

Ist eine Korrelation nachweisbar?

Zentrale Hornhautdicke und peripapilläre Morphologie – Ergebnisse einer **Studie an 50 Augen**

POTSDAM Der Optischen Kohärenztomographie (OCT) kommt eine zunehmend wichtige Rolle in der Glaukomdiagnostik und der Verlaufsbeurteilung von Glaukomen zu. Insbesondere wird hier die Messung der peripapillären retinalen Nervenfaserschichtdicke (RNFL) und der minimalen Randsaumbreite (MRW) – ermittelt anhand der Bruch'schen Membranöffnung – zur Beurteilung genutzt.



Cindy Walter

Es ist bekannt, dass eine zentral dünnere Hornhaut einen signifikanten Risikofaktor für eine Glaukomprogression in Glaukom-Augen darstellt (Viswanathan et al. 2013; Kim et al. 2004). Weiterhin ist eine zentral dünne Hornhaut der stärkste Risikofaktor für die Konversion eines Offenwinkelglaukoms aus

einer okulären Hypertension (Gordon et al. 2002). Das Risiko, ein Offenwinkelglaukom zu entwickeln, steigt um das Dreifache, wenn die zentrale Hornhautdicke $\leq 555 \mu\text{m}$ beträgt (Gordon et al. 2002). Zudem ist in der Literatur beschrieben, dass eine zentral dünnere Hornhaut mit einer signifikant dünneren retinalen Nerven-

faserschichtdicke bei Patienten mit okulärer Hypertension einhergeht (Henderson et al. 2005; Kaushik et al. 2006). Dies nahmen wir zum Anlass, um zu prüfen, ob es ebenfalls eine Korrelation zwischen zentraler Hornhautdicke und retinaler Nervenfaserschichtdicke beziehungsweise neuroretinalem Randsaum in gesunden Augen gibt.

Wir führten eine Studie durch, in die 50 Augen von 50 Probanden eingeschlossen wurden. Von den Probanden waren 36 weiblich und 14 männlich; die Altersspanne reichte von 13 bis 84 Jahren. Voraussetzung war, dass die eingeschlossenen Augen gesund waren. Es durften keinerlei Hornhaut-, Sehnerv- und Netzhauterkrankungen in der Vorgeschichte

bestehen. Ebenfalls wurden Augen mit einer Myopie von mehr als 1 dpt sowie voroperierte Augen an der Hornhaut und Netzhaut, inklusive Lasereingriffe, ausgeschlossen. Auch Probanden mit bekanntem Diabetes mellitus, welcher einen Einfluss auf die Nervenfaserschichtdicke haben könnte, wurden nicht mit eingeschlossen.

Alle Augen wurden spaltlampenmikroskopisch untersucht. Die zentrale Hornhautdicke der in die Studie eingeschlossenen Augen wurde mithilfe der Ultraschall-Pachymetrie (PacScan 300p, Technomed Gesellschaft für med. und med.-techn. Systeme mbH, D) gemessen. Mittels der OCT (Spectralis OCT Heidelberg Engineering, Heidelberg, D) wurden die retinale Nervenfaserschichtdicke

(RNFL) und die minimale Randsaumbreite anhand der Bruch'schen Membranöffnung (BMO-MRW) ermittelt. Anschließend wurden die erhobenen Werte statistisch ausgewertet.

Die mittlere zentrale Hornhautdicke aller Probanden lag bei $563 \pm 33 \mu\text{m}$ ($491 - 630 \mu\text{m}$). Unsere Ergebnisse zeigten eine negative Korrelation (r) zwischen dem Alter der Probanden und der RNFL ($r = -0,27$). Dies war besonders im temporal-superioren ($r = -0,33$) sowie temporal-inferioren ($r = -0,31$) Sektor ersichtlich und statistisch signifikant ($p < 0,05$, Abb. 1). Ebenso zeigte sich eine gering negative Korrelation ($r = -0,22$) zwischen dem Alter der Probanden und der

Fortsetzung siehe Seite 15 ►

► Fortsetzung von Seite 14

MRW, jedoch hier nicht statistisch signifikant.

Bezüglich der zentralen Hornhautdicke und der RNFL ließ sich in unseren Ergebnissen keinerlei signifikante Korrelation nachweisen (Abb. 2). Weder im Vergleich mit der durchschnittlichen Gesamt-RNFL noch in Bezug zu den einzelnen Nervenfaserschicht-Sektoren gab es einen Zusammenhang mit der zentralen Hornhaut-

dicke. Auch zeigte sich zwischen der zentralen Hornhautdicke und der MRW keine signifikante Korrelation, weder in der gesamten durchschnittlichen MRW noch in den einzelnen Sektoren (Abb. 2).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass unsere Ergebnisse eine statistisch signifikante negative Korrelation zwischen Alter und retinaler Nervenfaserschichtdicke sowie minimaler Randsaubbreite zeigen. Dies bestätigt die Aussage der bereits schon

in der Literatur vorhandenen Arbeit von Enders et al. 2016. In der Literatur gibt es im Gegensatz hierzu jedoch auch eine Studie, welche keine Abnahme der durchschnittlichen Nervenfaserschichtdicke mit zunehmendem Alter feststellen konnte (Dhami et al. 2016).

Des Weiteren konnten wir keine signifikante Korrelation zwischen zentraler Hornhautdicke und RNFL in gesunden Augen nachweisen. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der Arbeitsgruppe

von Mumcuoglu et al., welche ebenso keine statistisch signifikante Korrelation zwischen zentraler Hornhautdicke und RNFL finden konnte (Mumcuoglu et al. 2008). Im Gegensatz hierzu gibt es in der Literatur eine Studie, welche eine signifikant positive Korrelation zwischen zentraler Hornhautdicke und RNFL im Gesamtdurchschnitt und im inferioren Sektor beschreibt (Thatsnarong, 2015). Ebenso ließ sich in unserer Arbeit kein statistischer Zusammenhang zwischen zentraler Hornhautdicke und MRW finden. Hierzu existieren in der Literatur keine weiteren vergleichbaren Arbeiten. Die OCT-Untersuchung liefert somit weiterhin keine prognostischen Hinweise für die Glaukomentstehung in gesunden Augen. In der Praxis ist deshalb weiterhin eine regelmäßige Glaukom-Vorsorgeuntersuchung von gesunden Augen notwendig, um frühzeitig ein beginnendes Glaukom aufzudecken. ■

► **Autorin:** Dr. med. Cindy Walter
Co-Autorin: Dr. med. Silvia Zarmas-Röhl
Augenklinik
Klinikum Ernst von Bergmann gGmbH
Charlottenstr. 72 14467 Potsdam
E-Mail: cwalter@klinikumebv.de

Literatur:

Dhami A, Dhasmana R, Nagpal RC. Correlation of Retinal Nerve Fiber Layer Thickness and Axial Length on Fourier Domain Optical Coherence Tomography. *J Clin Diagn Res* 2016;10(4):NC 15-7.
Enders P, Schaub F, Hermann MM, Cursiefen C, Heindl LM. Neuroretinal rim in non-

glaucomatous large optic nerve heads: a comparison of confocal scanning laser tomography and spectral domain optical coherence tomography. *Br J Ophthalmol* 2017;101(2):138-142.

Gordon MO, Beiser JA, Brandt JD, Heuer DK, Higginbotham EJ, Johnson CA, Keltner JL, Miller JP, Parrish RK 2nd, Wilson MR, Kass MA. The Ocular Hypertension Treatment Study: baseline factors that predict the onset of primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2002;120(6):714-720.

Henderson PA, Medeiros FA, Zangwill LM, Weinreb RN. Relationship between central corneal thickness and retinal nerve fiber layer thickness in ocular hypertensive patients. *Ophthalmology* 2005;112(2):251-256.

Kaushik S, Gyatsho J, Jain R, Pandav SS, Gupta A. Correlation between retinal nerve fiber layer thickness and central corneal thickness in patients with ocular hypertension: an optical coherence tomography study. *Am J Ophthalmol* 2006;141(5):884-890.

Kim JW, Chen PP. Central corneal pachymetry and visual field progression in patients with open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 2004;111(11):2126-2132.

Mumcuoglu T, Townsend KA, Wollstein G, Ishikawa H, Bilonick RA, Sung KR, Kagemann L, Schuman JS. Assessing the Relationship between Central Corneal Thickness and Retinal Nerve Fiber Layer Thickness in Healthy Subjects. *Am J Ophthalmol* 2008;146(4):561-566.

Thatsnarong D. Correlation between Retinal Nerve Fiber Layer Thickness and Central Corneal Thickness in Healthy Subjects. *J Med Assoc Thai* 2015;98(7):693-697.

Viswanathan D, Goldberg I, Graham SL. Relationship of change in central corneal thickness to visual field progression in eyes with glaucoma. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2013;251(6):1593-599.

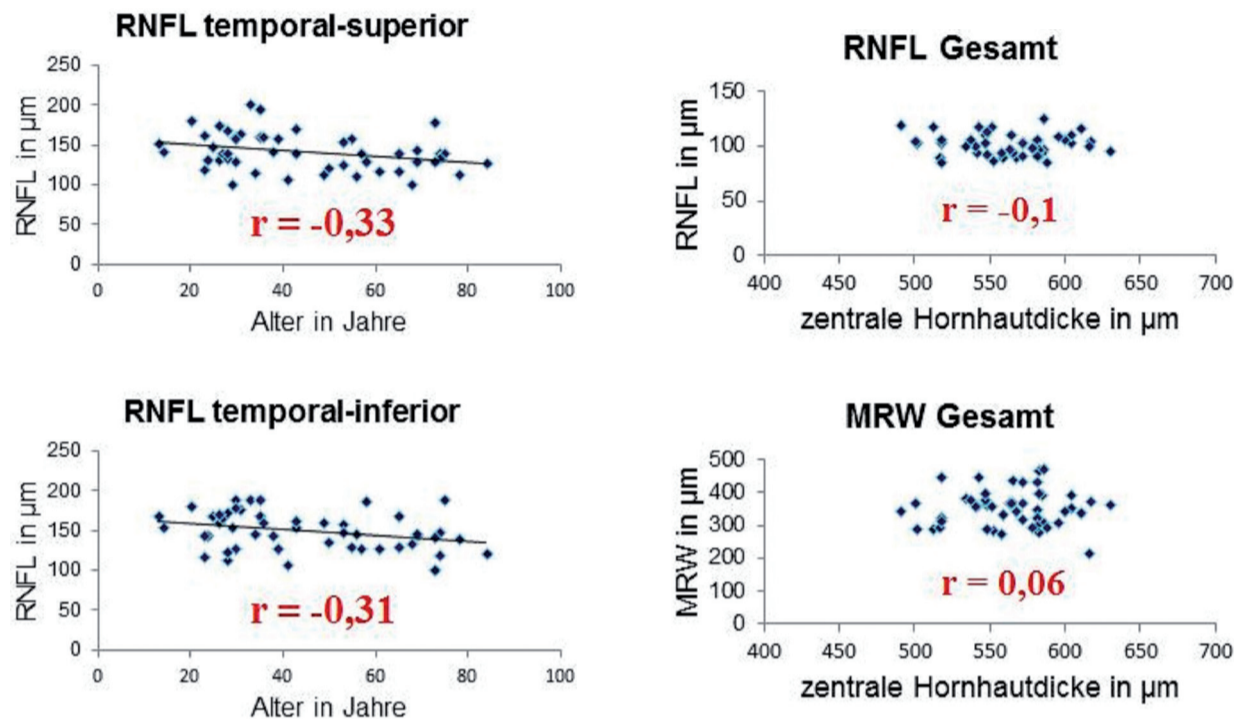


Abb. 1: Statistisch signifikante negative Korrelation zwischen Alter und RNFL temporal-superior/-inferior.

Abb. 2: Keine statistisch signifikante Korrelation zwischen zentraler Hornhautdicke und RNFL/MRW.