



Stiftung Auge
weil Sehen wichtig ist

Stiftung der DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft e.V.
Gesellschaft für Augenheilkunde

Online-Pressekonferenz der Stiftung Auge

Platenstraße 1
80336 München
Telefon: +49 89 5505 768 28
Telefax: +49 89 5505 768 11
info@stiftung-auge.de
www.stiftung-auge.de

Termin: Mittwoch, 24. Mai 2023, 12.00 bis 13.00 Uhr
Ort: Online-Pressekonferenz

Themen und Referenten:

Das Auge als Spiegel des Körpers: Wie wirken sich Erkrankungen der Schilddrüse, Diabetes oder Bluthochdruck auf das Auge aus?

Professor Dr. med. Gerd Geerling, Pressesprecher der Stiftung Auge und Direktor der Universitäts-Augenklinik Düsseldorf

Innovative Modelle zur augenärztlichen Versorgung von Menschen in Seniorenheimen – erste Ergebnisse der TOVIS Studie

Professor Dr. med. Frank G. Holz, Vorsitzender der Stiftung Auge und Direktor der Universitäts-Augenklinik Bonn

Bessere Behandlungsmöglichkeiten durch neue chirurgische Verfahren beim Grünen Star

Professor Dr. med. Alexander K. Schuster, Professor für ophthalmologische Versorgungsforschung an der Universitäts-Augenklinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

KI in der Augenheilkunde: wie Künstliche Intelligenz die Patientenversorgung verbessern kann

Dr. med. Peter Heinz, Vorstandsmitglied der Stiftung Auge, Facharzt für Augenheilkunde, Schlüsselfeld

Moderation: Sabrina Hartmann, Pressestelle Stiftung Auge

Kontakt für Rückfragen

Stella Muthorst
Pressestelle Stiftung Auge
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Tel.: 0711 8931-330 530
Fax: 0711 8931-167
muthorst@medizinkommunikation.org

Pressestelle Stiftung Auge
Sabrina Hartmann
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart
Tel.: +49 711 8931 649
Fax: +49 711 8931 167
hartmann@medizinkommunikation.org



Stiftung Auge
weil Sehen wichtig ist

Stiftung der DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft e.V.
Gesellschaft für Augenheilkunde

Platenstraße 1
80336 München
Telefon: +49 89 5505 768 28
Telefax: +49 89 5505 768 11
info@stiftung-auge.de
www.stiftung-auge.de

Wenn Systemerkrankungen aufs Auge gehen Das Sehorgan als Anzeiger für Systemerkrankungen

München, 24. Mai 2023 – Volkskrankheiten wie Diabetes mellitus, Bluthochdruck, verschiedene rheumatische sowie Haut-Erkrankungen entstehen auf unterschiedlichsten Wegen. Eines haben sie jedoch alle gemeinsam: Sie können sich am Auge zeigen – von den Augenlidern über die Hornhaut, der Augenlinse bis hin zur Netzhaut und zum Sehnerven. Worauf sollte man also achten, wenn Veränderungen am Auge auftreten? Und welche Störungen könnten ein Hinweis auf was für eine Erkrankung sein? Und wie lassen sich die Beschwerden behandeln? Über diese und weitere Themen informieren Experten bei der heutigen Online-Pressekonferenz der Stiftung Auge.

Treten Veränderungen am Auge auf, handelt es sich nicht immer um eine reine Augenerkrankung. „Solche Veränderungen können auch wichtige Hinweise auf zugrunde liegende Volkskrankheiten liefern“, sagt Professor Dr. med. Gerd Geerling, Pressesprecher der Stiftung Auge und Direktor der Universitäts-Augenklinik Düsseldorf.

So können gereizte und verklebte Augen Folge einer einfachen Bindehautentzündung sein – oder aber auf eine Rosazea, eine entzündliche Hauterkrankung, hindeuten. Diese vor allem bei Frauen weitverbreitete Erkrankung stört die Funktion der Talgdrüsen am Auge. An den Kanten der Lider äußert sich dies durch einen destabilisierten Tränenfilm. Die Patientinnen und Patienten bemerken dies zuerst durch trockene Augen, aber auch brennende, juckende und krustig belegte Augenlider sind typisch. Diese Symptome machen sich bei etwa 80 Prozent der Rosazea-Betroffenen bemerkbar.

„Der Augenarzt kann hier zum Beispiel mit verschiedenen konservativen Behandlungsmethoden, gegebenenfalls auch in Zusammenarbeit mit

Pressestelle Stiftung Auge
Sabrina Hartmann
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart
Tel.: +49 711 8931 649
Fax: +49 711 8931 167
hartmann@medizin kommunikation.org



einem Hautarzt, oder in manchen Fällen durch einen lidstraffenden Einsatz helfen“, so Geerling.

Für viele bedeutet es auch einen Schreck, wenn beim Besuch in der Augenarztpraxis bei der Untersuchung des Augenhintergrundes winzige Blutungen und Schwellungen zu sehen sind. Dies ist häufig eine Folge von Bluthochdruck, durch den sich die Gefäße im Auge verengen und strecken. Zudem lässt der Bluthochdruck auch den Augeninnendruck steigen, weshalb erhöhter Blutdruck häufig mit einem Grünen Star einhergeht.

Sehverlust als Folge von Blutzuckerschwankungen

Eine andere weit verbreitete Erkrankung, Diabetes, wirkt sich eher auf die inneren Augenabschnitte aus. Die dauerhaft erhöhte Glukosekonzentration im Blut schädigt die feinen Blutgefäße im ganzen Körper, besonders bei einem medikamentös schlecht eingestellten Diabetes. Dadurch kommt es auch zu Veränderungen bei der Dichtigkeit der Gefäße der Netzhaut. „Die Folge können Einblutungen und Ablagerungen von Abbauprodukten in dieser lichtempfindlichen Schicht sein“, erklärt Geerling. „Tritt dazu noch eine Wassereinlagerung durch die geschädigten Gefäße in der Netzhautmitte auf, kann das einen Sehverlust nach sich ziehen.“

In diesem Fall sollten Betroffene dringend die Augenärztin oder den Augenarzt aufsuchen, welcher die Netzhautveränderungen durch Laser oder die Injektion von gefäßabdichtenden Medikamenten behandelt. Gleichzeitig sollten Betroffene gemeinsam mit ihrer Hausärztin oder ihrem Hausarzt unbedingt den Blutzucker richtig einstellen. „Dies schützt die Gesundheit des Auges, der Gefäße und des gesamten Körpers“, sagt der Ophthalmologe.

Augenärztinnen und Augenärzte seien damit nicht nur Ansprechpartner für Patientinnen und Patienten, um im Rahmen jährlicher Vorsorgeuntersuchungen häufige Augenerkrankungen wie den Grünen und Grauen Star ausschließen zu lassen. Sie sind auch eine wichtige Anlaufstelle für Behandelnde anderer Disziplinen, wie der Inneren Medizin, der Dermatologie, Neurologie und der Betroffenen. „Ophthalmologinnen und Ophthalmologen können manchmal als Erste Hinweise auf eine systemische Erkrankung geben. Außerdem tragen sie dazu bei, die



Schwere einer systemischen Erkrankung, ihren Verlauf und womöglich den Therapieerfolg zu beurteilen.“

Quellen:

- (1) Holtmann Ch, Finis D, Knop E, Borrelli M, Geerling G; Lateral Canthal Sling Procedure for Meibomian Gland Dysfunction? Results of a Pilot Study. *Current Eye Research*, vol. 46, 2021; <https://doi.org/10.1080/02713683.2021.1896741>
- (2) Roth M, Dierse S, Alder J, Holtmann Ch, Geerling G; Incidence, prevalence, and outcome of moderate to severe neurotrophic keratopathy in a German tertiary referral center from 2013 to 2017. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, vol. 260, 2022; <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05535-z>
- (3) Lueke JN, Holtmann CH, Beseoglu K, Geerling G; Korneale Neurotisation; *Ophthalmologie* 2020, · 117:248–252; <https://doi.org/10.1007/s00347-019-00980-y>
- (4) Schröder K, Szendroedi J, Benthin A, Gontscharuk V, Ackermann P, Völker M, Steingrube N, Nowotny B, Ziegler D, Müssig K, Geerling G, Kuß O, Roden M, Guthoff R; GDS Cohort; German Diabetes Study – Baseline data of retinal layer thickness measured by SD-OCT in early diabetes mellitus. *Acta Ophthalmol* 2019. 97(2):e303-e307. doi: 10.1111/aos.13851. Epub 2018 Sep 21. PMID: 30238609

*** Bei Veröffentlichung Beleg erbeten. ***



Stiftung Auge
weil Sehen wichtig ist

Stiftung der DOG
Deutsche Ophthalmologische
Gesellschaft e.V.
Gesellschaft für Augenheilkunde

Platenstraße 1
80336 München
Telefon: +49 89 5505 768 28
Telefax: +49 89 5505 768 11
info@stiftung-auge.de
www.stiftung-auge.de

Augenerkrankungen schneller erkennen, ärztliches Personal entlasten: Augenheilkunde profitiert von Künstlicher Intelligenz

München, 24. Mai 2023 – Künstliche Intelligenz zur Bildauswertung des Augenhintergrundes kann den Praxisalltag von Augenärztinnen und -ärzten erleichtern. Befundungen sind effizienter und die Behandlung kann schneller beginnen. Allerdings gibt es in der praktischen Umsetzung oft noch kleine Stolpersteine: So ist zum einen weiterhin die Expertise des ärztlichen Personals gefragt, da KI etwa bei Augentrübungen, die die Bildqualität einschränken, noch häufig Fehlbefunde liefert. Zum anderen ist die bislang fehlende Abrechnungsmöglichkeit durch die Krankenkassen eine praktische Hürde zur Entlastung im Praxisalltag. Über den aktuellen Stand der KI-Anwendungen in der Augenheilkunde und mögliche zukünftige Anwendungsbereiche berichtet ein Experte bei der heutigen Online-Pressekonferenz der Stiftung Auge.

„Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz wird in der Augenheilkunde schon seit längerem als Möglichkeit gehandelt, den Ärzte- und Fachkräftemangel sowie die steigende Zahl an Augenerkrankungen abzufedern“, erklärt Dr. med. Peter Heinz, Facharzt für Augenheilkunde und Vorstandsmitglied der Stiftung Auge. Aktuell bietet sich vor allem die Verknüpfung von Künstlicher Intelligenz (KI) mit bildgebenden Verfahren wie der digitalen Fotografie, der Optischen Kohärenztomografie (OCT) oder der Heidelberger Retina-Tomographie (HRT) an. Eine KI kann deren Aufnahmen mithilfe eines Algorithmus auswerten und einen ersten Befund stellen. „Durch diese Arbeitserleichterung können die Ärztinnen und Ärzte schneller und effizienter zur Behandlung übergehen. Mithilfe eines Vergleichs mit Vorbefunden durch die KI lässt sich die Therapie außerdem exakter abstimmen“, sagt Heinz. Das ärztliche Personal muss den Befund der KI also nur noch überprüfen, anstatt ihn selbst zu erstellen.

Pressestelle Stiftung Auge
Sabrina Hartmann
Postfach 30 11 20, 70451 Stuttgart
Tel.: +49 711 8931 649
Fax: +49 711 8931 167
hartmann@medizinkommunikation.org



KI als sinnvolle Ergänzung, nicht als Ersatz

Dass diese Überprüfung in der Praxis auch noch häufig notwendig ist, zeigen verschiedene Studien. So heißt es etwa in einer 2022 erschienenen Publikation zum KI-Screening auf diabetische Retinopathie, dass bei etwa 40 Prozent der Aufnahmen aufgrund mangelhafter Qualität keine Auswertung getroffen werden konnte oder diese Auswertung falsch war. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen auch die fotografischen Reihenuntersuchungen von Menschen mit Diabetes durch den britischen National Health Service. Dies ist besonders bei älteren Patientinnen und Patienten der Fall, da hier altersbedingte Oberflächenveränderungen und Linsentrübungen die Bildqualität beeinträchtigen. „In der Arztpraxis erweitern wir die Pupillen allerdings medikamentös, sodass man bessere Aufnahmen anfertigen kann“, so Heinz.

Ein weiteres Problem ist aktuell laut Heinz auch noch die Spezialisierung der KI auf ein bestimmtes Krankheitsbild. So würde eine auf diabetische Retinopathie ausgerichtete KI etwa andere Augenerkrankungen wie Tumore, Bluthochdruckveränderungen oder Sehnerv-Erkrankungen übersehen. „Die KI kann den geschulten ärztlichen Blick hier also unterstützen und erweitern, aber keinesfalls ersetzen“, erklärt der Schlüsselfelder Augenexperte.

Krankenkassen bezahlen noch nicht

Auch wenn die KI den augenärztlichen Praxisalltag bereits effizienter gestalten könnte, gibt es oft keine Möglichkeiten diesen Einsatz abzurechnen. In der Gebührenordnung die die gesetzlich Krankenversicherten gibt es derzeit noch keine Abrechnungsgrundlagen für ein digitales Foto des Augenhintergrundes oder der vorderen Augenabschnitte. Auch der Einsatz von OCT ist nur für wenige Indikationen vorgesehen. Dies erschwert den zeitnahen Einsatz sinnvoller KI-Verfahren in der Regelversorgung.

Dennoch ist Heinz vom Einsatz der KI-Verfahren in der Augenheilkunde überzeugt: „Die Anwendung durch Experten ist sinnvoll und wird nach Anpassen der Gebührenordnung in den Augenarztpraxen Einzug halten.“



Quellen:

- (1) Die Ophthalmologie, Einsatz von künstlicher Intelligenz im Screening auf diabetische Retinopathie an einer diabetologischen Schwerpunktlinik, 01.2022: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00347-021-01556-5>
- (2) National Health Service, Diabetic eye screening (DES) programme: <https://www.gov.uk/topic/population-screening-programmes/diabetic-eye>

*** Bei Veröffentlichung Beleg erbeten. ***

Kontakt für Journalisten:

Stiftung Auge der DOG Deutsche Ophthalmologische Gesellschaft
Pressestelle
Stella Muthorst
Postfach 30 11 20
70451 Stuttgart
Telefon: 0711 8931-330 530
Telefax: 0711 8931-167
muthorst@medizinkommunikation.org
www.stiftung-auge.de

Wenn Sie keine Informationen der Stiftung Auge mehr wünschen,
senden Sie bitte eine E-Mail an: muthorst@medizinkommunikation.org

STATEMENT

Das Auge als Spiegel des Körpers: Wie wirken sich Erkrankungen der Schilddrüse, Diabetes oder Bluthochdruck auf das Auge aus?

Professor Dr. med. Gerd Geerling, Pressesprecher der Stiftung Auge und Direktor der Universitäts-Augenklinik Düsseldorf

Das Auge gilt allgemein als Spiegel der Seele, da hier für den aufmerksamen Beobachter der Gefühlszustand des Gegenübers sichtbar werden kann. Für den Augenarzt ist das Auge jedoch auch, wenn nicht ein Spiegel, so denn ein Fenster zu den systemischen Erkrankungen des Patienten. Dazu zählen vor allem zahlreiche sogenannte Volkskrankheiten, wie der Diabetes mellitus, Bluthochdruck, verschiedene rheumatische oder Hauterkrankungen, aber auch zahlreiche neurodegenerative Erkrankungen, wie Alzheimer oder Parkinson. Diese Erkrankungen manifestieren sich dabei an allen Abschnitten des Auges, von den Augenlidern über die Hornhaut, die Augenlinse bis hin zur Netzhaut.

Augenlider: An den Augenlidern kann die insbesondere im höheren Lebensalter und bei Frauen sehr weitverbreitete Rosazea, eine Talgdrüsenstörung der Haut, diagnostiziert werden. Dabei betrifft diese Erkrankung oftmals die Lidkanten, die für die Stabilisierung des Tränenfilms wichtig sind. Die Betroffenen stellen sich aufgrund eines destabilisierten Tränenfilms häufig zuerst bei einem Augenarzt mit den Beschwerden eines sogenannten „Trockenen Auges“ vor. Etwa 70 bis 80 Prozent aller Patienten mit Rosazea klagen über brennende, juckende Augen mit krustig belegten Augenlidern. Der Augenarzt kann – gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit einem Hautarzt – entsprechende Maßnahmen (etwa in Form eines lidstraffenden Eingriffs) veranlassen, die dann sowohl die Augen- wie auch die Hautveränderungen deutlich verbessern können. (1)

Hornhaut: Am transparenten „Fenster“ des Auges, an der Hornhaut, die den Lichteinfall auf die Netzhaut erlaubt, können sich sowohl entzündliche wie auch degenerative Erkrankungen in Form eines Hornhautgeschwürs manifestieren. Die rheumatoide Arthritis kann oft im fortgeschrittenen Stadium durch Verlust der Tränenflüssigkeit und Entzündung zu einer nur schwer heilenden Wunde bis hin zur Perforation der Hornhaut mit der Gefahr des Verlustes des Auges führen. Hornhautgeschwüre sind in der Regel höchst schmerzhaft, da dieses Gewebe die dichteste Versorgung mit Schmerzsensoren im ganzen menschlichen Körper aufweist. Bei Verlust dieser Sensoren durch sogenannte neurodegenerative Erkrankungen, wie Schlaganfall, Alzheimer und Parkinson-Erkrankung, sowie den Diabetes mellitus („Zuckerkrankheit“) kann die Ernährung der Hornhaut gestört sein und dies eine „neurotrophe Keratopathie“ (Hornhauterkrankung infolge einer Nervenstörung) mit einem

Hornhautgeschwür auslösen. Hierzu wurden Therapieverfahren, wie die Anwendung von Augentropfen aus Eigenblut oder Nervenwachstumsfaktoren, entwickelt, die die Heilung der Hornhautwunde fördern. Als neues Verfahren kann eine Nerven-Transplantation, die zum Beispiel am Universitätsklinikum Düsseldorf Anwendung findet, die Hornhautempfindsamkeit wiederherstellen. (2, 3)

Der Diabetes betrifft häufiger auch die inneren Abschnitte des Auges, wie die Linse oder die Netzhaut. So kommt es bei dieser Erkrankung frühzeitig zur Ausprägung eines Grauen Stars (Linsentrübung), der operativ durch Implantation einer klaren Kunstlinse behoben werden kann. Aber auch Veränderungen der Netzhaut können eine Folge sein und sollten frühzeitig erkannt werden. Durch Veränderungen der Gefäßdichtigkeit der Netzhaut kann es zu Einblutungen und Ablagerungen von Abbauprodukten in dieser lichtempfindlichen Schicht kommen. Durch die damit verbundene Wassereinlagerung („Ödem“) in der Netzhautmitte („Makula“) kann mit einem Sehverlust einhergehen. Im fortgeschrittenen Stadium bildet das Auge selbst neue Blutgefäße, um die Sauerstoffversorgung der hochaktiven Netzhaut aufrechtzuerhalten. Es folgen weitere Einblutungen und narbige Veränderungen, die zu einer Ablösung der Netzhaut führen können. Neben einer augenärztlichen Behandlung der Netzhautveränderungen durch Laser oder Injektion von gefäßabdichtenden Medikamenten in das Augennere ist vor allem eine Einstellung des Blutzuckers durch den Hausarzt wichtig. Internisten und Augenärzte am Deutschen Diabetes Zentrum erforschen seit Jahrzehnten gemeinsam Risikofaktoren und den Verlauf bei Diabetes-Betroffenen, um diese Erkrankung besser zu verstehen. (4)

Der Augenarzt ist damit nicht nur der richtige Ansprechpartner für Patienten, um im Rahmen jährlicher Vorsorgeuntersuchungen häufige Augenerkrankungen wie den Grünen und Grauen Star ausschließen zu lassen, sondern auch für andere Internisten, Hautärzte und Neurologen und ihre Patienten, um die Schwere einer systemischen Erkrankung und womöglich den Therapieerfolg beurteilen zu können.

Quellen:

- (1) Holtmann Ch, Finis D, Knop E, Borrelli M, Geerling G; Lateral Canthal Sling Procedure for Meibomian Gland Dysfunction? Results of a Pilot Study. *Current Eye Research*, vol. 46, 2021; <https://doi.org/10.1080/02713683.2021.1896741>
- (2) Roth M, Dierse S, Alder J, Holtmann Ch, Geerling G; Incidence, prevalence, and outcome of moderate to severe neurotrophic keratopathy in a German tertiary referral center from 2013 to 2017. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, vol. 260, 2022; <https://doi.org/10.1007/s00417-021-05535-z>
- (3) Lueke JN, Holtmann CH, Beseoglu K, Geerling G; Korneale Neurotisation; *Ophthalmologie* 2020, · 117:248–252; <https://doi.org/10.1007/s00347-019-00980-y>

- (4) Schröder K, Szendroedi J, Benthin A, Gontscharuk V, Ackermann P, Völker M, Steingrube N, Nowotny B, Ziegler D, Müssig K, Geerling G, Kuß O, Roden M, Guthoff R; GDS Cohort; German Diabetes Study – Baseline data of retinal layer thickness measured by SD-OCT in early diabetes mellitus. *Acta Ophthalmol* 2019. 97(2):e303-e307. doi: 10.1111/aos.13851. Epub 2018 Sep 21. PMID: 30238609

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Düsseldorf, Mai 2023

STATEMENT

Innovative Modelle zur augenärztlichen Versorgung von Menschen in Seniorenheimen – erste Ergebnisse der TOVIS-Studie

Professor Dr. med. Frank G. Holz, Vorsitzender der Stiftung Auge und Direktor der Universitäts-Augenklinik Bonn

Viele Menschen in Deutschland leiden an Augenerkrankungen, die unbehandelt eine Erblindung nach sich ziehen können. Vor allem bei älteren Menschen gehen übersehene Teppichkanten oder Stufen oft mit Stürzen und Knochenbrüchen einher, die nicht selten zu Pflegebedürftigkeit oder sogar zu vorzeitigem Tod führen. Wer besser sieht, bleibt zudem länger selbstständig, mobil und geistig fit.

In Deutschland ist augenärztliche Versorgung zwar auf höchstem Niveau flächendeckend verfügbar, doch oft nicht für Menschen in Pflege- und Seniorenheimen. Die Studie **OVIS (Ophthalmologische Versorgung in Seniorenheimen)** der Stiftung Auge zeigte zuletzt, dass die **augenärztliche Versorgung in Pflege- und Seniorenheimen** noch dürrtig ist (Ophthalmologie 2017;114:818-827). Die Versorgungsstudie war deutschlandweit die größte auf dem Gebiet der Augenheilkunde. Die Ergebnisse zeigen: Im Schnitt lag der letzte Besuch beim Augenarzt vier Jahre zurück, wobei in der Hälfte der Fälle fehlende Mobilität der Grund war. Im Rahmen der Studie wurde bei rund der Hälfte der Studienteilnehmer ein **Grauer Star** (Katarakt) diagnostiziert. Bei knapp 40 Prozent wurden Zeichen einer **altersabhängigen Makuladegeneration** (AMD) festgestellt und bei rund 21 Prozent bestand der Verdacht oder die gesicherte Diagnose eines **Grünen Stars** (Glaukom). In vielen Fällen ermöglichte eine passende Brille bereits gutes Sehen und Lesen und dadurch wieder die gesellschaftliche Teilhabe.

Diese Defizite sind in einem hochentwickelten Gesundheitssystem – wie in Deutschland vorhanden – nicht hinnehmbar. **Die Versorgung von alten Menschen in Senioren- und Pflegeheimen muss sich verbessern!** Die TOVIS-Studie dient daher als Erprobung einer ersten Maßnahme, um die ophthalmologische Versorgung von Senioren in Pflegeeinrichtungen gezielt zu verbessern.

Teleophthalmologischer Ansatz – TOVIS-Studie

Seit Veröffentlichung der OVIS-Studie gab es – teils auch Pandemie-bedingt – keine Reformen, welche die augenheilkundliche Unterversorgung bei Seniorinnen und Senioren in Pflegeeinrichtungen ausreichend adressiert hätten. Die **Telemedizinische Ophthalmologische Versorgung In Seniorenheimen (TOVIS)** dient dazu, ein neues, innovatives Versorgungsmodell zu entwickeln. Es handelt sich dabei um eine teleophthalmologische **Shared-Eye-Care-Pilotstudie** mit knapp 140 Senioren in drei Einrichtungen in und um Bonn. **Shared Eye Care** bedeutet: Nicht ärztliche medizinische Fachangestellte und Optometristen

untersuchen die Seniorinnen und Senioren vor Ort, die Augenärztinnen und Augenärzte der Uniklinik Bonn stellen dann telemedizinisch aus der Ferne einen Befund. Hier konnte als *Proof of Concept* gezeigt werden, dass dieser Ansatz **praktikabel, effizient und einfach durchführbar** ist. Des Weiteren konnte das in der OVIS-Studie und der Studie zur ärztlichen Versorgung in Pflegeheimen (SÄVIP) aufgezeigte Diagnostik- und Therapiedefizit erneut verifiziert werden. So wurde beispielsweise bei 53 (aus 139) der untersuchten Senioren eine altersabhängige Makuladegeneration (AMD) diagnostiziert, von denen ein Drittel dringend einer Therapie zugeführt werden müsste, um dauerhaften Sehverlust zu verhindern. Die Ergebnisse der TOVIS-Pilotstudie zeigen, dass ein telemedizinischer Shared-Eye-Care-Ansatz Teil einer mehrstufigen neuen Versorgungsform sein kann, um die ophthalmologische Versorgung in Senioreneinrichtungen zu verbessern. Bislang fehlt eine solche etablierte Versorgungsform in Deutschland. Insbesondere Bewohner von Senioreneinrichtungen mit **eingeschränkter Mobilität** können von einem Shared-Eye-Care-Versorgungsansatz profitieren, der **eine patientennahe Routineuntersuchung und telemedizinischen Zugang zu fachärztlicher Expertise** ermöglicht. Die praktikable und relativ einfache Durchführbarkeit dieser Untersuchungen sollte es in Zukunft ermöglichen, behandlungsbedürftige Patienten frühzeitig einer notwendigen augenärztlichen Therapie zuzuführen, um irreversible Seheinschränkungen zu vermeiden. Basierend auf der TOVIS-Studie wurde ein Antrag beim Innovationsfond gestellt, um den Ansatz **als neue Versorgungsform** in einer großen Kohorte zu untersuchen, den positiven Versorgungseffekt weitergehend zu analysieren und gesundheitsökonomisch zu betrachten. Letztlich müssen die gesetzlichen Krankenkassen entstehende Kosten tragen und die Leistungen verantworten.

Außerdem in Zukunft erforderlich: Vor Einzug in Alten- oder Pflegeeinrichtung augenärztlichen Befund und Empfehlung standardisiert dokumentieren

Der Hausarzt sollte dem Patienten vor dem Einzug in eine Alten- oder Pflegeeinrichtung eine **Kopie des letzten augenärztlichen Berichts** an die Einrichtung mitsenden. Liegt kein Bericht vor, sollte zumindest der Zeitpunkt des letzten Augenarzt-Besuches erfasst werden. Auf dieser Grundlage kann wieder ein Termin beim Augenarzt vereinbart werden. Bei einem geplanten Einzug in ein Heim sollte der Augenarzt in einem **Arztbrief** für die künftigen Heimbewohner **gut verständliche Empfehlungen für die weitere augenheilkundliche Versorgung definieren**, einen **Behandlungsplan** mitgeben und festhalten, in **welchen Intervallen weitere Kontrollen** stattzufinden haben. Das ist insbesondere bei **chronischen Erkrankungen** wie beispielsweise dem **Glaukom** und der **AMD** wichtig.

Das Thema „Auge“ in der Pflegeausbildung und -fortbildung bundesweit stärken

Anzeichen für Augenerkrankungen gibt es viele, wie etwa häufiges Stolpern, Kopfschmerzen, Leseprobleme oder der Rückzug aus dem sozialen Leben. Entscheidend für den Therapieerfolg ist es, genau diese **frühzeitig** zu **erkennen**. Dabei bemerkt das Pflegepersonal die Veränderungen im Verhalten der Senioren meist zuerst. Aber nur mit **spezifischem Hintergrundwissen** können die Mitarbeiter die Veränderungen richtig deuten. Hier braucht es sensibilisiertes Pflegepersonal mit entsprechender Unterstützung. Die Stiftung Auge fordert daher, den Themenbereich Auge und Sehen ausführlicher als bisher mit in den **Lehrplan der Pflegeausbildung** und in entsprechende **Weiterbildungsmaßnahmen** aufzunehmen. Sinnvoll sind dabei etwa Elemente der **praxisgerechten Hilfen und Checklisten**.

Transport zum Augenarzt

Pflegeeinrichtungen müssen auch die **Begleitung** der Pflegebedürftigen zum Arzt sicherstellen, wenn ein Arztbesuch unabdingbar ist und vor allem wenn Angehörige dies nicht leisten können. Orientiert an Modellversuchen sollten Kostenträger ein einheitliches Konzept entwickeln, um gegebenenfalls auch kostengünstige Gruppentransporte umzusetzen.

Fest steht: Die augenärztliche Versorgung darf nicht am fehlenden Transport scheitern!

Zertifizierung zur sehbehindertenfreundlichen Pflege- und Senioreneinrichtung

Als Anreiz für die Beachtung des Themas Sehen in Pflegeeinrichtungen könnte eine **Zertifizierung zur sehbehindertenfreundlichen Pflege- und Senioreneinrichtung** dienen. Dieses Zertifikat könnte bescheinigen, dass die Einrichtung sich sowohl im pflegerischen Bereich als auch hinsichtlich der Barrierefreiheit mit dem Thema befasst. Die Stiftung Auge empfiehlt daher, ein solches Zertifikat durch Ausarbeitung passender Kriterien zu entwickeln.

(Es gilt das gesprochene Wort!)

Berlin, Mai 2023

STATEMENT

Bessere Behandlungsmöglichkeiten durch neue chirurgische Verfahren beim Grünen Star

Professor Dr. med. Alexander K. Schuster, Professor für ophthalmologische Versorgungsforschung an der Universitäts-Augenklinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Das Glaukom, oder umgangssprachlich der Grüne Star, stellt die zweithäufigste Erblindungsursache nach der Altersassoziierten Makuladegeneration in Deutschland dar. Beim Glaukom degenerieren die Sehnervenfasern, die das Sehsignal von der Netzhaut zum Gehirn fortleiten. In der Folge kommt es zu einer Aushöhlung des Sehnervenkopfes und zu Gesichtsfelddefekten, die insbesondere im Anfangsstadium von den meisten Patienten nicht bemerkt werden. Daher ist eine regelmäßige Untersuchung zur Früherkennung besonders wichtig. Der hauptsächliche und bislang einzige beeinflussbare Risikofaktor für das Voranschreiten eines Glaukoms ist ein zu hoher Augeninnendruck. Dieser kann meist mittels Augentropfenanwendung so weit reguliert werden, dass keine weitere Verschlechterung auftritt. Wenn sich trotz der Therapie eine Verschlechterung zeigt, die Augentropfen nicht regelmäßig angewendet werden können oder sich Nebenwirkungen wie Augenrötungen einstellen, ist ein chirurgisches Vorgehen notwendig.

Hier haben sich in den letzten Jahren neue Möglichkeiten eröffnet, insbesondere die minimalinvasiven Glaukom-chirurgischen Verfahren, um den Augeninnendruck zu regulieren und einen weiteren Schaden an den Sehnervenfasern zu vermeiden.

Hier ist zu unterscheiden zwischen Verfahren, die in verschiedenen Erkrankungsstadien durchgeführt werden. Im frühen Stadium ist meist nur eine geringere Augeninnendrucksenkung notwendig. Hier zeigen Kammerwinkel-chirurgische Verfahren, wie die Implantation eines Stents in den Abflusskanal zur Überbrückung des Widerstandes beim Einströmen in diesen Kanal, Erfolg versprechende Ergebnisse. Diese werden typischerweise im Rahmen von Grauen-Star-Operationen mit durchgeführt und führen zu einer Augeninnendrucksenkung von etwa 20 Prozent.

Wenn die Glaukomerkrankung bereits fortgeschrittener ist oder ein hoher Augeninnendruckwert vorliegt, bieten sich Shunt-Verfahren an. Hier wird ein neuer Abflusskanal aus der vorderen Augenkammer unter die Bindehaut über die Implantation eines „Schläuchleins“ (Shunt) mit einem Durchmesser von 45 bis 72 Mikrometer erzielt. Neuere Studien zeigen gleichwertige Ergebnisse bei hohem Augeninnendruck, verglichen mit dem gängigen Verfahren der Trabekulektomie. Diese wurde in den vergangenen 50 Jahren schrittweise weiterentwickelt und stellt noch heute das Referenzverfahren dar.

Eine Trabekulektomie scheint insbesondere bei niedrigem Zieldruck oder bei einem Normaldruckglaukom den Shunt-Verfahren überlegen zu sein.

Bei Glaukomerkrankungen mit schwieriger Ausgangslage nach Voroperationen oder seltenen Formen wurde ein neues Schlauchimplantat, das Paul-Glaukom-Drainage-Implantat, entwickelt. Es leitet das Kammerwasser aus der vorderen Augenkammer über eine Silikonplatte in die Augenhöhle ab. Hierzu wurde im Vergleich zu vorherigen Ventil-Implantaten der Schlauch deutlich verkleinert, sodass meist weniger Komplikationen durch Hornhautveränderungen auftreten. Gleichzeitig ist nach unseren klinischen Erfahrungen eine ähnlich gute Augeninnendrucksenkung zu erwarten wie beim Ahmed- oder Baerveldt-Implantat.

Auch bei der Behandlung unserer kleinsten Glaukom-Patienten, der neugeborenen Kinder mit angeborenem Grünem Star, gibt es Neuerungen in der chirurgischen Versorgung. Während in den vergangenen Jahrzehnten eine Eröffnung des Abflusskanals entweder von innen mit einem Messer oder von außen mittels einer Sonde erfolgte, zeigt die Katheter-assistierte 360-Grad-Trabekulotomie in ersten Studien bessere Ergebnisse als die älteren Verfahren. Hierbei wird von außen ein blinkender Katheter in den 121 Mikrometer großen Schlemm-Kanal eingeführt und hierüber zirkulär der Kanal eröffnet. Eine kürzlich von der Deutschen Forschungsgemeinschaft genehmigte Studie wird nun näher betrachten, inwieweit dieses neue Verfahren den älteren Verfahren überlegen ist und welche Unterformen des Glaukoms hiervon besonders profitieren.

(Es gilt das gesprochene Wort!)
Mainz, Mai 2023

STATEMENT

KI in der Augenheilkunde: wie Künstliche Intelligenz die Patientenversorgung verbessern kann

Dr. med. Peter Heinz, Vorstandsmitglied der Stiftung Auge und Facharzt für Augenheilkunde, Schlüsselfeld

Die Anwendung von „Künstlicher Intelligenz“ (KI) ist derzeit in aller Munde und wird als Heilsbringer für viele Probleme in unserem Gesundheitssystem gesehen, wie etwa den Ärzte- oder Fachkräftemangel oder die zunehmende Morbidität. KI ist in einem so innovativen Fachgebiet wie der Augenheilkunde schon seit geraumer Zeit ein Thema, welches immer breiteren Raum einnimmt. Besonders unsere neueren bildgebenden Verfahren wie digitale Fotografie, die optische Kohärenztomografie (OCT) oder auch die Heidelberger Retina-Tomografie (HRT) und andere scheinen für die Anwendung von KI geradezu prädestiniert. Auch die Aufgeschlossenheit für technische Entwicklungen seitens der Bevölkerung und der Politik fördern diese.

Allerdings muss man die aktuellen technischen Möglichkeiten im Gesamtkontext richtig einordnen. Realistischerweise sind wir von einer „echten KI“ noch weit entfernt. Uns stehen aktuell lediglich mehr oder weniger gute Auswertungsalgorithmen für dezidiert definiert krankhafte Veränderungen des Auges zur Verfügung. Was ist damit gemeint? Nutze ich nun eine KI, die auf die Analyse von diabetisch bedingten Netzhautveränderungen ausgerichtet ist, „übersieht“ sie andere Netzhauterkrankungen wie zum Beispiel Tumoren, Bluthochdruckveränderungen oder Erkrankungen des Sehnervs. Gleiches gilt für andere KI-Anwendungen. Es steht also bei Weitem noch nicht die „Eier legende Wollmilchsau“ zur Verfügung.

Bei den selbst durchgeführten Studien der Entwickler und Hersteller der entsprechenden KI-Programme fließen in der Regel auch nur die Daten jüngerer Probanden ein, bei denen Aufnahmen in sehr guter Qualität bei enger Pupille möglich sind. Bei älteren Patienten ist dies oftmals aufgrund von altersbedingten Oberflächenveränderungen und Linsentrübungen nicht möglich. Zahlreiche unabhängige Untersuchungen haben bewiesen, dass bei Betrachtung aller Altersgruppen etwa 40 Prozent der Aufnahmen eine Qualität aufweisen, die keine automatische Auswertung zulassen beziehungsweise die Ergebnisse verfälschen. Professor Stahl aus Greifswald konnte dies beispielsweise in einer 2022 erschienenen Publikation zur Untersuchung von Patienten mit Diabetes mellitus zeigen. Auch Zahlen des National Health Service (NHS), also des britischen Gesundheitssystems, weisen bei den fotografischen Reihenuntersuchungen von Diabetikern sehr hohe Raten an nicht verwertbaren Bildern auf. Dass diese Technologie noch ganz am Anfang ihrer Entwicklung

steht, zeigt auch die Äußerung des Präsidenten der Bayerischen Landesärztekammer Dr. Gerald Quitterer, der deutlich macht, dass neue Anwendungen von KI in der Medizin die menschliche Intelligenz, Verantwortung und Bewertung keineswegs ersetzen könnten. Die Vorstellung, im Vorbeigehen ein Gerät wie einen Fotofix-Automaten nutzen zu können, welches eine Aufnahme oder einen Scan meines Augenhintergrundes anfertigt und anschließend eine genaue und richtige Analyse ausgibt, ist so aktuell noch nicht realisierbar.

Allerdings sind die bereits vorhandenen KI-Anwendungen in den Händen der Experten, also Augenärztinnen und Augenärzten, durchaus sinnvoll und können zur schnelleren und effizienteren Behandlung beitragen. Diese wird langfristig auch exakter werden, da bessere Vergleiche zu Vorbefunden möglich sind. In den Praxen ist es zudem möglich, die Pupillen medikamentös zu erweitern, sollten die Bilder aufgrund enger Pupillen oder vorhandener Trübungen im Strahlengang eine unzureichende Qualität aufweisen. So kann man deutlich bessere Aufnahmen anfertigen. Die Ärztin oder der Arzt kann zusätzlich die von der KI ermittelten Befunde direkt selbst überprüfen und die eigene Diagnose in die Gesamtbetrachtung einbetten. Außerdem untersuchen wir die Patienten ganzheitlich, sprich: Wir kennen den Status der übrigen Augenfunktionen und können die Ergebnisse aktuell wesentlich besser und sicherer in den gesamten Kontext einordnen. Aus isolierten Befunden – ob gut oder schlecht – lässt sich immer nur begrenzt ein sicheres Vorgehen ableiten und schon gar nicht, wenn womöglich ein Fehlbefund vorliegt. Leider finden sich in der Gebührenordnung für die gesetzlich Krankenversicherten, dem Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM), aktuell keinerlei Möglichkeiten, ein digitales Foto des Augenhintergrundes oder der vorderen Augenabschnitte abzurechnen. Auch der Einsatz der OCT ist nur auf wenige Indikationen beschränkt. Dies alles behindert den zeitnahen Einsatz von sinnvollen KI-Verfahren in der Regelversorgung.

Zusammenfassend kann man festhalten: Der Einsatz von KI-Verfahren in der Augenheilkunde ist aktuell in der Hand der Experten durchaus sinnvoll und wird – nach Anpassen der Abrechnungsmöglichkeiten – im Alltag der augenärztlichen Praxis Einzug finden. Isoliert durch Nicht-Augenärztinnen und Nicht-Augenärzte angewendet bestehen Gefahren von Fehlbefunden und Fehlinterpretationen, die möglicherweise mehr Schaden als Nutzen zur Folge haben. Nicht umsonst haben jüngst die Technikikonen, wie etwa Elon Musk, Steve Wozniak und andere, vor einer unkritischen Anwendung von KI gewarnt. Künstliche Intelligenz wird den Menschen nicht wirklich ersetzen, ihn aber hoffentlich in seiner Arbeit unterstützen können.