inte hade mindre efterstarr än BSS gruppen. I den histologiska utvärderingen hade 5-FU 50 mg/ml mindre efterstarr än BSS (p<0,01) och 5-FU 25 mg/ml hade mindre efterstarr än BSS (p<0,05). Thapsigargin hade inte vid något tillfälle mindre efterstarr eller synechier än BSS.

Spolning med 5-FU 50 mg/ml i ett slutet system i unga kaninögon verkar hämma efterstarren effektivt. Thapsigargin och 5-FU 25 mg/ml är inte lika effektiva.

Oftalmologi

21

Helautomatiserad korneaendotelmorfometri på bilder tagna med spekulärmikroskop

Curry Bucht (2), Per Söderberg (3), Göran Manneberg (1)

Korneas endotel är cellagret som utgör korneas bakre barriär. Korneas klarhet och refraktiva egenskaper är direkt avhängiga endotelets kvalitet. Celldensiteten hos korneaendotelet anses vara den viktigaste faktorn inom endotelets morfometri. Patologiska tillstånd och trauman riskerar att minska celldensiteten till en gräns där korneas optiska egenskaper och därmed en klar syn hotas. Diagnos av korneaendotelet genom morfometri är en viktig del i många kliniska situationer. Diagnos ställs idag främst genom halvautomatiserad analys av bilder tagna med spekulärmikroskop. Processen kan ofta vara tidskrävande vilket får genomslag i samplingsmängden. Detta delprojekt har avsett att utveckla en helautomatiserad analysmetod baserad på Fourieranalys, för bilder av korneaendotelet, tagna in-vivo med befintliga spekulärmikroskop. Mjukvara har skapats i programspråket Matlab. Bilder av korneaendotelet tagna med spekulärmikroskop lästes in i analysmjukvaran och genomgick automatiserad normalisering av ljus- respektive kontrastfördelning. Bilden av det normaliserade korneaendotelet Fouriertransformerades numeriskt och sparades som en ny bild. Verktyg skapades och användes för analys av relevanta karakteristika i Fouriertransformen, som kunde beskriva korneaendotelets medelcellstorlek. Detta beräknades med känd diffraktionsteori. Även preliminär mätning av variationskoefficienten för korneaendotelcellstorlek genomfördes.

Automatiserad analys av identifierbara karakteristika i numeriskt genererade Fouriertransformer av korneaendotelcellbilder, tagna med spekulärmikroskop, gav resultat för medelcellstorlek hos korneaendotelet. Resultaten jämfördes med befintlig data, framtagen genom halvautomatisk analys. Relativt stor korrelation visade sig föreligga.

Analys av korneaendotelets morfometriska egenskaper är en vardaglig och viktig del inom många kliniska applikationer. I dagsläget genomförs de flesta analyserna halvautomatiskt, med relativt stor tidsåtgång, inslag av användarsubjektivitet och små samplingsmängder. Inom pågående projekt har en helautomatiserad analysmetod av korneaendotelets morfometri utvecklats, baserat på Fourieranalys. På nuvarande stadium fås ett till synes konsekvent resultat för medelstorleken hos korneaendotelcellerna på sekunder. Därmed kan celldensiteten beräknas. Befintlig analysmetod är inte helt konsekvent mellan operatörer och arbete pågår med att skapa en referens för vidare kvantifiering av resultaten från den helautomatiska analysmetoden.

Oftalmologi

22 F

Biomimetic Materials for Ophthalmologic Applications: Corneal Implantation and Drug Delivery.

May Griffith (1)

University of Ottawa Eye Institute, Ottawa, Canada (1).

The presentation will describe the development of a bio-synthetic corneal substitute that allows rapid (compared to tissue allograft controls and literature reports) regeneration of corneal and nerve tissue when implanted into pig models. This model has implications both for corneal surgery and for drug administration through the cornea.

Oftalmologi

23 SS

Glaukom hos barn.

Ulla Kugelberg (3), Anna Lundvall-Nilsson (3), Lene Martin (3), Enping Chen (3), Charlotta Zetterström (4), Kerstin Wickström (2), Björn Svedbergh (1)

Akademiska sjukhuset, Uppsala (1).Läkemedelsverket (2).S:t Eriks Ögonsjukhus (3).Ullevål Universitetssjukhus, Ögonkliniken, Universitetet i Oslo (4).

Glaukom hos barn är ett synhotande tillstånd. Såväl diagnostik, behandling som förlopp skiljer sig från vuxnas.

Detta symposium belyser var vi står nu gällande moderna diagnostiska metoder, farmakologisk behandling som för närvarande inte har någon, eller en ytterst begränsad evidensbaserad grund, och kirurgisk behandling. Medverkande:

Ulla Kugelberg, "Symposieledare"

Anna Lundvall-Nilsson, "Glaukom hos barn - en heterogen sjukdom"

Lene Martin, "Synfältsmetoder"

Enping Chen, "Nytan av GDx respektive HRT i diagnostiken"

Charlotta Zetterström, "Kirurgisk behandling"

Kerstin Wickström, "Medicinsk behandling - ett odokumenterat område"
