

tensatz, für den innerhalb von 28 Tagen sowohl eine Papillenfotografie als auch eine Octopus-Gesichtsfeldmessung (Haag-Streit, Könitz, Schweiz) mit dynamischer Teststrategie und höchstens 15 % falsch-positiven und 33 % falsch-negative Testungen vorlag. Der Datensatz umfasste 2801 Messungen von 1741 Patienten (Alter $64,1 \pm 11,0$ Jahre; 55,3 % weiblich; 55,3 % mit Glaukom). Zielparameter waren MD, sLV sowie die mittleren Defekte von vier typisch glaukomatösen Gesichtsfeldmustern: breite und schmale bogenförmige Defekte jeweils im oberen und unteren Gesichtsfeld, ermittelt mittels Archypentypenanalyse. Das Training erfolgte auf 80 % der Daten bei strikter patientenbasierter Aufteilung. Optimierungsmetrik war der mittlere quadratische Fehler (MSE).

Das Modell zeigte eine gute Vorhersageleistung für die Gesichtsfeldparameter. Für den globalen MD ergab sich ein R^2 von 0,67 (95 %-KI: 0,61–0,72), für den sLV von 0,62 (0,56–0,67). Die defektspezifischen Parameter wurden vergleichbar gut geschätzt: R^2 -Werte von 0,61 (0,54–0,67) für den breiten bogenförmigen Defekt superior, 0,67 (0,62–0,72) inferior, 0,67 (0,61–0,72) für den schmalen Defekt superior sowie 0,71 (0,66–0,75) für den schmalen inferioren Defekt.

Ein KI-Algorithmus wurde entwickelt, der zuverlässige Schätzung quantitativer Gesichtsfeldparameter anhand von Fundusbildern des Sehnervkopfes ermöglicht. Das Modell erfasst dabei sowohl globale Maße des Gesichtsfeldverlusts als auch defektspezifische Muster bogenförmiger Ausfälle. Es könnte dazu beitragen, in Versorgungsumgebungen mit eingeschränkter Perimetrierverfügbarkeit die Glaukomdiagnostik zu unterstützen.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Simon Christoph König

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein

Fördermittel: Nein

Schutzrechte: Nein

Finanzielle Beteiligung: Nein

Verwandtschaftliches Interesse: Nein

Sonstiges: Nein

PFR10-06

At a glance: correlation between foveal avascular zone and lamina cribrosa of sclera as the early biomarkers of primary open-angle glaucoma

Huseva Y.^{1*}, Pazniak M.²

¹Eye Microsurgery Centre „VOKA“, Belarusian State Medical University, the 4th City Children's Hospital, Minsk, Belarus; ²Eye Microsurgery Centre „VOKA“, Minsk, Belarus

It is relevant to investigate vascular risks in the pathogenesis of primary open-angle glaucoma (POAG) as its earliest and potentially reversible biomarkers. Impaired vascular perfusion of retina and optic nerve is crucial and is most vulnerable at the level of the lamina cribrosa (LC) of sclera and contributes to the death of retinal ganglion cells.

Objectives: to identify changes in the foveolar avascular zone (FAZ) and their correlation with LC of sclera as early biomarkers of POAG using spectral optical coherence tomography (SOCT) and OCT angiography (OCTA).

Methods: 212 patients underwent OCTA and SOCT were divided into 3 groups: 1—suspected POAG (50), 2—POAG stages II–III (80), 3—control (82). FAZ area, perimeter and circularity index (FAZ-CI), their correlations with LC depth, thickness and structure; as well as with the retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness and radial peripapillary capillary (RPC) density were evaluated. The data was statistically approved using Statistica 10.0 for Windows. Pearson, Spearman correlation coefficients, when comparing groups the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests were used. Receiver Operating Characteristic (ROC) analysis was used to assess the sensitivity and specificity of the criteria.

Results: A significant increase in the FAZ area and perimeter at the level of the superficial (SVC) and deep vascular complexes (DVC) was found in patients in Groups 1 and 2 compared to Control ($r = 0.757$; $p = 0.02562$). It was revealed that FAZ-CI had the greatest specificity (0.755) among all

other criteria. Relationship between the FAZ-CI at the level of the DVC, which has low perfusion pressure and is the first to respond to ischemia, and the LC depth, thickness and LC focal defects in patients with POAG were determined ($r = 0.734$; $p = 0.02261$). The lower the FAZ-CI, the greater the LC structural changes as the signs of LC remodelling were evident. Correlations between FAZ-CI decrease and reduction in RNFL and RPC density were found ($r = 0.674$; $p = 0.01251$).

Conclusions: Obtained data on the relationship between FAZ-CI and LC changes confirm their informative value and quantitative assessment in monitoring POAG risk and progression.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Yuliya Huseva

Consulting: No

Employee: No

Financial support: No

Patent: No

Financial participation: No

Related individuals employed: No

Other: No

PFR10-07

The role of stress-related neuroendocrine mechanisms in the progression of experimental glaucoma

Mikheyseva I., Siroshantenko T., Storozhuk N., Kuznetsov M.* , Alobaisi M.

State Institution „The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy of NAMS of Ukraine“, Odessa, Ukraine

Glaucoma is a progressive neurodegenerative disease and one of the leading causes of irreversible blindness, in which elevated intraocular pressure (IOP) and vascular dysfunction contribute to optic nerve damage. Chronic stress-associated conditions with activation of the hypothalamic–pituitary–adrenal axis may affect disease progression through neuroendocrine mechanism. Military-relevant stress (MRS), characterized by high intensity and elevated corticosterone (CORT) levels, may affect physiological processes, although its role in glaucoma progression remains insufficiently studied.

Aims: The aim of this study was to evaluate the effect of MRS on the course of adrenaline-induced glaucoma (AIG) in rats, taking into account changes in IOP, systemic stress response, and vascular alterations.

Methods: Animals were divided into 4 groups: control, AIG, and AIG+MRS. Experimental glaucoma was induced to produce sustained IOP elevation, while MRS was modelled by combined acoustic, light, and mechanical stressors. IOP and blood CORT levels were measured over time were assessed at the end of the experiment. Repeated measures ANOVA, Bonferroni-corrected post hoc tests, and correlation analysis were performed, with statistical significance set at $p \leq 0.05$.

Results: Analysis of variance demonstrated statistically significant changes in both CORT levels and IOP over time. For CORT, significant effects of time ($F(2,64) = 236.8$), group ($F(2,32) = 5.07$), and time $\times$ group interaction ($F(4,64) = 54.02$) were observed. For IOP, significant effects of time ($F(2,62) = 67.17$), group ($F(2,31) = 30.60$), and their interaction ($F(4,62) = 19.48$) were also identified.

Post hoc analysis showed differences between all time points for both parameters. No intergroup differences were found at baseline, whereas significant differences appeared on days 21 and 42. For CORT, the main difference was observed between the AIG+MRS and control groups. For IOP, all groups differed, with the greatest changes in the AIG group.

Correlation analysis showed no association between CORT levels and IOP on day 21 ($r = -0.174$; $p = -0.248$), while a positive correlation was found on day 42 ($r = 0.369$; $p = 0.524$).

Conclusions: CORT levels and IOP demonstrated statistically significant changes over time depending on the group. Their positive association at a later stage suggests a potential role of stress-related neuroendocrine mechanisms in the progression of experimental glaucoma.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Tatiana Siroshantenko

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein
Fördermittel: Nein
Schutzrechte: Nein
Finanzielle Beteiligung: Nein
Verwandtschaftliches Interesse: Nein
Sonstiges: Nein

PFr10-08

Einfluss der Shunt-Geometrie und -Position auf den postoperativen Augeninnendruck nach Preserflo® Microshunt: eine VA-OCT-Analyse

Darwisch W.^{1*}, Schott L. F.¹, Weber D.², Sharifi H.¹, Finger R. P.¹, Hasan S.

¹Augenklinik, Universitätsmedizin Mannheim, Universität Heidelberg, Mannheim, Deutschland; ²Differentielle Psychologie und Psychodiagnostik, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, Deutschland

Fragestellung: Der Preserflo® Microshunt (PMS) ist ein tubulärer Stent, dessen intrakamerale sowie intrasklerale Position den effektiven intraluminale Durchmesser und damit Strömungswiderstand beeinflussen könnte. Ziel dieser Fallserie war die standardisierte Charakterisierung der PMS-Position mittels Vorderabschnitt-OCT (VA-OCT) und Evaluation von Zusammenhängen zwischen chirurgischem Ergebnis und Stent-Position sowie biometrischen Parametern.

Methodik: Retrospektiv wurden 40 Augen mit PMS eingeschlossen (80,0 % pseudophak, Nachbeobachtung 6,2 ± 2,0 Monate). Mittels VA-OCT (Anterior®, Heidelberg Engineering) und ImageJ/Fiji wurden bildgebende Parameter vermessen: u. a. intrakamerale (TLc) und intrasklerale Tubuslänge (TLs), minimaler Tubusabstand zu Endothel (TE) und Iris (TI), sklerokorneale Eintrittsangulation (ASce) und intrasklerale Angulation (ASci). Primäre Zielgröße war der intraokulare Druck (IOD). Die Analysen erfolgten mittels t-Test und linearer (IOD, IOD-Reduktion) bzw. logistischer Regression (erreichte IOD-Schwelle). Interaktionsmodelle prüften Glaukomart und Linsenstatus als Moderatoren.

Ergebnisse: Der IOD sank von 23,4 ± 7,7 auf 12,6 ± 5,2 mmHg. Die relative IOD-Reduktion korrelierte negativ mit der TLc ($r = -0,50$, $P = 0,002$).

Phake und pseudophake Augen unterschieden sich weder im TE (1084 ± 376 vs. 1186 ± 340 µm, $p = 0,400$) noch im ASci (169,4 ± 4 vs. 169,3 ± 7°, $p = 0,900$). Interessanterweise moderierte der Linsenstatus den Einfluss von TE auf die absolute IOD-Reduktion: Ein größerer TE in phaken Augen ging mit mehr ($b = +0,025$, $p = 0,006$), in pseudophaken Augen mit weniger IOD-Reduktion einher ($b = -0,015$, $p = 0,008$). Daneben zeigten phake Augen insgesamt kleinere TI (415 ± 356 vs. 840 ± 511 µm, $p = 0,033$) und flachere ASci (166 ± 2° vs. 161 ± 6°, $p = 0,039$).

Augen mit POWG erreichten häufiger eine Medikamentenfreiheit als Augen mit PEXG und sonstigen Glaukomen (89 % vs. 55 % vs. 50 %, $p = 0,044$). Zudem moderierte die Glaukomart den Einfluss des ASce auf die relative IOD-Reduktion: Nur bei PEXG ging ein flacherer ASce mit einer stärkeren IOD-Reduktion einher ($b = 7,32$, $p = 0,044$).

Schlussfolgerung: Shunt-Position und -Geometrie scheinen das Drainageverhalten und konsekutiv den IOD zu beeinflussen. Eine kürzere intrakamerale Tubuslänge war hier über 6 Monate am konsistentesten mit stärkerer IOD-Reduktion assoziiert, während der Einfluss der skleralen Angulation von der Glaukomart und dem Linsenstatus abhing.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Warda Darwisch

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein

Fördermittel: Ja

Angabe zu Fördermitteln: Olympia-Morata-Fellowship der Universität Heidelberg

Schutzrechte: Nein

Finanzielle Beteiligung: Nein

Verwandtschaftliches Interesse: Nein

Sonstiges: Nein

PFr10-09

Expression von µ-Crystallin im experimentellen Glaukom und Modulation durch Nicotinamid

Prinz J.^{1,2*}, Wang X.³, Liu H.³, Prokosch V.^{1,3}

¹Universitätsmedizin Mainz, Mainz, Deutschland; ²RWTH Aachen, Aachen, Deutschland;

³Uniklinik Köln, Köln, Deutschland

Fragestellung: Das Glaukom ist eine neurodegenerative Erkrankung, die durch den progressiven Verlust retinaler Ganglienzellen (RGCs) gekennzeichnet ist. Veränderungen zellulärer Stoffwechselprozesse tragen zur erhöhten Vulnerabilität der RGCs bei. Nicotinamid verbessert im experimentellen Glaukom das Überleben von RGCs. Da Nicotinamid als Vorstufe von NAD⁺ an zentralen zellulären Signalwegen der Stressantwort und Protein-homöostase beteiligt ist, rücken stressassoziierte Proteine als potenzielle Zielstrukturen in den Fokus. Crystalline, einschließlich des µ-Crystallins (CRYM), werden in der Retina exprimiert und reagieren auf zelluläre Stressbedingungen. Ziel dieser Studie war es, die Rolle von CRYM im experimentellen Glaukom sowie dessen Modulation durch Nicotinamid zu untersuchen.

Methodik: Ein experimentelles Glaukom wurde durch episklerale Venen-kauterisation (EVC) im Mausmodell induziert. Die Augen wurden in drei Gruppen eingeteilt: gesunde Kontrollen, EVC-induziertes Glaukom sowie EVC-induziertes Glaukom mit Nicotinamid-Supplementierung. Dabei wurde Nicotinamid über das Trinkwasser verabreicht, beginnend zwei Wochen vor der EVC und fortgeführt für weitere zwei Wochen nach dem Eingriff. Das Überleben der RGCs wurde in retinalen Flatmount-Präparaten mittels Brn3a-Immunfluoreszenz quantifiziert. Eine quantitative proteomische Analyse des retinalen Gewebes wurde durchgeführt, um differentiell exprimierte Proteine zu identifizieren. Die Expression von CRYM wurde zusätzlich immunhistochemisch untersucht.

Ergebnis: Die EVC führte im Vergleich zu gesunden Kontrollen zu einer signifikanten Reduktion des RGC-Überlebens, während Nicotinamid dieses signifikant verbesserte. Die quantitative proteomische Analyse zeigte eine signifikante Hochregulation von CRYM in glaukomatösen Augen im Vergleich zu Kontrollen, welche in Nicotinamid-behandelten Tieren abgeschwächt war. Die immunhistochemische Analyse retinaler Flatmounts bestätigte die differentielle Expression von CRYM zwischen den Versuchsgruppen.

Schlussfolgerung: Die vorliegenden Ergebnisse identifizieren CRYM als stressassoziiertes Protein im Rahmen der glaukomatösen retinalen Degeneration. Die unter Nicotinamid-Behandlung beobachtete Abschwächung der CRYM-Hochregulation weist auf eine Modulation stressassoziiierter molekularer Veränderungen hin und hebt CRYM als potenziellen Marker retinaler Stressantworten hervor.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Julia Prinz

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein

Fördermittel: Nein

Schutzrechte: Nein

Finanzielle Beteiligung: Nein

Verwandtschaftliches Interesse: Nein

Sonstiges: Nein

PFr10-10

Lower-concentration preservative-free Bimatoprost/Timolol fixed combination eye gel in patients previously treated with prostaglandin analogues or beta-blockers: a post hoc analysis from a phase III trial

Erb C.^{1*}, Scherer M.²

¹Augenklinik am Wittenbergplatz, Berlin, Germany; ²Laboratoires Théa, Clermont-Ferrand, France