

VISION ACADEMY STANDPUNKT

Die Vision Academy ist eine Partnerschaft zwischen Bayer und Augenärzten, die mit dem Ziel gegründet wurde, wichtigen ungedeckten Bedarf auf dem Gebiet der Netzhauterkrankungen anzusprechen: www.visionacademy.org.

Die Rolle der OCT-A bei der Behandlung von Netzhauterkrankungen

Hintergrund

In den letzten Jahren gab es eine rasante Entwicklung sowohl in der Technologie als auch in der Anzahl der in der Ophthalmologie eingesetzten Modalitäten; insbesondere die optische Kohärenztomographie (OCT) ist heute ein breit genutztes Bildgebungsverfahren. Die optische Kohärenztomographie-Angiographie (OCT-A) ist ein nichtinvasives Bildgebungsverfahren ohne Farbstoffinjektion, das innerhalb von Sekunden hochauflösende Querschnittsscans der vaskulären Strukturen liefert.¹⁻⁴

Aus diesem Grund wird der Einsatz dieser Technik bei Netzhauterkrankungen zunehmend populärer. Bislang wurden jedoch noch keine klinischen Studien mit OCT-A-basierten Endpunkten durchgeführt. Es gibt daher wenig Konsens über die Rolle der OCT-A bei der Diagnose oder Überwachung von Netzhauterkrankungen; aktuelle Empfehlungen lauten gar, dass die Nutzung der OCT-A für ein gutes Patientenmanagement nicht unbedingt erforderlich ist.⁵

In der vorliegenden Stellungnahme wird die Rolle der OCT-A bei der Behandlung der neovaskulären altersbedingten Makuladegeneration (nAMD) untersucht, wobei der Schwerpunkt auf dem aktuellen Nutzen, den Einschränkungen und dem Potenzial für zukünftige Einsatzbereiche liegt – sowohl klinisch als auch aus der Sicht der Forschung.⁵

Befürwortet von der Vision Academy
im Mai 2019.

Geprüft im: Mai 2021



Einheitliche
Zustimmung



Abweichende
Auffassungen

Standpunkt

1. Zum jetzigen Zeitpunkt sollte die OCT-A als ergänzendes diagnostisches Hilfsmittel im Portfolio der bildgebenden Modalitäten zusammen mit der Fluorescein-Angiographie, der Indocyaningrün-Angiographie und der strukturellen OCT gesehen werden



Die Effektivität der OCT-A wurde grundsätzlich für die Diagnose von choroidalen Neovaskularisationen bei Patienten mit nAMD nachgewiesen, und die Technik hat das Potenzial, die Genauigkeit der Diagnose in der klinischen Praxis zu verbessern.⁶ Für die Bewertung von makulabezogenen Komplikationen im Zusammenhang mit Netzhauterkrankungen hat sich die OCT-A in Kombination mit der strukturellen OCT als effektiver erwiesen als die alleinige Anwendung der Fluorescein-Angiographie oder der OCT-A.⁷ Die OCT-A kann auch in Fällen nützlich sein, in denen Patienten für Techniken mit Farbstoffinjektion ungeeignet sind (z. B. aufgrund einer Allergie oder Schwangerschaft) oder in denen sich eine genaue Beurteilung als schwierig erweisen könnte.² Allerdings gibt es einige Herausforderungen mit dieser Technik, die berücksichtigt werden sollten.

- Die OCT-A ist nur begrenzt in der Lage, langsam fließende Strukturen zu erkennen², und auch das Ausmaß von Gefäßleckagen ist mit ihr nur begrenzt abzubilden
- Ärzte haben aktuell noch wenig Erfahrung mit der Interpretation von OCT-A-Aufnahmen, und es fehlt nach wie vor die sichere Erkennung physiologischer und pathologischer morphologischer Strukturen, insbesondere bei Strukturen wie der Lamina choroidocapillaris

2. Ärzte sollten sich der verschiedenen Artefakte bewusst sein, die bei der OCT-A möglich sind



OCT-A-Artefakte können durch Verzerrungen verursacht werden, die aus Fehlern bei der Bildverarbeitung und -darstellung oder aus Augenbewegungen resultieren.⁸ Gewisse Augencharakteristiken wie eine hohe Myopie können ebenfalls Artefakte verursachen.⁸ Darüber hinaus können Schattenartefakte durch prominente Medien- und Glaskörpertrübung („Mouches volantes“) und oberflächliche Netzhautgefäße verursacht werden.^{8,9} Überlagerungen von oberflächlichen Gefäßen können ebenfalls Projektionsartefakte verursachen, selbst bei Verwendung der neuesten Software, die zum Teil eine Korrektur solcher Segmentierungsfehler bieten kann.

Literatur

1. Rabiolo A, Carnevali A, Bandello F et al. Optical coherence tomography angiography: evolution or revolution? *Expert Rev Ophthalmol* 2016; 11(4): 243–245.
2. de Carlo TE, Romano A, Waheed NK et al. A review of optical coherence tomography angiography (OCTA). *Int J Retina Vitreous* 2015; 1: 5.
3. Cheng Y, Guo L, Pan C et al. Statistical analysis of motion contrast in optical coherence tomography angiography. *J Biomed Opt* 2015; 20(11): 116004.
4. Jia Y, Bailey ST, Hwang TS et al. Quantitative optical coherence tomography angiography of vascular abnormalities in the living human eye. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2015; 112(18): E2395–2402.
5. Rodríguez FJ, Staurengi G und Gale R. The role of OCT-A in retinal disease management. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2018; 256(11): 2019–2026.
6. Shaimov TB, Panova IE, Shaimov RB et al. Optical coherence tomography angiography in the diagnosis of neovascular age-related macular degeneration. *Vestn Oftalmol* 2015; 131(5): 4–13.
7. Inoue M, Jung JJ, Balaratnasingam C et al. A comparison between optical coherence tomography angiography and fluorescein angiography for the imaging of type 1 neovascularization. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2016; 57(9): OCT314–323.
8. Spaide RF, Fujimoto JG und Waheed NK. Image artifacts in optical coherence tomography angiography. *Retina* 2015; 35(11): 2163–2180.
9. Chalam KV und Sambhav K. Optical coherence tomography angiography in retinal diseases. *J Ophthalmic Vis Res* 2016; 11(1): 84–92.
10. Zhang A, Zhang Q, Chen CL et al. Methods and algorithms for optical coherence tomography-based angiography: a review and comparison. *J Biomed Opt* 2015; 20(10): 100901.
11. Turgut B. Optical coherence tomography angiography – a general view. *European Ophthalmic Review* 2016; 10(1): 39–42.
12. Jia Y, Tan O, Tokayer J et al. Split-spectrum amplitude-decorrelation angiography with optical coherence tomography. *Opt Express* 2012; 20(4): 4710–4725.
13. Schwartz DM, Fingler J, Kim DY et al. Phase-variance optical coherence tomography: a technique for noninvasive angiography. *Ophthalmology* 2014; 121(1): 180–187.
14. Nam AS, Chico-Calero I und Vakoc BJ. Complex differential variance algorithm for optical coherence tomography angiography. *Biomed Opt Express* 2014; 5(11): 3822–3832.
15. Phadikar P, Saxena S, Ruia S et al. The potential of spectral domain optical coherence tomography imaging based retinal biomarkers. *Int J Retina Vitreous* 2017; 3: 1.
16. Charafeddin W, Nittala MG, Oregon A et al. Relationship between subretinal hyperreflective material reflectivity and volume in patients with neovascular age-related macular degeneration following anti-vascular endothelial growth factor treatment. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina* 2015; 46(5): 523–530.

Weitere Überlegungen

Während die OCT-A ein großes Potenzial für den Einsatz in der klinischen Praxis als zusätzliche diagnostische Methode zeigen konnte, ist ihre Verwendung als primäre Methode in der Diagnose und Überwachung noch nicht geklärt. Aktuell fehlt ein Konsens darüber, ob die OCT-A in allen Fällen oder in speziellen Patientenuntergruppen sinnvoll ist.



Das Verständnis und die Erfahrung der Community mit dieser Technik bleiben hinter dem praktischen Gebrauch der OCT-A zurück. Nach Ansicht der Vision Academy müssen zunächst die folgenden noch vorhandenen Wissenslücken geschlossen werden.

- Es wurden mehrere Methoden zur OCT-A-Bilderfassung entwickelt, wobei auf verschiedene technische Protokolle zurückgegriffen wurde, die noch nicht ausreichend validiert sind^{4,10-14}
- Die OCT-A kann möglicherweise neue Biomarker für verschiedene Netzhauterkrankungen identifizieren. Diese könnten ein wertvolles Instrument zur Erkennung der frühen Stadien und des Fortschreitens von Augenerkrankungen sein¹⁵; sie könnten zur Überwachung spezifischer Pathologien (z. B. subretinale, hyperreflektive Läsionen) verwendet werden, die bei der Überwachung der Krankheitsaktivität und des Ansprechens auf die Behandlung hilfreich sein könnten.¹⁶ Hier ist allerdings noch die entsprechende Evidenz zu erbringen
- Ein Hauptaugenmerk sollte auf der Notwendigkeit von Standardprotokollen für die Aufnahme und die Bildinterpretation liegen. Da es sich bei der OCT-A um eine neue Technologie handelt, sind weitere Forschungen erforderlich, um den optimalen Einsatz der OCT-A bei verschiedenen Netzhauterkrankungen zu definieren



Einheitliche Zustimmung



Abweichende Auffassungen

Vision Academy Standpunkte sollen das Bewusstsein für eine klinische Herausforderung in der Augenheilkunde schärfen und eine Expertenmeinung für weitere Diskussionen liefern. Sie können unter <https://www.visionacademy.org/resource-zone/resources/all> heruntergeladen werden.

Dieses Dokument wurde im Auftrag der Vision Academy erstellt von Francisco Rodríguez, Giovanni Staurengi und Richard Gale erstellt.

Beachten Sie stets die lokalen Behandlungsrichtlinien und relevanten Verschreibungsinformationen.

Die Vision Academy ist eine Gruppe von über 100 internationalen Ophthalmologie-Expertinnen, die durch ihre kollektive Expertise in umstrittenen Bereichen oder unzureichender Evidenz, Empfehlungen für die beste klinische Praxis bieten. Die Vision Academy wird von Bayer finanziert und unterstützt. Die herausgegebenen Meinungen und Empfehlungen der Vision Academy sind die ihrer Mitglieder und spiegeln nicht unbedingt die Meinung von Bayer wider.