VEREINIGUNG NORDDEUTSCHER AUGENÄRZTE

75. TAGUNG

DER VEREINIGUNG NORDDEUTSCHER AUGENÄRZTE

Kurzfassungen der Vorträge

Freitag, 5. Juni 2026
Samstag, 6. Juni 2026

Bald auch bei
German Medical Science
(www.egms.de)

www.norddeutsche-augenaerzte.de

Kurzfassungen der Voträge – Freitag, 5. Juni 2026

13:00 Uhr **Ulrich Schaudig** (Hamburg)
Begrüßung des Tagungspräsidenten

Michael P. Schittkowski (Göttingen)
Begrüßung des Präsidenten der VNDA

13:10 Uhr
1. Wissenschaftliche Sitzung
Glaukom

01.01 R **Erik Chankiewitz** (Braunschweig)
Aktuelle Therapie bei Glaukom und Keratokonjunktivitis sicca

Die Mehrheit der Glaukompatienten sind auch von einer Keratokonjunktivitis sicca (KCS) betroffen. Dabei entsteht eine okuläre Oberflächenstörung (ocular surface disorder- OSD) vor allem durch den breiten Einsatz von Antiglaukomatosa. Die darin enthaltenen Konservierungsstoffe, aber auch die Wirkstoffe selbst, führen unter anderem zu chronischer Intoxikation, Allergieentstehung, Entzündungsreaktionen bis hin zu Erosionen. Meibomdrüsendysfunktion, Becherzellschäden, Neurotoxizität gegenüber den Hornhautnerven sind mögliche Folgen auf mikroskopischer Ebene. Ein Teil der Patienten ist aber auch nach Glaukomeingriffen dauerhaft mit einer Siccasymptomatik belastet. Jeder Eingriff in das wohltarierte System aktivierender und supprimierender Faktoren kann Folgen für die Oberflächenintegrität haben.
Eine moderne Glaukomtherapie sollte daher das Risiko einer KCS von vornherein minimieren. Das heißt konkret: Vermeiden von langfristigen Mehrfachtherapien, Vermeiden von Konservierungsmitteln, Ergänzungen durch Tränenersatzmitteln oder Immunmodulatoren, aber auch frühzeitige schonende laser- oder chirurgische Verfahren einzusetzen. Antiglaukomatosa in kationischer Emulsionen (PFLatanoprost-E) oder Gelform (PF-Bimatoprost-gel) sind vielversprechende Ansätze Prostaglandine besser oberflächenverträglich darzureichen. Bei den therapiebegleitende Immunmodulatoren kommen Steroide auf Grund der hohen Inzidenz der Steroidrespons dauerhaft nicht in Frage, wohingegen Ciclosporin A in den nun erhältlichen Varianten eine gute Ergänzung zur antiglaukomatösen Therapie bei KCS sind. Eine absolute Tropfenunverträglichkeit ist nach unserer Auffassung gleichzusetzen mit einer absoluten Indikation für ein filtrierendes OP-Verfahren- a.e. mit einer Trabekulektomie mit schonendem Einsatz von Mitomycin-C (MMC).
Die KCS macht die Glaukomtherapie für die Patienten spürbar und ist in einigen Fällen für die geringe Compliance verantwortlich. Damit kann sie zum Erblindungsrisiko beim Glaukompatienten werden und sollte im klinischen Alltag rechtzeitig diagnostiziert und in den Therapieentscheidungen berücksichtigt werden.

01.02 R **Marc Schargus** (Hamburg)
Die neuen Glaukomleitlinien der EGS

01.03 R **Birthe Stemplewitz** (Hamburg)
Ciliosklerales Implantat -eine neue chirurgische Therapie des Glaukoms

---

01.04 R **Christian van Oterendorp** (Göttingen)
3D-Angiographie des humanen posttrabekulären Kammerwasserabflusses.

01.05 R **Christian K. Brinkmann** (Neubrandenburg)
Therapieadhärenz bei Glaukom - was hilft neben gutem Zureden?

14:00 Uhr
2. Wissenschaftliche Sitzung
Hornhaut

02.01 R **Thomas A. Fuchsluger** (Rostock)
Aktueller Stand zu Probenentnahme und Kultivierung

Dieser Vortrag beschäftigt sich mit Entnahme und Kultivierungstechniken bei diagnostischen Proben der Hornhaut und der Bindehaut. Es werden verschiedene Entnahmetechniken vorgestellt, Publikationen zu deren Nachweissensitivität dargelegt sowie auf unterschiedliche Analyseverfahren eingegangen. Es wird einer Übersicht aktueller Literatur dargeboten.

02.02 V **Stephan Schumacher** (Hamburg)
Sturmerprobt: Goretex und Amnionmembran in cornealen Gewitterstürmen…

02.03 V **Joel Lüthy** (Hamburg)
Hornhautdekompensation - wie geht es weiter mit EndoART

Die posteriore lamelläre Keratoplastik ist ein etabliertes operatives Verfahren, das jedoch bei komplexen Ausgangssituationen teilweise an seine Grenzen stößt. Hierzu gehören beispielsweise Hochrisikopatienten nach Glaukom-Drainage-Implantaten, mehrfachem Transplantatversagen oder bei vorliegenden anatomischen Besonderheiten.
EndoArt® ist eine neuartige Keratoprothese aus hydrophilem Acrylat, die Flüssigkeitseinlagerungen im Hornhautstroma verhindert und unabhängig von Spenderhornhäuten angewendet werden kann. Es kann somit nicht zu einem Transplantatversagen oder einer immunologischen Abstoßung kommen.

Klinische Studien und Fallserien belegen eine signifikante und nachhaltige Reduktion der zentralen Hornhautdicke mit aufklarender Hornhaut.
Die Keratoprothese wird mittels transkornealen Haltenähten befestigt, wobei ein Re-Bubbling häufiger notwendig wird als nach einer Descemet-Membran-Endothel-Keratoplastik.
Insgesamt ist EndoArt® insbesondere bei Hochrisikoaugen eine effektive und vielversprechende therapeutische Ergänzung bei der Behandlung endothelialer Pathologien.
Die Augenklinik Nord-Heidberg ist zertifiziertes EndoArt®-Zentrum in Hamburg und das längste Follow-up der Klinik beträgt aktuell 19 Monate.

02.04 KV **Patricia Hülse,** S. Bohn, M. Anwar, M. Walckling, K. Sperlich, O. Stachs, T.A. Fuchsluger (Rostock)
Die korneale endotheliale Transitionszone als neuer Parameter der Spenderhornhautqualität: Vergleich konfokaler Bildgebungsverfahren

Ziel: Die Qualität von Spenderhornhäuten wird derzeit primär anhand der Endothelzelldichte beurteilt, obwohl diese nur eingeschränkt die langfristige Funktion des Transplantats vorhersagt. Die korneale Endothel-Transitionszone (TZ) wird als mögliche Nische progenitorähnlicher Zellen diskutiert und könnte zusätzliche Informationen zur Regenerationsfähigkeit liefern. Ziel der Studie war der Vergleich dreier konfokaler Bildgebungsstrategien zur standardisierten Darstellung und Bewertung der TZ.
Methode: Untersucht wurden drei Bildgebungsstrategien basierend auf intrinsischem Reflexionskontrast (670 nm; laterale Auflösung ~1–2 µm, axiale Auflösung ~4 µm) unter Verwendung des Heidelberg Retina Tomographen mit dem Rostock Cornea Modul (HRT-RCM):(1) Standard-En-face-Bildgebung (400 × 400 µm),(2) piezoelektrisch positionierter Tisch mit mehrachsiger Justierung (300 × 300 µm Einzelbilder),(3) automatisiertes Hexapod-basiertes 3D-Scanning mit mosaikartiger Rekonstruktion (Einzelbildgröße 300 × 300 µm, 50 µm Überlappung). Verglichen wurden Erfassungszeit, Flächenabdeckung, Auflösung, Tiefenkontinuität, Artefaktanfälligkeit und Workflow-Integration für Spenderhornhäute.
Ergebnis: Die Aufnahmezeit betrug 33 ms pro Bild für (1) und (2) sowie 7–8 Minuten pro Datensatz für (3). Die Flächenabdeckung lag bei 400 × 400 µm (1), 300 × 300 µm (2) und bis zu ≈2,3 × 0,8 mm (≈1,84 mm^2) bei (3).(1) ermöglichte eine schnelle Bildakquisition mit guter lateraler Auflösung, jedoch begrenztem strukturellem Kontext und eingeschränkter Tiefeninformation.(2) zeigte durch mehrachsige Positionierung eine verbesserte Anpassung an die korneale Krümmung mit erhöhter Tiefengenauigkeit und reduzierter Kompression.(3) lieferte kontinuierliche volumetrische Datensätze mit hoher räumlicher Konsistenz über größere Areale, erforderte jedoch einen erhöhten technischen Aufwand und zeigte vereinzelt Stitching-Artefakte.
Schlussfolgerung: Die untersuchten Verfahren unterscheiden sich trotz identischem Bildkontrast deutlich hinsichtlich Abdeckung und Informationsgehalt. Während die Standard-HRT-RCM-Bildgebung ein schnelles Screening der TZ ermöglicht, bietet die piezobasierte Methode eine verbesserte Bildlagenkontrolle. Die automatisierte Hexapod-Technologie erlaubt die umfassendste dreidimensionale Rekonstruktion und erscheint für eine systematische Bewertung von Spenderhornhäuten am geeignetsten. Die klinische Relevanz der TZ als Qualitätsparameter muss in weiteren Studien validiert werden.

14:45 Uhr
3. Wissenschaftliche Sitzung

Bildgebung

03.01 V **Marcus-Matthias Gellrich** (Kellinghusen)
Der 2. Purkinje-Reflex – eine Zeitreise

Woher wir kommen Bei der Erstbeschreibung der Spiegelreflexe im Auge durch Jan Evangelista Purkinje im Jahre 1823 blieb der 2. Purkinje-Reflex noch unentdeckt – er war zu lichtschwach.Fast ein Jahrhundert später, in der Blütezeit der physiologischen Optik, nutzte Allvar Gullstrand das 2. Purkinjebild zur Beschreibung der refraktiven Eigenschaften der hinteren Hornhautfläche, an der er generiert wird. Wegen seiner geringen Helligkeit brauchte er dazu allerdings eine starke, definierte Lichtquelle. Dies führte letztlich zur Entwicklung der „ophthalmometrischen Spaltlampe" im Jahr 1911. Wo wir stehen Die Spaltlampe wurde bald und wird bis heute ausschließlich als Instrument zur Biomikroskopie des Auges genutzt, der Gedanke der Analyse der Purkinjebilder ging verloren. Ausnahme blieb die von Alfred Vogt in der Erstaufauflage seines berühmten Spaltlampenatlas 1921 vorgestellte Endothelmikroskopie der Hornhaut - letztlich die Betrachtung des Spiegelbezirkes des 2. Purkinje-Reflexes. Bis heute ist diese damalige Präzision der Bilddokumentation des Hornhautendothels kaum zu erreichende Referenz biomikroskopischer Meisterschaft an der Spaltlampe. Heute wird die Endothelzelldichte mit einem eigenen Gerät bestimmt. Hornhauttomographen wiederum können einen Keratokonus wesentlich früher entdecken, als dies mit der Spaltlampe möglich ist. Schließlich sind operative Verfahren wie die DMEK und die Lasikbehandlung der Hornhaut hinzugekommen, die kaum biomikroskopisch sichtbare Spuren hinterlassen. Kann die Untersuchungstechnik an der Spaltlampe erweitert werden, um auch solche Neuerungen unseres Faches zu erfassen ?Wohin wir gehenDie Analyse des 2. Purkinje-Reflexes bietet hier Möglichkeiten. Allerdings ist es erforderlich, diesen besser sichtbar zu machen. Das gelingt durch eine andere (externe) Beleuchtung, z.B. ein Ophthalmoskop, welches in circa 30 cm vom untersuchten Auge in etwa 45° zu dessen Blickrichtung und auf dessen Höhe gehalten wird.Der 2. Purkinje-Reflex wird nun am Normalauge distinkt vom 1. Purkinje-Reflex als separater Lichtpunkt erkennbar. Kommt er etwa bei einer Cornea guttata aufgrund der minderen optischen Eigenschaften der Hornhautinnenfläche gar nicht zustande, wird er am selben Auge nach gelungener DMEK sichtbar.Der frühe Keratokonus zeigt sich zunächst in Formveränderungen der Hornhautrückfläche im Sinne einer Verkippung gegen die Hornhautvorderfläche.Die führt mit zunehmendem Keratokonus zu einer Verlagerung des 2. Purkinjebildes nach unten (Tick-Test) - deutlich vor den klassischen biomikroskopischen Zeichen. Nach einer Lasik vergrößert sich der Krümmungsradius der Hornhautvorderfläche bei unveränderter Rückfläche. Dadurch rücken das 1. und 2. Purkinjebild weiter auseinander- wiederum bei biomikroskopisch ansonsten unauffälliger Hornhaut.

03.02 V **Yoko Miura**[1,2]**,** C. Pfäffle[2], A. Rosenthal[1], J. Franke-Duggen[2], L. Puyo[2], H. Spahr[2], S. Grisanti[1], D. Hillmann[3], G. Hüttmann[2] ([1]Lübeck, [2]Institut für Biomedizinische Optik, Universität zu Lübeck, 3Department of Physics and Astronomy, Vrije Universiteit Amsterdam/NL)
Schichtabhängige optoretinographische Signale an der Photorezeptor-RPE-Grenze: Analyse von Pilotdaten

Ziel: Die Optoretinographie (ORG) ist eine nicht-invasive Methode zur Messung neuronaler Antworten auf Lichtstimulation der Photorezeptoren. Die ORG unter Verwendung der Full-Field Swept-Source OCT (FF-SS-OCT) ermöglicht die quantitative Erfassung transienter nur Nanometer großer morphologischer Veränderungen der Netzhaut und hat ein großes Potenzial zur Untersuchung neuronaler Funktionen in den äußeren und inneren retinalen Schichten gezeigt. In dieser Studie wurden Unterschiede der ORG-Signale in verschiedenen Tiefenbereichen an der Grenzfläche zwischen Photorezeptor-Außensegment (POS) und retinalem Pigmentepithel (RPE) untersucht.
Methoden: einer Pilotstudie wurden 30 gesunde Probanden untersucht. Zur Erfassung lichtinduzierter Änderungen der optischen Länge (ΔOL) an Netzhautzellen wurde ein FF-SS-OCT-System mit 8-sekündiger kontinuierlicher und 10-Hz-Flickerlichtstimulation eingesetzt. Für die vorliegende Analyse wurden innerhalb des POS bis zur RPE-Grenze drei Tiefenebenen (A -C; jeweils 3 Pixel Breite) definiert, deren Positionierung auf der OCT-Signalstruktur basierte. Für diesen Ebenen wurden ΔOL zur Ellipsoidzone (EZ) als charakteristischer Parameter der

ORG-Signale bestimmt, einschließlich der initialen Steigung (ΔOL_Anstieg: innerhalb der ersten 5 Volumen, ca 40 ms), der maximalen ΔOL sowie der medianen ΔOL. Die Parameter wurden mittels ANOVA und Post-hoc-Tests zwischen den Tiefenebenen verglichen.
Ergebnis Die initiale Steigung der ORG-Signale (ΔOL_Anstieg) zeigte eine schichtabhängige Variation mit einem Maximum im mittleren Tiefenbereich. Im Vergleich zur EZ-nahen Ebene A war die Steigung in der mittleren Ebene B signifikant erhöht, während sie in der RPE-näheren Ebene C wieder abnahm. Zwischen A und C bestand kein signifikanter Unterschied. Im Gegensatz dazu nahmen die maximalen Auslenkungen der OL (ΔOL_max) mit zunehmender Tiefe kontinuierlich zu. Beispielsweise betrug ΔOL_max unter kontinuierlicher Lichtstimulation 113 ± 79 nm in Ebene A, 130 ± 83 nm in Ebene B, und 149 ± 80 nm in Ebene C, $p < 0{,}0001$). Das mittlere Signal (ΔOL_mit, Area under Curve [AUC] pro Volumen) zeigte einen Anstieg von Ebene A zu B, jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen den Ebenen B und C.
Schlussfolgerung: Die ORG-Signale zeigen klare schichtabhängige Unterschiede im Bereich des POS bis zur RPE-Grenze. Während die initiale Steigung ein Maximum im mittleren Bereich aufweist, nimmt die maximale Auslenkung zur RPE hin kontinuierlich zu, während das mittlere Signal (AUC pro Volumen) eine Sättigung im tieferen Bereich zeigt. Dies deutet darauf hin, dass unterschiedliche Aspekte der ORG-Signale verschiedene funktionelle Eigenschaften der äußeren Netzhaut widerspiegeln. Möglicherweise spielen dabei sowohl Unterschiede zwischen Stäbchen und Zapfen als auch funktionelle Wechselwirkungen mit dem RPE eine Rolle. Die ORG bietet damit großes Potenzial zur funktionellen Charakterisierung von Photorezeptoren und des RPE sowie deren Wechselwirkungen.

03.03 V **Do Viet Le,** J. Burkhard, C. Sierra-Cote, N. Chrisoglou, P. Baryshnikau, F. Höhn (Osnabrück)
Prädiktive Biomarker der intravitrealen Therapie

Einleitung: Die intravitreale operative Medikamentenapplikation (IVOM) ist der Goldstandard in der Therapie der neovaskulären altersabhängigen Makuladegeneration (nAMD) und des diabetischen Makulaödems (DME). Dennoch zeigt sich in der klinischen Praxis ein hochgradig heterogenes Therapieansprechen. Während einige Patienten signifikante Visusgewinne erzielen, stagniert der Erfolg bei anderen trotz anatomischer Ödemregredienz. Ziel dieses Beitrags ist es, aktuelle optische Kohärenztomographie (OCT)-Biomarker zu evaluieren, die eine verlässliche Prognose des funktionellen Outcomes ermöglichen.
Methodik: Anhand aktueller Evidenz (u. a. Nanji et al. 2026) und klinischer Fallbeispiele werden morphologische Parameter der Netzhautstruktur auf ihre prädiktive Wertigkeit untersucht. Im Fokus stehen die Integrität der äußeren Netzhautschichten, neuronale Verschaltungsmuster sowie spezifische Flüssigkeitskompartimente.
Ergebnisse: Die Analyse identifiziert die „funktionelle Decke" des Therapieerfolgs durch strukturelle Grenzen:Photorezeptorintegrität: Die Disruption der Ellipsoidzone (EZ) und der External Limiting Membrane (ELM) ist der stärkste negative Prädiktor für den Visus (bis zu –9,7 ETDRS-Buchstaben).Neuronale Verschaltung: Das Vorliegen von DRIL (Disorganization of the Retinal Inner Layers) korreliert mit gestörter Signalübertragung und kapillärer Non-Perfusion.Flüssigkeitsmuster: Während subretinale Flüssigkeit (SRF) bei nAMD teilweise toleriert werden kann, ist intraretinale Flüssigkeit (IRF) ein negativer Marker.Switch-Prädiktoren: Beim DME weisen die Kombination aus Baseline-SRF, hyperreflektiven Zystenwänden (HCW) und vitreomakulären Anomalien (VMI) mit einer Odds Ratio von 49 auf ein Versagen der Anti-VEGF-Therapie hin.**Therapiedynamik:** Eine frühe Fluid-Resolution und niedrige Volatilität unter Therapie sind wesentliche Biomarker für die Langzeitstabilität (Durability).
Schlussfolgerung: Moderne OCT-Biomarker erlauben bereits bei Baseline eine realistische Einschätzung des maximal erreichbaren Visus. Die Integration dieser Marker in klinische Algorithmen ermöglicht ein proaktives Management, wie den frühzeitigen Switch auf Steroid-Implantate bei inflammatorischen Phänotypen oder die individuelle Intervallplanung basierend auf der frühen Therapieantwort. Zukünftig wird die KI-gestützte Multi-Biomarker-Integration die Präzision dieser Vorhersagen weiter erhöhen.

03.04 V **Carsten Grohmann,** M.S. Spitzer (Hamburg)
Wie KI sieht – und manchmal auch nicht: Bildanalyse in der Augenheilkunde zwischen Hype und Realität

Ziel: Künstliche Intelligenz (KI) wird zunehmend als Schlüsseltechnologie für die automatisierte Analyse ophthalmologischer Bilddaten betrachtet. Verfahren des Deep Learnings zeigen in zahlreichen Studien eine hohe Leistungsfähigkeit bei der Detektion und Klassifikation insbesondere retinaler Erkrankungen auf Fundusfotografien und OCT-Aufnahmen. Gleichzeitig besteht im klinischen Alltag häufig eine Diskrepanz zwischen der wahrgenommenen Leistungsfähigkeit dieser Systeme und dem tatsächlichen Verständnis ihrer Funktionsweise und Grenzen. Ziel des Vortrags ist es, die grundlegenden Prinzipien der KI-basierten Bilderkennung verständlich zu erläutern und anhand ophthalmologischer Beispiele aufzuzeigen, wo diese Verfahren besonders leistungsfähig sind, aber auch wo ihre technischen, ethischen und rechtlichen Grenzen liegen.
Methode: Der Vortrag vermittelt die Funktionsweise moderner KI-basierter Bildanalyse anhand anschaulicher Beispiele aus der ophthalmologischen Bildgebung. Schrittweise wird erklärt, wie neuronale Netze trainiert werden, welche Rolle Trainingsdatensätze spielen und wie aus Pixelinformationen diagnostische Vorhersagen entstehen. Besonderes Augenmerk liegt auf Convolutional Neural Networks und verwandten Deep-Learning-Architekturen, die in der ophthalmologischen Diagnostik und Forschung weit verbreitet sind. Ergänzend werden typische Fehlerquellen und Limitationen demonstriert, beispielsweise Verzerrungen durch Trainingsdatensätze (Bias), mangelnde Generalisierbarkeit auf neue Populationen oder unerwartete Fehlklassifikationen bei veränderten Bildbedingungen. Darüber hinaus werden aktuelle regulatorische Rahmenbedingungen, ethische Fragestellungen und haftungsrechtliche Aspekte beim Einsatz KI-basierter Systeme in der augenärztlichen Routine diskutiert.
Ergebnis: Der Vortrag zeigt, dass moderne KI-Systeme beeindruckende Leistungen in der Analyse ophthalmologischer Bilddaten erreichen können und in vielen Anwendungsbereichen bereits eine diagnostische Genauigkeit auf Expertenniveau erzielen. Gleichzeitig wird deutlich, dass diese Systeme nicht „sehen" oder „verstehen" im menschlichen Sinne, sondern statistische Muster in großen Datenmengen erkennen. Dadurch entstehen spezifische Stärken – etwa bei der Verarbeitung großer Bilddatensätze – aber auch charakteristische Schwächen. Beispiele aus der ophthalmologischen Bildgebung verdeutlichen, dass KI-Systeme empfindlich auf Veränderungen in Bildqualität, Geräteeigenschaften oder Patientenkollektiven reagieren können und in Einzelfällen überraschende Fehlentscheidungen treffen. Ebenso wird deutlich, dass Transparenz, Datenqualität und sorgfältige klinische Validierung entscheidend für eine sichere Anwendung sind.
Schlussfolgerung: KI-basierte Bildanalyse hat das Potenzial, Diagnostik und Forschung in der Augenheilkunde nachhaltig zu verändern und klinische Entscheidungsprozesse zu unterstützen. Voraussetzung für einen verantwortungsvollen Einsatz ist jedoch ein realistisches Verständnis der zugrunde liegenden Technologien sowie ihrer Grenzen. Neben technischen Aspekten spielen dabei auch ethische, regulatorische und rechtliche Rahmenbedingungen eine zentrale Rolle. Der Vortrag soll dazu beitragen, KI in der ophthalmologischen Bildgebung weder als magische „Black Box" noch als kurzfristigen Hype zu betrachten, sondern als leistungsfähiges Werkzeug, dessen Nutzen maßgeblich von Datenqualität, klinischer Einbettung und kritischer Evaluation abhängt.

15:45 Uhr
4. Wissenschaftliche Sitzung

Scandinavian Lecture

04.01 R **Haraldur Sigurdsson** (Reykjavík/Island)
Lessons from 40 years of ophthalmology in Iceolation

16:15 Uhr
5. Wissenschaftliche Sitzung

Uveitis, Varia und Netzhaut 1

05.01 V **Patrick Fisel**[1], I. Haase[2], M. Krusche[2], N. Mala[3], M. Spitzer[1], N. Stübiger[1] ([1]Hamburg, [2]Rheumatologie der Universitätsklinik Hamburg-Eppendorf, [3]Klinik für Augenheilkunde des Klinikums am Gesundbrunnen, Heilbronn)
Chitosan-induzierte systemische Immunreaktion mit Panuveitis infolge peripartaler Hämorrhagien – eine Fallserie

Ziel: Das Bewusstsein für eine seltene, vermutlich deutlich unterdiagnostizierte, Chitosan-induzierte systemische Immunreaktion mit Augenbeteiligung nach peripartalen Hämorrhagien zu schärfen.
Methode: Beschreibung der Gemeinsamkeiten in Verlauf, sowie ophthalmologischer und systemischer Symptome und Charakteristiken der immunogenen Reaktion.
Ergebnisse: Wir beschreiben drei Fälle einer unmittelbar postpartal bis zu einem Tag postoperativ aufgetretenen systemischen Immunreaktion nach intraoperativer Anwendung von Chitosan-Tamponaden (CeloxPPH® Gauze) bei ausgeprägten Hämorrhagien im Rahmen einer Sectio.Die systemische Präsentation zeigte sich durch Vertigo (3/3), tympanometrisch gesicherte Innenohrschwerhörigkeit (3/3), Cephalgien (3/3), Arthralgien der Knie- und Sprunggelenke (2/3), Perichondritis der Ohrmuschel (2/3) und des Nasenseptums (1/3), generalisierte Ödeme (1/3), Nausea (1/3), Schüttelfrost (1/3) sowie faziale Hypästhesien (1/3).Okulär präsentierten sich die Patientinnen mit einer interstitiellen Keratitis (3/3), anteriorer sowie sonographisch gesicherter posteriorer Skleritis (2/3), Panuveitis (3/3) mit deutlichem Vorderkammerzellreiz (2+ nach SUN-Klassifikation) sowie leichter Fibrinreaktion (1/3), dichtem, insbesondere präretinal lokalisiertem Glaskörperzellreiz (3/3), vereinzelt retinalen Fleckblutungen (2/3), Papillitis (1/3), retinaler Periphlebitis (1/3), Cotton-Wool-Herden (1/3) sowie fovealer, subretinaler Flüssigkeit (1/3). Der Visus lag initial zwischen 0,2-1,0 auf den betroffenen Augen.Die Behandlung erfolgte mit systemischen Steroidgaben in initialer Dosierung von 100–350 mg intravenös. Der überwiegende Teil der Symptome bildete sich innerhalb weniger Wochen zurück. Bei einer Patientin verblieb ein Bjerrum-Skotom mit zentraler Beteiligung. Eine weitere Patientin berichtete drei Monate nach Therapieende über eine persistierende leichte Hypakusis. Die dritte Patientin klagte auch Monate später, trotz bestehender Immunsuppression, über rezidivierende Cephalgien und Vertigo. Die Therapiedauer variierte zwischen 2,5 und 6 Monaten. In einem Fall musste im weiteren Verlauf auf ein klassisches DMARD zur Langzeittherapie gewechselt werden.
Schlussfolgerung: Die hier beschriebenen Immunreaktionen nach intraoperativer Chitosan-Anwendung im Rahmen peripartaler Hämorrhagien wurden erstmals von Mala et al. 2024 bei drei Frauen als atypisches Cogan's Syndrom beschrieben. Die drei allein an unserer Klinik innerhalb eines Jahres aufgetretenen Fälle weisen auf eine deutlich höhere Dunkelziffer hin.Die Symptomatik erscheint in der Gesamtschau typisch, wobei bei isolierten, beispielsweise retinalen Veränderungen differentialdiagnostisch auch andere Ursachen wie eine Eklampsie in Betracht gezogen werden müssen. Bei fehlender Evidenz und vermutlich großer Variabilität der Verläufe sollte die Therapieplanung stets interdisziplinär erfolgen und eine rheumatologische Anbindung angestrebt werden.

05.02 KV **Camila Sierra Cote,** D.V. Le, J. Burkhard, P. Baryshnikau, N. Chrisoglou, F. Höhn (Osnabrück)
Verlauf eines Multiple Evanescent White Dot Syndrome mit vorübergehender Visusprogredienz: diagnostische und therapeutische Überlegungen

Ziel: Das Multiple Evanescent White Dot Syndrome (MEWDS) gehört zum Spektrum der White-Dot-Syndrome und betrifft typischerweise junge, ansonsten gesunde Patientinnen. Die Erkrankung verläuft in der Regel selbstlimitierend, sodass meist keine spezifische Therapie erforderlich ist. Ein atypischer Verlauf kann jedoch differenzialdiagnostische Überlegungen erfordern und therapeutische Entscheidungen notwendig machen. **Methode:** Wir berichten über eine Patientin, die sich initial mit verschwommenem Sehen und Visusminderung am linken Auge vorstellte. Klinische Untersuchung und Bildgebung zeigten Befunde, die mit einem MEWDS vereinbar waren, sodass zunächst ein konservatives Vorgehen gewählt wurde. Im weiteren Verlauf stellte sich die Patientin erneut mit progredienter Visusminderung vor.
Ergebnis: Aufgrund des atypischen Verlaufs und der daraus resultierenden differenzialdiagnostischen Unsicherheit hinsichtlich anderer entzündlicher Erkrankungen der äußeren Retina wurde eine Therapie mit systemischen Kortikosteroiden eingeleitet. Unter der Therapie zeigte sich eine funktionelle Besserung mit einem Visus von 0,8 sowie eine Regredienz der retinalen Veränderungen in der Bildgebung.
Schlussfolgerung: Obwohl MEWDS typischerweise selbstlimitierend verläuft, kann eine progrediente Visusminderung eine therapeutische Intervention erforderlich machen. Der Fall unterstreicht die Bedeutung einer engmaschigen klinischen Verlaufskontrolle sowie einer sorgfältigen differenzialdiagnostischen Abwägung bei atypischem Verlauf.

05.03 V **Denise Yang-Seeger**[1], C. Grohmann[1], Y. Atiskova[1], P. Krätschmer[2], M.S. Spitzer[1], J. Birtel[1] ([1]Hamburg, [2]Institut für Humangenetik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf)
Klinische, funktionelle und morphologische Charakteristika der OPA1-assoziierten autosomal-dominanten Optikusatrophie

Ziel: Die OPA1-assoziierte autosomal-dominante Optikusatrophie (ADOA) ist eine hereditäre Optikusneuropathie, die typischerweise mit einer langsam progredienten, bilateralen Visusverschlechterung einhergeht und eine hohe intra- und interindividuelle Variabilität aufweist. Bislang liegen nur wenige Daten zum natürlichen Krankheitsverlauf vor, welche jedoch im Hinblick auf aktuelle therapeutische Entwicklungen von Bedeutung sein könnten. Ziel dieser Studie war es, klinische, funktionelle und morphologische Parameter, auch im Hinblick auf die Krankheitsprogression, zu untersuchen.
Methode: Eingeschlossen wurden Patienten mit genetisch gesicherter ADOA, welche eine zugrundeliegende OPA1-Mutation aufwiesen. Die Untersuchung erfolgte im Rahmen der klinischen Routine, und schloss die Bestimmung der bestkorrigierten Sehschärfe (BCVA), sowie die retinale Bildgebung mittels optischer Kohärenztomographie (OCT) ein. Die OCT-Aufnahmen wurden automatisiert segmentiert und die Segmentierung bei Bedarf manuell korrigiert. Es erfolgte die Auswertung der peripapillären retinalen Nervenfaserschichtdicke (RNFL) sowie der makulären Netzhautschichtdicken (gesamte Netzhaut, kombinierte innere und äußere Netzhaut sowie individuelle Schichten). Für die Auswertung wurden die Augen der Patienten anhand des BCVA in die Gruppen der besser bzw. schlechter sehenden Augen eingeteilt. Bei fehlender eindeutiger Zuordnung wurde standardmäßig das rechte Auge der Gruppe der besser sehenden und das linke Auge der Gruppe der schlechter sehenden Augen zugewiesen. Zusammenhänge zwischen BCVA (LogMAR), Alter und retinalen Schichtdicken wurden untersucht.

Ergebnis: Insgesamt wurden 52 Augen (26 Patienten) aus 23 Familien eingeschlossen, die 19 verschiedene OPA1-Varianten aufwiesen (überwiegend Loss-of-Function-Varianten). ADOA-Plus-Merkmale zeigten sich bei zwei Patienten. Das Alter des subjektiven Symptombeginns lag zwischen 2 und 29 Jahren (Median: 7 Jahre), die genetische Diagnosesicherung erfolgte verzögert 2 bis 49 Jahre hiernach (mediane Verzögerung: 12 Jahre). Für 16 Patienten lagen longitudinale Daten mit Nachbeobachtungszeiträumen zwischen 6 und 120 Monaten (Median: 39,5 Monate) vor. Der BCVA blieb bei drei Patienten (mediane Nachbeobachtung: 29 Monate) in beiden Augen stabil und zeigte bei den übrigen eine langsam progrediente Verschlechterung. Der mittlere BCVA bei Erstvorstellung unterschied sich signifikant zwischen besser und schlechter sehenden Augen (p=0,002) und betrug 0,55 ± 0,38 LogMAR (≈20/70 Snellen) bzw. 0,64 ± 0,40 LogMAR (≈20/90 Snellen). Die schlechter sehenden Augen wiesen eine insgesamt geringere peripapilläre RNFL-Dicke im temporal-inferioren Sektor auf (p=0,01). Lineare Regressionsanalysen zeigten, dass ein schlechterer BCVA mit einer Ausdünnung der temporalen peripapillären RNFL sowie unterschiedlicher makulärer Sektoren der RNFL, der Ganglienzellschicht und der inneren plexiformen Schicht assoziiert war. Entsprechende Zusammenhänge fanden sich auch für die kombinierte Dicke der inneren Netzhautschichten (gemessen von der inneren bis zur äußeren Grenzmembran) sowie für die Gesamtnetzhautdicke, aber nicht für die äußeren Netzhautschichten.
Schlussfolgerung: Diese Studie liefert weitere klinische, funktionelle, und morphologische Daten zum Krankheitsbild der OPA1-assoziierten ADOA. Die beobachtete Verzögerung zwischen Symptombeginn und genetischer Diagnosesicherung unterstreicht die Notwendigkeit, das Bewusstsein für diese seltene Erkrankung zu stärken und Überweisungsstrukturen zu optimieren, um eine zeitnahe Diagnosestellung zu ermöglichen. Die frühzeitige Identifikation betroffener Patienten könnte insbesondere im Hinblick auf aktuell in Erprobung befindliche Therapieansätze von Bedeutung sein.

05.04 V **Nefeli Eleni Kounatidou**[1], C. Tzavara[2], S. Palioura[3] ([1]Hamburg, [2]Abteilung für Biostatistik, Medizinische Fakultät der Nationalen und Kapodistrischen 3. Universität Athen/GR, [3]Klinik für Augenheilkunde, Bascom Palmer Eye Institute, Miami, FL/USA)
Sind randomisierte klinische Studien in der Ophthalmologie wirklich repräsentativ?

Hintergrund: In zahlreichen medizinischen Fachgebieten wurde gezeigt, dass Frauen sowie ethnische Minderheiten in randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) häufig unterrepräsentiert sind. Darüber hinaus wird wiederholt eine unzureichende Berichterstattung zu Geschlecht sowie zu ethnischer Zugehörigkeit der Studienteilnehmenden beschrieben. Diese Faktoren sind entscheidend für die Generalisierbarkeit klinischer Studienergebnisse und für eine evidenzbasierte, patientenzentrierte Medizin. Während diese Problematik in anderen Disziplinen bereits umfassend untersucht wurde, liegen für die Ophthalmologie bislang nur begrenzte Daten vor. Ziel dieser Studie war es daher, die Repräsentation und Berichterstattung von Geschlecht, Ethnie und Studienleitung in ophthalmologischen randomisierten kontrollierten Studien über einen Zeitraum von zwei Jahrzehnten zu untersuchen.
Methoden: Es wurde eine systematische Literaturrecherche in der MEDLINE-Datenbank durchgeführt. Eingeschlossen wurden prospektive randomisierte kontrollierte Studien aus fünf führenden ophthalmologischen Fachzeitschriften, die in den Jahren 2000, 2010 und 2020 publiziert wurden. Insgesamt erfüllten 135 Studien die Einschlusskriterien für die vorläufigenAnalyse. Für jede Studie wurden das Geschlecht der Studienleitung (Principal Investigator, PI), die Berichterstattung zum Geschlecht der Studienteilnehmenden sowie die Angabe von ethnische Zugehörigkeit erfasst. Zusätzlich wurden die tatsächlichen Anteile weiblicher Studienteilnehmender sowie der Anteil weißer/kaukasischer Teilnehmender analysiert. Veränderungen über die untersuchten Zeitpunkte hinweg wurden statistisch ausgewertet.
Ergebnisse: Insgesamt wurden 15 % der eingeschlossenen Studien von Frauen geleitet. Der Anteil weiblicher Studienleitungen betrug 11,5 % im Jahr 2000, 19,4 % im Jahr 2010 und 11,1 % im Jahr 2020, ohne statistisch signifikante Veränderung im Zeitverlauf. Das Geschlecht der Studienteilnehmenden wurde in 83,7 % der Studien berichtet (74,1 % im Jahr 2000, 85,7 % im Jahr 2010 und 86,7 % im Jahr 2020), ebenfalls ohne signifikanten zeitlichen Trend. Eine Randomisierung nach Geschlecht erfolgte in 94 % der Studien. Angaben zur ethnischen Zugehörigkeit der Teilnehmenden wurden insgesamt nur in 28,9 % der Studien gemacht, mit einem Anstieg von 14,8 % im Jahr 2000 auf 30,2 % im Jahr 2010 und 35,6 % im Jahr 2020, jedoch ohne statistisch signifikante Verbesserung. Der Anteil weiblicher Studienteilnehmender lag im untersuchten Zeitraum relativ konstant zwischen 47,4 % und 52,5 %, während der Anteil weißer bzw. kaukasischer Teilnehmender zwischen 70 % und 76,1 % variierte.
Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser vorläufigen Analyse zeigen, dass ophthalmologische randomisierte kontrollierte Studien über die letzten zwei Jahrzehnte keine signifikanten Fortschritte hinsichtlich der Repräsentation von Frauen in leitenden Positionen oder der Berichterstattung zu ethnischer Zugehörigkeit der Studienteilnehmenden aufweisen. Diese Befunde unterstreichen die Notwendigkeit weiterer Maßnahmen zur Verbesserung der Transparenz in der Studienberichterstattung sowie zur Förderung einer repräsentativeren klinischen Forschung in der Ophthalmologie.

05.05 R **Johannes Birtel** (Hamburg)
Differentialdiagnose der AMD

05.06 R **Catharina Busch** (Leipzig)
Augenscreenings außerhalb der Augenarztpraxis - Status quo

In den vergangenen Jahren hat die Zahl augenärztlicher Screeningangebote außerhalb der klassischen Augenarztpraxis in Deutschland deutlich zugenommen. Die verfügbaren Konzepte unterscheiden sich dabei hinsichtlich ihres diagnostischen und organisatorischen Aufbaus teils deutlich. Das Spektrum reicht von rein KI-basierten Screenings auf ausgewählte Erkrankungen über hybride Modelle mit optionaler ärztlicher Befundung bis hin zu Angeboten mit ausschließlicher fachärztlicher Auswertung.
Ocumeda zählt zu den führenden Anbietern augenärztlicher Screeningangebote im augenoptischen Umfeld in Deutschland. Vorgestellt werden Daten aus den ersten 500.000 Screenings des Unternehmens, durchgeführt an 827 Optikerstandorten. Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden betrug 53,5 Jahre. Die Daten zeigen, dass außerpraxische Screeningangebote in erheblichem Umfang Personen erreichen, die nur unzureichend augenärztliche Untersuchungen wahrnehmen: 88 % der Teilnehmenden gaben an, seit mehr als zwei Jahren nicht augenärztlich untersucht worden zu sein; 63 % berichteten einen Zeitraum von mehr als fünf Jahren oder haben gar noch nie einen Augenarzt aufgesucht.
22 % der gescreenten Personen wiesen Auffälligkeiten mit weiterem augenärztlichem Abklärungsbedarf auf; bei 1 % bestand ein akuter Abklärungsbedarf. Zu den häufigsten detektierten Auffälligkeiten gehörten Medientrübungen, eine Visusminderung < 0,6 (ohne bekannte Amblyopie), makuläre Drusen, auffällige Papillenexkavationen sowie epiretinale Membranen.
Ergänzend werden Erfahrungen aus der Nachverfolgung auffälliger Befunde vorgestellt und Ansätze für eine strukturierte Befundkommunikation sowie die Integration in die augenärztliche Regelversorgung skizziert. Die Ergebnisse verdeutlichen die wachsende Bedeutung außerpraxischer Screeningangebote als Teil der Versorgungsrealität und zeigen deren Potenzial, Bevölkerungsgruppen zu erreichen, die augenärztliche Vorsorge- und Kontrolluntersuchungen bislang nur unregelmäßig oder gar nicht wahrnehmen.

05.07 R **Martin S. Spitzer** (Hamburg)
Zurück auf Los? Die Therapie retinaler Arterienverschlüsse

Kurzfassungen der Voträge – Samstag, 6. Juni 2026

09:00 Uhr
6. Wissenschaftliche Sitzung
Netzhaut 2

06.01 V **Ophir Reinhardt Reinhardt**[1], D.N. Vu[1,2], T. Ito[2], S. Grisanti[1], Y. Miura[1,2]
([1]Lübeck, [2]Institut für Biomedizinische Optik, Universität zu Lübeck)
Subretinale drusenoide Ablagerungen bei Chorioretinopathia centralis serosa: Erkenntnisse aus der Retro Mode

Ziel: Subretinale drusenoide Ablagerungen (SDD) wurden als Risikofaktor für das Fortschreiten der altersbedingten Makuladegeneration (AMD) beschrieben. Ihre Relevanz bei der Chorioretinopathia centralis serosa (CCS) wurde jedoch nicht ausreichend untersucht. Der Scanning-Laser-Ophthalmoskopie (SLO) Retro Mode (RM) Bildgebung ermöglicht die en-face Detektion verschiedener subretinalen Ablagerungen, einschließlich kleinem SDD. Diese Studie untersuchte die Prävalenz von SDD bei gesunden Probanden im Vergleich zu CCS-Patienten sowie Unterschiede im Auftreten und Umfang von SDD zwischen CCS-Patienten mit und ohne sekundäre makuläre Neovaskularisation (sMNV).
Methode: Die Studie umfasst 120 Augen von 55 CCS-Patienten (35–75 Jahre, Median: 55) und 31 Augen von 16 gesunden Probanden (24–81 Jahre, Median: 57). Die CCS-Patienten wurden in Gruppen mit (n=27; 37–75 Jahre, Median: 59) und ohne sMNV (n=28; 35–75 Jahre, Median: 50) eingeteilt. Das Vorhandensein und die Verteilung von SDD wurden anhand von RM-SLO-Bildern nach Lokalisation, Anzahl und Dichte bewertet, wobei die Lokalisation der SDD teilweise und ergänzend durch High-Resolution SD-OCT bestätigt wurde. Fälle mit wenigen SDD (< 10) wurden als SDD-negativ klassifiziert. Die Bewertung erfolgte mittels einer semiquantitativen Skala (0–13 pro Auge). Da die Unterschiede zwischen beiden Augen gering waren, wurde der Mittelwert beider Augen als patientenbezogenes Maß verwendet.
Ergebnisse: Im Gegensatz zu den bei AMD häufig beschriebenen, größeren und klar begrenzten SDD zeigten sich die in dieser Studie beobachteten SDD in der High-Resolution-OCT nur diskret als sehr kleine, punktförmige Erhebungen der Photorezeptorschicht. Im RM erschienen sie hingegen als kleine, körnige Erhebungen und ermöglichten als en-face-Darstellung die Beurteilung ihrer Verteilung und Ausdehnung.In der Kontrollgruppe wurde ein maximaler SDD-Score von 5,25 erreicht, während dieser bei CCS-Patienten 11 (ohne sMNV) bzw. 11,75 (mit sMNV) betrug. Die Medianwerte lagen bei 2,02 in der Kontrollgruppe, 4,00 bei CCS ohne sMNV und 6,50 bei CCS mit sMNV. Eine Varianzanalyse zeigte signifikante Unterschiede im SDD-Score zwischen den Gruppen ($p<0,001$). Post-hoc-Tests ergaben signifikante Unterschiede zwischen der Kontrollgruppe und CCS-Patienten ohne sMNV ($p = 0,047$) sowie zwischen der Kontrollgruppe und CCS-Patienten mit sMNV ($p<0,001$). Darüber hinaus zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen CCS-Patienten ohne und mit sMNV ($p=0,004$). Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und SDD-Score. Auch die Interaktion zwischen Alter und Gruppe war nicht signifikant.
Schlussfolgerungen: Die Ergebnisse zeigen einen möglichen Zusammenhang zwischen SDD und CCS, mit einer erhöhten Prävalenz von SDD bei CCS sowie einer Verbindung zum Auftreten von sMNV. Dies weist auf mögliche gemeinsame pathophysiologische Mechanismen zwischen AMD und CCS hin, geschtützt durch zuvor berichtete genetische Überschneidungen und gemeinsamen Risikogene. Die RM-Bildgebung könnte ein wertvolles Instrument zur Detektion von SDD und zur Abschätzung des MNV-Risikos bei CCS-Patienten darstellen.

06.02 R **Carsten Framme** (Hannover)
Diabetische RP - Screening und KI

Die Funduskopie in Mydriasis ist und bleibt der Goldstandard zur Beurteilung einer DR. Diese kann der Augenarzt klassischerweise und ohne jegliche Bildgebung durchführen und in der Regel auch eine akkurate Diagnose stellen. Möchte man als Screening-Methode die direkte augenärztliche Untersuchung einsparen, so ist dieses prinzipiell über die Fundusfotografie möglich, wobei diese mit immer mehr AI-Systemen zur besseren Diagnostik und Therapieentscheidung eingesetzt werden kann. Im Vortragsreferat wird auf die aktuellen Entwicklungen eingegangen, wobei thematisch im Vordergrund Verlängerungen der Screening-Intervalle, das mögliche Einsparen der Angiografie und die Qualität des AI-Screenings im Vordergrund stehen.

06.03 V **Christos Skevas,** A. Beuse, I.V. Lopes, M.S. Spitzer, V. Druchkiv, C. Grohmann (Hamburg)
Deep learning detection of retinal detachment:
Optical coherence tomography staging and estimation of duration of macular detachment

Objective: To test the applicability of deep learning models for detecting and staging rhegmatogenous retinal detachment (RRD) based on morphological features using two- and three-dimensional optical coherence tomography (OCT) scans.Design: Retrospective study using deep learning-based image classification analysis of 2D and 3D OCT scans combined with clinical baseline data.Subjects: Adult patients presenting to the University Medical Center Hamburg-Eppendorf in Germany.
Methods: A total of 252 eyes with RRD and 770 control eyes were included. All OCT scans and clinical baseline data were reviewed and graded. Binary and multiclass classification approaches were applied.Main outcome measures: Area under the curve (AUC) and precision-recall area under the curve (PR AUC) for detection, stage classification and duration estimation of RRD.
Results: We employed both statistical and deep learning-based approaches using 2D and 3D OCT data. We evaluated an automated 3D OCT classification model in a multiclass analysis to distinguish RRD scans by macula status from a non-RRD group with macula-on cases (PR AUC = 0.66 ± 0.12, AUC = 0.96 ± 0.01) vs. macula-off cases (PR AUC = 0.86 ± 0.07, 0.98 ± 0.01) against non-RRD cases (PR AUC = 1.00, AUC = 1.00) Furthermore, the 3D model was able to classify the duration of macula-off status (< 3 days) with a PR AUC of 0.68 ± 0.2 and a AUC of 0.97 ± 0.2 when compared to a mixed group including longer macular-off, macular-on and non RRD cases. Lastly, manually graded RRD Stages were correlated with best corrected visual acuity (BCVA), as well as macula-off Duration and classified via a 2D model. A 2D model used for RRD stage classification achieved its best performance for stage 4, with a PR AUC of 0.56 ± 0.11 and an AUC of 0.94 ± 0.02.
Conclusion: The machine learning models demonstrated strong performance in classifying RRD stages, macula status and duration based on OCT imaging. These findings highlight the potential of deep learning methods to support clinical decision-making and surgical planning in RRD management.

06.04 R **Johann Roider** (Kiel)
Fortschritte und Irrwege in der Netzhaut/Glaskörperchirurgie

06.05 R **Friederike Schaub** (Rostock)
MTX bei PVR

06.06 R **Fabian Höhn** (Osnabrück)
Glaskörperersatz: Alte Probleme endlich gelöst?

Hintergrund: Der natürliche Glaskörper erfüllt essenzielle mechanische, optische und metabolische Funktionen im Auge. Trotz jahrzehntelanger Forschung existiert bislang kein idealer Glaskörperersatz, der diese Eigenschaften vollständig reproduziert. Aktuell eingesetzte Tamponaden wie Gase und Silikonöle sind klinisch etabliert, weisen jedoch relevante Limitationen auf.Ziel:Ziel des Vortrags ist die kritische Bewertung aktueller Glaskörperersatzstoffe sowie die Einordnung neuer Entwicklungen, insbesondere von Hydrogelen, im Hinblick auf ihre klinische Anwendbarkeit.
Methoden: Es erfolgt eine systematische Darstellung der verfügbaren Glaskörperersatzstoffe (Gase, Silikonöle, PFCL, Hydrogele) unter Berücksichtigung ihrer physikochemischen Eigenschaften, pharmakokinetischen Interaktionen und chirurgischen Handhabung. Ergänzend werden aktuelle experimentelle Studien zu Silikonölen und Hydrogelen analysiert.
Ergebnisse: Gase bieten eine effektive, jedoch zeitlich limitierte Tamponade mit patientenabhängigen Einschränkungen. Silikonöl stellt weiterhin den klinischen Standard für komplexe Netzhauterkrankungen dar, ist jedoch mit Emulsifikation, sekundärem Glaukom und veränderter intravitrealer Pharmakokinetik assoziiert. Experimentelle Daten zeigen, dass Medikamente unter Silikonöl eine veränderte Verteilung aufweisen und Anti-VEGF die Emulsifikation begünstigen können.Hydrogele als potenzieller „biomimetischer" Glaskörperersatz zeigen vielversprechende viskoelastische und pharmakologische Eigenschaften sowie die Möglichkeit eines Drug-Delivery-Systems. Allerdings bestehen weiterhin relevante Probleme hinsichtlich optischer Qualität (z. B. streulichtbedingte Effekte nach Injektion) und insbesondere der chirurgischen Handhabung, vor allem bei der Explantation.
Schlussfolgerung: Der ideale Glaskörperersatz existiert derzeit nicht. Während Silikonöl klinisch etabliert bleibt, eröffnen Hydrogele ein vielversprechendes Zukunftskonzept. Entscheidend wird jedoch sein, Materialien zu entwickeln, die nicht nur tamponieren, sondern gleichzeitig optische, pharmakologische und chirurgische Anforderungen erfüllen.

06.07 KV **Emma Sieg**[1]**,** J. Birtel[1], M.S. Spitzer[1], J. Wildner[1], N. Gkalapis[1], N. Muschol[2], R. Lindschau[2], Y. Atiskova[1] ([1]Hamburg, [2]International Center for Lysosomal Disorders (ICLD), Department of Pediatrics, University Medical Center Hamburg-Eppendorf)
Retinaler Phänotyp bei Mukopolysaccharidose Typ III

Ziel: Mukopolysaccharidose Typ III (MPS III, Sanfilippo Syndrom) ist eine Gruppe seltener, autosomal rezessiv vererbter lysosomaler Speicherkrankheiten, die durch einen progredienten neurokognitiven Verfall und eine reduzierte Lebenserwartung gekennzeichnet sind. Eine relevante Sehbeeinträchtigung tritt häufig auf, und eine retinale Beteiligung scheint bei MPS III häufiger zu sein als bei anderen MPS Subtypen. Ziel dieser Studie war es, den retinalen Phänotyp bei MPS III erstmals mittels optischer Kohärenztomographie (OCT) zu charakterisieren und zum Verständnis des natürlichen Krankheitsverlaufs beizutragen.
Methode: In diese retrospektive monozentrische Fallserie wurden 27 Patienten mit genetisch bestätigter MPS III eingeschlossen (MPS IIIA n = 16, MPS IIIB n = 9, MPS IIIC n = 2). Der neurokognitive Phänotyp wurde als schnell oder langsam progredient klassifiziert. Bei allen Patienten wurde eine OCT zur Analyse der zentralen Netzhautdicke, der peripapillären retinalen Nervenfaserschicht (RNFL) sowie der Konfiguration der Netzhautschichten durchgeführt. Abhängig vom neurokognitiven Status und der Compliance erfolgten zusätzlich Bestimmung der bestkorrigierten Sehschärfe (BCVA), Spaltlampenuntersuchung und Funduskopie.
Ergebnis Zum Zeitpunkt der augenärztlichen Untersuchung betrug das durchschnittliche Alter 6,5 Jahre (Bereich 1–16 Jahre). Die Spaltlampenuntersuchung war unauffällig. Die BCVA konnte bei sechs der 27 Patienten bestimmt werden und lag im altersentsprechenden Normbereich. In der OCT zeigte sich bei 59 % der Patienten eine parafoveale Degeneration der äußeren Netzhautschichten sowie bei 67 % eine foveale Verdickung der ELM. Ein Patient mit MPS IIIA wies eine ausgeprägte foveale Atrophie auf, bei einem weiteren zeigte sich eine intraretinale Flüssigkeitsansammlung in der Fovea. Die quantitative Analyse der Netzhautdicke ergab Medianwerte am unteren Rand des Referenzbereichs im inneren perifovealen Ring und unterhalb des Normbereichs im äußeren Ring. Die RNFL Dicke war bei allen Patienten unauffällig.
Schlussfolgerung: Die Ergebnisse zeigen ein Muster einer parafovealen Degeneration der äußeren Netzhautschichten bei allen drei MPS III Subtypen, wobei Patienten mit MPS IIIA, die bekanntermaßen einen rascher progredienten neurokognitiven Verlauf aufweisen, die ausgeprägteste retinale Beteiligung zeigen. Die erhobenen Befunde liefern Hinweise auf den retinalen Krankheitsverlauf und können zur Planung zukünftiger klinischer Studien beitragen. Weitere systematische augenärztliche Untersuchungen bei Patienten mit MPS III erscheinen sinnvoll, um eine okuläre Beteiligung genauer zu evaluieren.

06.08 V **Pavel Baryshnikau,** N. Chrisoglou, J. Burkhard, D.V. Le, C. Sierra-Cote, F. Höhn (Osnabrück)
Purtscher-like Retinopathie bei akuter Pankreatitis

Hintergrund: Die Purtscher-like Retinopathie ist eine seltene, nicht-traumatische Mikroangiopathie der Retina, häufig assoziiert mit systemischen Erkrankungen wie akuter Pankreatitis.
Fallbeschreibung: Eine 47-jährige Patientin entwickelte im Rahmen einer akuten Pankreatitis eine beidseitige Visusminderung (OD 0,6; OS 0,7). Funduskopisch zeigten sich peripapilläre Purtscher-Flecken, Cotton-Wool-Spots sowie intraretinale Blutungen. In der OCT fanden sich hyperreflektive Areale der inneren Netzhautschichten und ein moderates Makulaödem. Die Fluoreszenzangiographie ergab Hypofluoreszenzen und verzögerte Perfusion mit später Leckage. Die infektiologische Abklärung war unauffällig.
Therapie und Verlauf: Unter systemischer und lokaler Steroidtherapie kam es zu einer funktionellen und morphologischen Besserung.
Schlussfolgerung: Die Diagnose basiert auf Klinik und multimodaler Bildgebung. Eine evidenzbasierte Therapie fehlt; Steroide können im Einzelfall wirksam sein.

10:10 Uhr
7. Wissenschaftliche Sitzung

Geschichte und Gegenwart

07.01 R **Rebecca Schwoch** (Hamburg)
„Frl. Dr. Schindler leitet in Th. eine Augenklinik"
Die jüdische Augenärztin und Wissenschaftlerin Dr. Emma Schindler (1883-1944)

11:00 Uhr
8. Wissenschaftliche Sitzung

Aktuelle (rekrutierende) Studien in Norddeutschland
EINE FOLIE - EINE MINUTE - EIN CODE

11:15 Uhr
9. Wissenschaftliche Sitzung

Netzhaut 3

09.01 R **Salvatore Grisanti** (Lübeck)
ABBV-RGX-314 - wird die Gentherapie die Injektionen obsolet machen?

09.02 R **Jan Tode** (Hannover)
Photothermische Therapie bei intermediärer AMD

09.03 R **Svenja Sonntag** (Lübeck)
Flüssigbiopsie für die Multi-omit-Analyse bei uvealem Melanom: konzentriertes Vorgehen in Lübeck und Hamburg

---

09.04 V **Harith Suhail Idrees,** P. Dörschmann, J. Roider, A. Klettner (Kiel)
Untersuchung zur Wirkung von Bucida buceras extrakt im retinalen Pigmentepithel bezüglich AMD-relevante pathologische Faktoren

Hintergrund: Bucida buceras (L. Combretaceae), traditionell wegen seiner entzündungshemmenden und antimikrobiellen Eigenschaften verwendet, enthält Phenol und Flavonoid mit potenziellen therapeutischen Anwendungen. Trotz früherer Berichte über seine antioxidative Kapazität sind seine Wirkungen auf den Schutz der Netzhaut und sein antiangiogenes Potenzial noch nicht erforscht.Ziel: Bewertung der retinoprotektiven, antiangiogenen und entzündungshemmenden Wirkung von Bucida buceras Blattextrakt in ARPE19- und Porcine RPE-Zellmodellen.
Methoden: Retinoprotektive und antiangiogene Effekte wurden in ARPE-19-Zellen bewertet, die oxidativem Stress durch H_2O_2 und Erastin ausgesetzt waren, mit und ohne gleichzeitige Behandlung mit dem Extrakt. Primäre porcine RPE-Zellen wurden verwendet, um VEGF, sowie IL-8, IL-6 und TNF nach pro-inflammatorischer Aktivierung (LPS, TNF, Poly I:C, PAM2CSK4) im ELISA zu untersuchen.
Ergebnisse: Der Blattextrakt erhöhte die Viabilität von ARPE-19-Zellen unter oxidativem Stress und reduzierte die VEGF-Sekretion. In primären RPE-Zellen reduzierte der Extrakt die VEGF Sekretion sowie die IL-8 Sekretion bei allen Stressoren nach 7 Tagen.
Schlussfolgerung: Bucida buceras -Blattextrakt zeigt In-vitro signifikante retinoprotektive, entzündungshemmende und antiangiogene Wirkungen. Dies untermauert sein Potenzial als Therapeutikum gegen oxidative Schäden der Netzhaut, Entzündungen und Angiogenese-assoziierte Erkrankungen wie der altersbedingten Makuladegeneration (AMD). Diese In-vitro-Ergebnisse sprechen für weitere Untersuchungen zur Bewertung des translationalen Potenzials in In-vivo-Tiermodellen.

11:55 Uhr
10. Wissenschaftliche Sitzung

Verleihung des Hans Sautter Preises

12:10 Uhr
11. Wissenschaftliche Sitzung

Katarakt / Linse

11.01 R **Oliver Zeitz** (Berlin)
Kataraktchirurgie bei Patienten mit Makulaerkrankungen - Indikationen und Besonderheiten

---

11.02 V **Johannes Burkhard,** D.V. Le, C. Sierra Cote, N. Chrisoglou, P. Baryshnikau, F. Höhn (Osnabrück)
Suprachoroidale Blutung nach Kataraktoperation – Fallbericht und Literaturübersicht

Suprachoroidale Blutung nach Kataraktoperation – Fallbericht und LiteraturübersichtAutoren:Johannes Burkhard, Do Viet Le, Maria Sierra Cote, Nikolaos Chrisoglou, Pavel Baryshnikau, Fabian HöhnAbstract:
Hintergrund: Die suprachoroidale Blutung ist eine seltene, jedoch potenziell visusbedrohende Komplikation der Kataraktchirurgie mit einer berichteten Inzidenz von etwa 0,03–0,1 %. Sie kann intraoperativ oder verzögert postoperativ auftreten und ist häufig mit erheblichen intraokularen Druckveränderungen sowie systemischen und okulären Risikofaktoren assoziiert.Ziel:Ziel dieses Vortrags ist die Darstellung eines klinischen Falles einer suprachoroidalen Blutung nach Kataraktoperation sowie die Einordnung in die aktuelle Studienlage mit Fokus auf Risikofaktoren, Diagnostik und therapeutische Strategien.
Methoden: Es wird ein Fall eines 65-jährigen Patienten vorgestellt, der sich nach komplikativer Kataraktoperation mit Visusverlust, erhöhtem intraokularem Druck und abgeflachter Vorderkammer präsentierte. Die Diagnose wurde sonographisch gesichert. Ergänzend erfolgt eine strukturierte Literaturübersicht zu Inzidenz, Risikofaktoren und Therapieoptionen.
Ergebnisse: Als wesentliche Risikofaktoren zeigten sich höheres Alter, arterielle Hypertonie, Antikoagulation sowie intraoperative Druckschwankungen. Therapeutisch wurde initial eine konservative Drucksenkung und Steroidtherapie durchgeführt, gefolgt von einer operativen Versorgung mittels pars-plana-Vitrektomie, Drainage der Blutung und Silikonöltamponade. Im Verlauf konnte ein funktionell relevantes visuelles Outcome (Visus 0,5) bei normwertigem Augeninnendruck erreicht werden.
Schlussfolgerung: Die suprachoroidale Blutung stellt trotz ihrer Seltenheit eine schwerwiegende Komplikation dar, die ein rasches diagnostisches und therapeutisches Handeln erfordert. Ein individualisiertes Management unter Berücksichtigung klinischer Risikofaktoren sowie des zeitlichen Verlaufs ist entscheidend für das funktionelle Ergebnis.

11.03 V **Andrea Hassenstein** (Hamburg)
Speziallinsen, was, wann und wie?

Durch die Optimierung von Linsenmodellen sind die Ansprüche der Patienten in gleichem Maße gestiegen. Die Prä-IOL-Ära mit Starbrille hat sich bis zur fast brillenunabhängigen Multifokal-IOL weiterentwickelt. Die moderne Möglichkeiten von Speziallinsen müssen der individuellen Situation und Wünschen des Patienten angepasst werden. Thema der Sonderlinsen werden Modelle zur Sklerafixation, torische IOLs und multifokale Systeme zum Akkommodationsersatz sein. Bei den Sonderlinsen zur Fixation ohne Kapselapparat unterscheidet man dreistückige IOLs für die Yamane Technik oder die Carlevale IOLTorische IOLs werden bei einem Astigmatismus ab 1-1,5dpt eingesetzt, bei multifokalen IOLs ab 0,5dpt. Hier muss ein Keratokonus ausgeschlossen werden. Die monofokale IOL erreicht nur in der Ferne Brillenfreiheit, die EDOF IOL auch im Intermediärbereich und benötigt nur eine Lesebrille. Die multifokalen Systeme erreichen eine überwiegende Brillenunabhängigkeit. Das Führungsauge sollte zur Vermeidung von Halos eine geringere Nahaddition erhalten. Je mehr multifokal, desto mehr Brillenunabhängigkeit, desto höher das Risiko für Halos und Glare. Bei den multifokalen IOLs ist das 2 IOL Modell mit Add-On IOLs multifokal und/oder torisch (Liberty) ideal. Die Add On IOL ist rotationsstabil und reversibel. Auch ist eine einseitige Multifokalität möglich (PMV). Postoperative Besonderheiten bei der Messung der mf IOLs werden dargestellt. Neuerdings ist eine Simulation einer mf-IOL mit dem RALV System 1stQ möglich. Durch eine genaue Anamnese über die Bedürfnisse des Patienten muss der passende Linsentyp gewählt werden. Wichtig aber ist die kritische Indikationsstellung um einen hohen Anteil an glücklichen Patienten zu erreichen.

11.04 V **Andreas Honeder,** C. Lago, M.S. Spitzer, J. Birtel (Hamburg)
Kontrastsensitivität und Halos von multifokalen Intraokularlinsen unter Verwendung des Real Artificial Lens Vision (RALV) Simulator

Ziel: Quantitative Analyse der Kontrastsensitivität und Halo-Größe von sechs multifokalen Intraokularlinsen (mIOLs) mittels Real Artificial Lens Vision (RALV) Simulator bei presbyopen Probanden.
Methode: Der RALV-Simulator ermöglicht es (präoperativ) mIOls mit ihren visuellen Eigenschaften durch Simulation zu erleben, einschließlich dem Auftreten von Halos und der Kontrastsensitivität (KS). Sechs mIOls wurden in dieser Studie untersucht: Liberty2 (1stQ, Mannheim, Deutschland), Lisa Tri2 (Zeiss, Oberkochen, Deutschland), PanOptix (Alcon, Fort Worth, USA), LentisMF30 (Teleon, Spankeren, Niederlande), Max Vision (Ophthalmo Pro, St. Ingbert, Deutschland), Galaxy (Rayner, Worthing, UK). Eine Zero-Linse, welche die physiologische Linse neutralisiert, wurde für die Baseline-Messungen der KS verwendet. Bei allen Probanden wurden Baseline-Messungen der KS, KS (log KS Weber), Halos (mrad) durchgeführt. Einschlusskriterien schlossen eine natürliche Linse, Alter ≥ 40 Jahre, BCVA ≥ 0.8, Sphäre innerhalb ± 4.0 Dioptrien (D), Cylinder innerhalb ±2.0 D ein, Ausschlusskriterien schlossen u.a. visusmindernde Augenerkrankungen ein.
Ergebnisse: Inkludiert wurden 30 Augen von 30 Individuen (durchschnittliches Alter: 55 Jahre, Intervall 40-60 Jahre). Die durchschnittliche KS für alle mIOLs war 0.9 logKS W., der durchschnittliche Wert der Halos lag bei 15.9 mrad. Unter Verwendung der mIOl zeigte sich eine signifikante Reduktion der KS. Das Ausmaß der KS-Reduktion variierte deutlich zwischen den Linsen; die höchste durchschnittliche KS lag bei der Lentis MF30 (1.1 logKS W) vor, die niedrigste durchschnittliche KS bei der PanOptix (0.87 logKS W). Im Vergleich zur Zero-Linse, wies die Max Vision die größte durchschnittliche Reduktion der KS auf (0.31 logKS W), die geringste Abnahme lag bei der Galaxy vor (0.2 logCS W). Es wurden signifikante Unterschiede in der Halo-Größe beobachtet. Die geringste durchschnittliche Halo-Größe wies die Galaxy auf, die größte durchschnittliche Halo-Größe die Lisa Tri 2.
Schlussfolgerung: Der RALV-Simulator kann ein wertvolles Instrument zur Beurteilung von mIOL Eigenschaften vor einer Linsenoperation sein und potentiell Patienten bei der IOL Auswahl zu unterstützen. Eine KS Reduktion und eine Zunahme der Halos-Größe sind bekannte Nachteile von mIOl, das Ausmaß dieser optischen Phänomene kann mittels RALV quantifiziert werden.

11.05 V **Carolina Lago,** A. Honeder, J. Birtel, M. Spitzer (Hamburg)
Präoperatives Linsenvisualisierungssystem zur patientenzentrierten IOL-Beratung mit dem Real Artificial Lens Vision System (RALV)

Ziel: Vorstellung des Real Artificial Lens Vision Systems (RALV) und seiner Einsatzmöglichkeiten in der präoperativen Beratung, klinischen Evaluation und Forschung im Bereich der Intraokularlinsen.
Methoden: Das RALV-System ermöglicht die Simulation verschiedener Intraokularlinsen (IOL) in vivo. Über ein modulares Shuttle-System können unterschiedliche IOL in das optische System integriert und unter standardisierten Bedingungen getestet werden. Der sogenannte „Zero-Shuttle" dient als Referenz für die natürliche Linse. Messungen erfolgen monokular unter Mydriasis. Mit dem System können verschiedene visuelle Parameter untersucht werden, darunter Visus, Kontrastempfindlichkeit (Landolt-C-Forced-Choice-Paradigma), Halo-Phänomene mittels zentraler LED-Lichtquelle sowie Defokuskurven über verschiedene Fokusdistanzen. Zudem kann das subjektive Seherlebnis erhoben werden.
Ergebnisse: Mit dem RALV-System können Patient:innen präoperativ den subjektiven Seheindruck verschiedener IOL in Nah- (40 cm), Intermediär- (70 cm) und Ferndistanz (4 m) simuliert erleben. Gleichzeitig ermöglicht das System eine objektive Quantifizierung relevanter visueller Parameter wie Visus, Kontrastempfindlichkeit, Halo-Ausprägung und Defokusverhalten. Dadurch lassen sich designabhängige Unterschiede zwischen verschiedenen IOL und IOL-Kombinationen darstellen.
Schlussfolgerung: Das RALV-System ermöglicht die präoperative Visualisierung und objektive Evaluation der Leistungsfähigkeit verschiedener Intraokularlinsen. Dadurch kann eine individualisierte und patientenzentrierte IOL-Auswahl unterstützt werden. Darüber hinaus bietet das System Potenzial für klinische Forschung und die Entwicklung zukünftiger IOL-Designs.

11.06 V **David Jahnke**[1], H. Soliman[2], G. Atta[3], S. Schimansky[2], S. Elferink[4], A. Ong[5], P. C. Issa[5,6], O. Findl[7], J. Birtel[1,5] , ESCRS YOFS ([1]Hamburg, [2]Augenklinik, Universitätsklinik Bristol and Weston NHS Foundation Trust, Bristol/GB, [3]Köln, [4]Flevoziekenhuis Almere/NL, [5]Oxford Augenklinik der Universitätsklinik Oxford Hospitals NHS Foundation Trust, Oxford/GB, [6]München, [7]Institut für Forschung und Innovation in der Augenchirurgie (VIROS) Wien/A)
Aktueller und zukünftiger Stellenwert der „Dropless After Cataract Surgery" (DACS)

Ziel: Die Erfassung der Einstellung und wahrgenommenen Hindernisse zum "Dropless After Cataract Surgery (DACS)" Regiment in einem internationalen Kollektiv von Kataraktchirurgen.
Methode: Eine Querschnittsbefragung wurde entwickelt und durch die "Young Ophthalmologists for Sustainability" (YOFS), einer Arbeitsgruppe der "European Society of Cataract and Refractive Surgeons" (ESCRS), verteilt. Insgesamt nahmen 209 Kataraktchirurgen aus 19 verschiedenen Ländern teil, die sowohl städtische als auch nicht-städtische Krankenhäuser und Privatpraxen vertraten. Die Umfrage bewertete das derzeitige postoperative Management nach Kataraktoperationen, wahrgenommene Hindernisse für die Umsetzung des DACS-Verfahrens und die Meinung zur zukünftigen Rolle des Verfahrens.
Ergebnis: Insgesamt wurden 209 Antworten gesammelt. Während mehr als die Hälfte der Teilnehmer (n = 136, 65%) das DACS-Schema kannte, gab nur eine Minderheit (n = 30, 14%) an, es derzeit anzuwenden. Europäische Chirurgen und solche ohne DACS-Erfahrung sahen mehr Hindernisse als US-Chirurgen und Chirurgen mit aktueller DACS-Erfahrung, darunter ein wahrgenommenes erhöhtes Infektions- (p=0,003 bzw. p=9x10^-5) oder Entzündungsrisiko (p=0,035 bzw. p=2x10^-6), eine mangelnde Patientensicherheit (p=1x10^-5 bzw. p=3x10^-6) und fehlende umfassende Evidenz (p=5x10^-5 bzw. p=4x10^-9). Insgesamt gingen die meisten Befragten davon aus, dass DACS innerhalb der nächsten 5–10 Jahre zum Standard werden wird.

Schlussfolgerung: DACS wird noch nicht häufig für routinemäßige, unkomplizierte Kataraktoperationen eingesetzt. Es besteht je nach geographischen Faktoren und Erfahrungswerten eine signifikante Diskrepanz zu den wahrgenommenen Risiken des DACS-Verfahrens. In Zukunft wird das DACS-Verfahren voraussichtlich eine breitere Anwendung finden und scheint aus verschiedenen Gesichtspunkten vorteilhaft zu sein.

11.07 V **Max Lange** (Schwerin)
Bilaterale persistierende Pupillarmembran - 2 verschiedene operative Ansätze im Vergleich

Ziel: Wir beschreiben die chirurgischen Herausforderungen, die durch eine kongenitale persistierende Pupillarmembran (PPM) während der Kataraktoperation entstehen, und vergleichen die Ergebnisse zweier unterschiedlicher chirurgischer Vorgehensweisen, die in unserer Einrichtung angewendet wurden. Darüber hinaus beabsichtigen wir, die aktuelle Literatur zu optimalen Behandlungsstrategien bei intraoperativ vorliegender PPM zusammenzufassen.
Methode: Es erfolgte eine retrospektive Analyse eines Falls mit beidseitiger kongenitaler PPM, wobei im zeitlichen Abstand beideSeiten einer Phakoemulsifikation unterzogen wurden. In Fall 1 wurde die PPM vor Durchführung der Kapsulorhexis mittels stumpfer Präparation abgelöst. In Fall 2 wurde eine alternative Technik angewendet, die eine scharfe Präparation und präzise Segmentierung der Membran mit Mikro-Scheren, gefolgt von einer kontrollierten Entfernung unter Verwendung eines kohäsiven Viskoelastikums beinhaltete. Intraoperative Schwierigkeiten, postoperative Ergebnisse und Komplikationen wurden analysiert. Zusätzlich wurde eine narrative Literaturübersicht zu aktuellen chirurgischen Aspekten im Umgang mit PPM durchgeführt, um unsere Ergebnisse einzuordnen.
Ergegnis: Die stumpfe Präparation der PPM (Fall 1) führte zu mehreren intraoperativen Komplikationen, darunter Irisblutungen, partielle Iridodialysen mit konsekutivem Irisprolaps, eingeschränkte Sichtverhältnisse sowie eine verlängerte Operationsdauer. Die postoperative Erholung war verzögert und ging mit einer vorübergehenden Entzündung sowie reduzierter Pupillenmotilität einher.Im Gegensatz dazu ermöglichte die verfeinerte Technik (Fall 2) eine kontrollierte Entfernung der Membran bei minimaler Belastung der Linsenkapsel, was zu einer gut zentrierten Kapsulorhexis, stabiler Intraokularlinsenposition und rascher postoperativer Rehabilitation führte. Die Literaturübersicht bestätigt, dass eine PPM die Komplexität der Kataraktoperation erheblich erhöhen kann und dass Techniken, die die Traktion an der Iris minimieren – insbesondere scharfe Präparation unter viskoelastischem Schutz – mit einer höheren Sicherheit und besseren visuellen Ergebnissen verbunden sind.
Schlussfolgerung: Die kongenitale persistierende Pupillarmembran stellt eine relevante intraoperative Herausforderung bei der Kataraktchirurgie dar. Unsere vergleichenden Fallanalysen zeigen, dass die stumpfe Präparation mit einem höheren Komplikationsrisiko verbunden ist, während eine scharfe, kontrollierte Segmentierung der Membran unter viskoelastischer Unterstützung zu vorhersehbareren und sichereren Ergebnissen führt. Die aktuelle Literatur stimmt mit diesen Ergebnissen überein und unterstützt individualisierte chirurgische Strategien zur Reduktion des kapsulären Stresses und zur Optimierung der visuellen Ergebnisse bei Patienten mit PPM.

11.08 R **Stephan Schumacher** (Hamburg)
Typengerechte Therapie der IOL-Luxation

Luxierte IOL stellen den Operateur vor diverse strategische und operative Schwierigkeiten. Das Referat demonstriert unterschiedliche Verfahren zur operativen Versorgung luxierter IOL. Dabei werden Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Strategien beleuchtet hinsichtlich operativem Trauma, chirurgisch induziertem Astigmatismus, technischer Fähigkeiten des Operateurs und der OP Dauer. Es wird deutlich, dass kein universelles OP Verfahren existiert, sondern in Abhängigkeit des Typs der luxierten IOL das jeweils geeignetste Verfahren zur Anwendung kommen sollte.

14:15 Uhr
12. Wissenschaftliche Sitzung

Okuloplastik / Pädiatrische Ophthalmolgie / Varia

12.01 R **Matthias Keserü** (Hamburg)
Unterlidblepharoplastik: der schmale Pfad zwischen zu wenig und zu viel

---

12.02 V **Baraa Abdulaziz**[1], Prof. Dr. C. Chalopin[1], Prof. Dr. M.Schittkowski[2], Dr. F.Kück[3], S.Samet[1] ([1]Fakultät Ingenieurswissenschaften und Gesundheit, Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Göttingen, Göttingen, [2]Abteilung der medizinischen Statistik, Medizinische Biometrie und statistische Bioinformatik, Universitätsmedizin Göttingen)
Quantitative Analyse physiologischer periorbitaler Volumenschwankungen im Verlauf von fünf Tagen mittels Stereophotogrammetrie

Hintergrund: Ziel dieser Studie war es, natürliche periokuläre Volumenschwankungen bei gesunden Probanden mithilfe tragbarer 3D-Stereophotogrammetrie quantitativ zu analysieren.
Methoden: einer prospektiven Studie wurden 3D-Oberflächenmodelle der Gesichter von 19 gesunden Probanden (8 männlich, 11 weiblich) mit dem Vectra-H2-System an fünf aufeinanderfolgenden Tagen zur selben Tageszeit aufgenommen. Um die Volumendifferenzen in den Orbitalregionen zwischen Tag 1 und Tag 2 zu berechnen, wurden die beiden entsprechenden 3D-Oberflächenmodelle ausgewählt und automatisch ausgerichtet. Die linke und rechte Orbitalregion wurden manuell abgegrenzt und die Volumendifferenzen automatisch berechnet. Diese Messungen wurden dreimal durchgeführt. Dieser Arbeitsablauf wurde für die weiteren 3D-Oberflächenmodelle der Tage 3 bis 5 wiederholt, wobei stets das 3D-Oberflächenmodell von Tag 1 als Referenz diente. Die ermittelten Volumendifferenzen wurden über die Probanden gemittelt und mit dem klinischen Schwellenwert von 0,5 ml verglichen. Darüber hinaus wurde die Reliabilität der Messungen mithilfe des Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (ICC) und des technischen Messfehlers (TEM) statistisch analysiert. Die Volumenänderung wurde anhand der modellbasierten Schätzungen des 95%-Konfidenzintervalls und des 95%-Prädiktionsintervalls untersucht.
Ergebnisse: der Studienkohorte von 19 gesunden Probanden (12 im Alter < 30 Jahren, 7 im Alter ≥ 30 Jahren) waren die mittleren Volumendifferenzen über den Zeitraum hinweg marginal (Spannweite: -0,02 ml bis 0,08 ml, globaler Mittelwert: 0,01 ml) und zeigten im Wochenverlauf kein klares systematisches Muster, mit geschätzten Mittelwerten von -0,02 ml (Tag 2), 0,08 ml (Tag 3), 0,07 ml (Tag 4) und 0,01 ml (Tag 5) im Vergleich zum Ausgangswert. Die in den Konfidenzintervallen enthaltenen Werte für die Volumendifferenz lagen alle unter dem Schwellenwert von 0,5 ml. Dieser wurde aufgrund fehlender etablierter Literaturwerte als Richtwert für klinisch relevante periokuläre Volumenänderungen festgelegt. Individuelle Messwerte überschritten den Schwellenwert nur in einem sehr geringen Anteil der Fälle (ca. 1,75 %) aufgrund leichter Veränderungen der Mimik, wie beispielsweise durch Lächeln, und wiesen kein konsistentes zeitliches Muster auf. Die Reliabilitätsanalyse zeigte eine exzellente technische Reproduzierbarkeit innerhalb eines Messtages (ICC ≈ 0,99) mit sehr geringen technischen Messfehlern im Bereich zwischen 0,009 ml und 0,013 ml. Im Gegensatz dazu spiegelten niedrigere ICC-Werte über mehrere Tage hinweg primär die biologische Variabilität wider.

Schlussfolgerung: Periokuläre Volumenschwankungen bei gesunden Probanden sind im Wochenverlauf sehr gering und bleiben in über 98 % der Fälle unter dem definierten Volumenschwellenwert von 0,5 ml. Daraus lässt sich schließen, dass Veränderungen von mehr als 0,5 ml nicht mehr durch physiologische Schwankungen erklärt werden können. Gleichzeitig bestätigt die hohe Messpräzision des verwendeten stereophotogrammetrischen Systems dessen Eignung zur zuverlässigen Erfassung selbst minimaler Volumenänderungen.

12.03 R **Michael P. Schittkowski** (Göttingen)
Empfehlungen zur Prophylaxe bei progredienter Myopie im Schulalter

Entgegen Trends im asiatischen Raum nimmt die Häufigkeit der Myopie in Deutschland offenbar nicht zu, jedoch sind kostengünstige Präventionsmaßnahmen wie ausreichend Tageslichtexposition (>2h täglich), ausreichender Leseabstand (>30cm) und regelmäßige Lesepausen weiterhin empfehlenswert. Der Einsatz von Atropin zur Myopiekontrolle ist in seiner Wirksamkeit von der Ethnizität abhängig, und nachgewiesene Effekte sind zunehmend schwerer reproduzierbar. Bei den optischen Verfahren haben sich multifokale Kontaktlinsen, Orthokeratologie und Multisegmentgläser etabliert, während Gleitsicht- und Bifokalgläser nicht mehr empfohlen werden. Zunehmend rücken Kombinationstherapien in den Fokus – etwa Multisegmentgläser oder Ortho-K in Verbindung mit Atropin Augentropfen –, für die immer mehr Studiendaten verfügbar werden.

12.04 V **Kazim Hilmi Or** (Hamburg)
Mikro- und Nanoplastik im und am Auge:
Okulare Expositionspfade, toxikologische Wirkmechanismen und gesundheitliche Konsequenzen

Hintergrund: Mikro- und Nanoplastikpartikel (MNPs) haben sich als allgegenwärtige Umweltkontaminanten mit nachgewiesenen toxischen Effekten auf verschiedene menschliche Gewebe herausgestellt. In jüngerer Zeit wurde das Auge zunehmend als vulnerables Organsystem identifiziert; MNPs konnten in okulären Medien wie Tränenflüssigkeit, Meibum und Glaskörper nachgewiesen werden. Aufgrund der anatomischen Exposition des Auges gegenüber der Umwelt sowie seiner immunologischen Sensibilität wächst die Besorgnis hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen von MNPs auf die okuläre Gesundheit.
Methoden: Es wurde eine narrative Literaturübersicht durchgeführt. Peer-Review-veröffentlichte Studien aus den Jahren 2020 bis 2025 wurden systematisch aus den Datenbanken PubMed, Scopus und Web of Science unter Verwendung definierter Suchbegriffe wie „microplastics", „nanoplastics", „ocular toxicity", „retina", „ocular surface" und „eye" erfasst. Eingeschlossen wurden Studien, die sich mit der Exposition gegenüber MNPs im okulären Gewebe befassten, biologische Wirkmechanismen untersuchten oder analytische Nachweise von MNPs in augenbezogenen Proben lieferten. Zur umfassenden Darstellung wurden sowohl in vitro- und in vivo-Studien als auch experimentelle Studien an Tieren und Beobachtungsstudien am Menschen berücksichtigt.
Ergebnisse: Die Ergebnisse belegen das Vorkommen von MNPs in kommerziellen ophthalmologischen Produkten, insbesondere in Augentropfen, sowie in menschlicher Tränenflüssigkeit, Meibum, Kammerwasser und Glaskörperproben. Am häufigsten identifizierte Polymere waren Polyethylen und Polystyrol. Quellen der okulären Exposition umfassen luftgetragene Partikel, kosmetische Produkte und Verpackungsmaterialien. Experimentelle Studien berichten über eine durch MNPs induzierte Zytotoxizität in Hornhaut- und Netzhautzellen, die sich durch oxidativen Stress, mitochondriale Fragmentierung, Apoptose und entzündliche Signalwege äußert. Tiermodelle zeigen, dass eine maternale Exposition gegenüber Nanoplastik die Entwicklung und Funktion der Netzhaut beim Nachwuchs beeinträchtigen kann. Darüber hinaus weisen Studien auf eine Störung der Blut-Retina-Schranke sowie auf Veränderungen des visuellen Verhaltens bei exponierten Organismen hin.
Schlussfolgerung: Mikro- und Nanoplastik stellen einen neuartigen Risikofaktor für die okuläre Gesundheit dar, wobei sowohl akute als auch langfristige Toxizität vermutet wird. Obwohl Fortschritte bei Nachweismethoden und dem Verständnis toxikologischer Mechanismen erzielt wurden, bestehen weiterhin erhebliche Wissenslücken hinsichtlich Expositionsgrenzwerten, chronischer Effekte und kumulativer Schäden. Es besteht dringender Bedarf an standardisierten Nachweisverfahren, regulatorischer Kontrolle ophthalmologischer Formulierungen und gezielter Forschung zur umfassenden Bewertung der Vulnerabilität des Auges gegenüber MNPs.

12.05 V **Marie K. Neumann**[1], H. Stedler[2], A. Schuster[3], O. Ehrt[4], M. Fronius[5], G. Fahl[6], M.P. Schittkowski[1] ([1]Göttingen, [2]Blindenstiftung Göttingen, [3]Mainz, [4]München, [5]Frankfurt/Main, [6]BVA-Landesvorsitzender Niedersachsen)
Das Niedersachsen-Kindertagesstätten- Amblyopieerkennungsprojekt (NiKiTA):
Konzept und erste Ergebnisse einer prospektiven Längsschnittstudie

Die Amblyopierate in Deutschland liegt mit ca. 5,5% deutlich über der Rate anderer Länder. Die gesetzlich vorgeschriebene Vorsorge umfasst seit einigen Jahren eine kinderärztliche Untersuchung im Rahmen der U7a. Zu einem Rückgang der Amblyopierate hat dies bisher höchstwahrscheinlich nicht oder nur begrenzt geführt. Vorgestellt wird das Konzept einer prospektiven Längsschnittstudie in Kindertagesstätten über Niedersachsen verteilt. Die Untersuchung umfasst u.a. Inspektion, Brückner-Test, Lang-Test, Abdeck-Test, Reihenvisus (Lea) und Plusoptix-Messung. Interventionskriterien werden dargestellt.
In einem ersten Teil konnten über 3.000 Kinder gescreent werden. Die Inspektion ergab 3% auffällige Befunde, der Brückner-Test war bei 8% pathologisch. 19% der Kinder zeigten Auffälligkeiten im Visus. Weitere Ergebnisse sind nach erfolgtem Vergleich der Kohorte ohne Diagnostik und Intervention mit der Kohorte mit Diagnostik und Intervention in 2 Jahren zu erwarten.

12.06 V **Thomas Lischka,** F. Piastowski, D. Held (Oldenburg)
Erste Ergebnisse der Studie „Der Limbustest zur quantitativen Untersuchung der Augenbeweglichkeit"

Ziel: Bei Augenbewegungsstörungen und Strabismus ist die Beurteilung der Motilität klinisch bedeutsam. Aufgrund der unterschiedlichen historischen Messmethoden und fehlender anerkannter Referenzwerte ist die Beurteilung nicht eindeutig, gering reproduzierbar und nur bedingt für Verlaufsbeobachtungen verwertbar. Unter den vorhandenen Methoden ist einzig der „Limbustest" gut verfügbar, messgenau und zeitökonomisch anwendbar. Altersadaptierte Messwerte fehlen bisher vollständig. Dieser Mangel soll durch die Studie „Der Limbustest zur quantitativen Untersuchung der Augenbeweglichkeit" behoben werden.
Methode: Prospektive Untersuchung von Patient*innen im Alter von 2-100 Jahren. Um altersadaptierte Referenzwerte zu bestimmen, erfolgt eine Stratifizierung der Daten nach Lebensdekaden.
Ergebnis: Die bisher für diese Methode publizierten Grenzwerte wurden durch Messungen an 30 linken und 30 rechten Augen bei einem Altersdurchschnitt von 22 Jahren festgelegt. Erste vorläufige Ergebnisse der umfassenden Studie werden vorgestellt und mit den aufgearbeiteten historischen Daten abgeglichen.
Schlussfolgerung: Für die klinische Motilitätsprüfung ist der Limbustest eine allgemein verfügbare und mit adäquaten Zeitbedarf durchführbare Untersuchungsmethode. Die Studie „Der Limbustest zur quantitativen Untersuchung der Augenbeweglichkeit" erarbeitet die bisher fehlenden altersadaptierten Normwerte.

12.07 V **Susanna M. Antal**[1], K.D.M. Resch[2], S.A. Mennel[1] ([1]Feldkirch/A, [2]Universitätsklinik Neurochirurgie MIN, Guadalajara/MX)
Bedeutung der Liquordynamik bei der Pathophysiologie von Sehstörungen

Hintergrund und Ziel: Die Liquor-Dynamik, als fundamentale Eigenschaft des zentralen Nervensystems (ZNS) beeinflusst vielseitige Gehirnfunktionen. Die Liquor-Abflussstörung spielt bei beinahe allen pathologischen ZNS-Prozessen eine Rolle. Sie kann neuroophthalmologische Symptome einschließlich Sehstörung bis hin zu Erblindung verursachen. Deshalb sollen hier einige ihrer Grundprinzipien angesprochen werden.
Methoden: Am Beispiel eines 11 Monate alten Säuglings mit progredientem Entwicklungsrückschritt, plötzlicher Augenmotilitätsstörung und einer Zyste des 3. Ventrikels werden Symptomatik, die erforderliche Diagnostik und insbesondere die Bildgebung aus der Sicht der Neuroophthalmologie und der minimalinvasiven Neurochirurgie (MIN) veranschaulicht. Pathophysiologische Mechanismen einer chronischen, schließlich dekompensierenden Liquor-Dynamikstörung werden dargestellt.
Ergebnisse: Nach neuroendoskopischer Fensterung der Zyste und intraoperativer Diagnosestellung einer inkompletten Aquädukt-Stenose zeigte sich eine sehr gute neuroophthalmologische und pädiatrische Entwicklung, bei im MRT sichtbarer Normalisierung der Liquor-Dynamik. Im Verlauf fanden sich aber Hinweise auf residuale Kompressionszeichen im RNFL.
Schlussfolgerung: Die Liquor-Dynamikstörung sollte bei komplexen neuroophthalmologischen Symptomen als mögliche pathophysiologische Ursache in Betracht bezogen werden. Die enge interdisziplinäre, diagnostische und therapeutische Zusammenarbeit von Pädiatrie, Neuroophthalmologie, Neuroradiologie und MIN ist unabdingbar.

12.08 V **Nikolaos Chrisoglou,** P. Baryshnikau, J. Burkhard, C. Sierra-Cote, D.V. Le, F. Höhn (Osnabrück)
Eine ganz normale Lyme Borreliose...

Klinischer Fall: Eine Patientin stellte sich mit hochschmerzhafter Rötung, Pochen und Photophobie am rechten Auge vor. Der Visus war mit 0,63 erstaunlich stabil. Die Spaltlampenuntersuchung zeigte einen nodulären Skleralabszess bei 12 Uhr mit Hypopyon von 0,2 mm. Bemerkenswert war der völlig reizfreie Hinterabschnitt: Retina und Papille waren in der Weitwinkel-Funduskopie ohne pathologischen Befund. Anamnese & Initialtherapie: Fünf Tage zuvor erfolgte die Inzision eines axillären Abszesses ohne antibiotische Abdeckung. Das initiale Labor ergab einen positiven Borrelien-IgM-Titer, weshalb unter dem Verdacht einer Lyme-Borreliose Stadium III eine Therapie mit Doxycyclin und Cefuroxim i.v. eingeleitet wurde.
Ergebnisse & Diagnostik: Aufgrund des persistierenden intraokularen Reizes wurde ein Abstrich der eitrigen Sklerallläsion durchgeführt. Dieser erbrachte den kulturellen Nachweis von Staphylococcus capitis. Die Diagnose wurde daraufhin auf eine endogene metastatische Skleritis revidiert. Der Borrelien-Titer wurde als unspezifische Begleitreaktion (Kreuzreaktion) im Rahmen der Staphylokokken-Bakteriämie gewertet.
Diskussion & Fazit: Dieser Fall verdeutlicht zwei kritische Aspekte:1. Ein Hypopyon bei vollständig freier Retina kann das klinische Leitsymptom einer primär skleralen Abszedierung über die vorderen Ziliargefäße sein.2. Klinische Evidenz schlägt Laborbefunde: Ein eitriger Prozess am Auge nach einem extraokulären Abszess ist eine bakterielle Metastase, bis das Gegenteil bewiesen ist. Das Vorgehen nach dem Magdeburger Schema und die sofortige Keimgewinnung sind essenziell, um den Visus zu retten und die „diagnostische Falle" der Borrelien-Serologie zu umgehen.

15:50 Uhr
13. Wissenschaftliche Sitzung

Consilium politicum et diagnosticum - Praktische Fälle und ihre berufspolitische Bedeutung