

Das „Augenmobil“ – wenn die Augenarztpraxis zum Patienten kommt

Für ältere und in der Mobilität eingeschränkte Personen ist der Besuch beim Augenarzt mit einem hohen Aufwand verbunden. Vor diesem Hintergrund wurde vor sechs Jahren in Zürich die erste mobile Augenarztpraxis der Schweiz gegründet: die mobilen Untersuchungsgeräte werden tageweise in Institutionen wie Pflege- und Alterszentren eingerichtet und die Augen der Bewohner vor Ort untersucht. Dr. Barbara C. Bachmann, Augenärztin und Augenchirurgin mit eigener Praxis in Zürich, ist Geschäftsführerin der Augenmobil AG und berichtet über die Erfahrungen und Zukunftsaussichten.

Die Augenheilkunde steht am Beginn einer tiefgreifenden digitalen Transformation. Während moderne Therapien das Fortschreiten chronischer Augenerkrankungen wie der altersbedingten Makuladegeneration (AMD) oder der diabetischen Retinopathie erfolgreich bremsen können, bleibt die Versorgungslücke groß. Weltweit wird sich die Zahl der Menschen mit AMD bis 2040 von 200 auf 290 Millionen erhöhen, jene mit Diabetes von 400 auf 650 Millionen. Schon heute zeigen sich Versorgungsengpässe, insbesondere bei mobilitätseingeschränkten älteren Menschen. Für viele Bewohnerinnen und Bewohner von Alters- und Pflegeinstitutionen bedeutet der Weg zur Augenarztpraxis einen organisatorischen Kraftakt – oft mit dem Resultat, dass Routinekontrollen ausfallen und vermeidbare Sehverschlechterungen entstehen. Zugleich eröffnet die Digitalisierung neue Wege, Versorgung anders zu denken: näher am Menschen, datenbasiert und unterstützt durch Künstliche Intelligenz (KI).

Das Projekt Augenmobil – digitale Augenheilkunde vor Ort

Vor diesem Hintergrund wurde 2019 in Zürich die erste mobile Augenarztpraxis der Schweiz gegründet. Augenmobil bringt die ophthalmologische Basisdiagnostik dorthin, wo die Patientinnen und Patienten leben. Ein geschultes Fachteam führt mit mobilen, digital vernetzten Messgeräten vor Ort Untersuchungen durch: Sehschärfenmessung, Augeninnendruckbestimmung und digitale Bildgebung von Linse, Netzhaut und Sehnerv. Die Messdaten werden verschlüsselt an die betreuenden Augenärztinnen und Augenärzte übermittelt, wo sie in einer cloudbasierten Plattform gespeichert, ausgewertet und befundet werden.

Dabei entsteht ein telemedizinisches Versorgungssystem, das traditionelle Grenzen zwischen Arztpraxis und Pflegeinstitution überwindet. Der digitale Befundbericht gelangt automatisch zurück an die Pflegeeinrichtung – inklusive Empfehlungen und,

falls nötig, einer Terminvermittlung an niedergelassene Fachärzte. Diese Kombination aus mobiler Diagnostik, digitaler Kommunikation und ärztlicher Supervision entlastet Patientinnen, Angehörige und Pflegepersonal gleichermaßen und bildet zugleich eine wertvolle Datenbasis für Qualitätssicherung und Forschung.

Ergebnisse und Erfahrungen

Im ersten Betriebsjahr wurden 540 Bewohnerinnen und Bewohner untersucht (Durchschnittsalter 83,9 Jahre; 69,8 Prozent Frauen). Über die Hälfte lebte mit einer diagnostizierten Demenz, ein Fünftel mit Diabetes. Eine vollständige Untersuchung war bei drei Viertel der Teilnehmenden möglich. Die Befunde zeigen den hohen medizinischen Nutzen des Modells:

- | 15 Prozent hatten eine unzureichende Brillenkorrektur
- | 13 Prozent eine unbehandelte Katarakt
- | 8 Prozent erforderten eine Glaukomtherapie
- | 26 Prozent wiesen eine trockene AMD auf, 1 Prozent eine feuchte AMD

Diese Resultate unterstreichen die Relevanz regelmässiger augenärztlicher Kontrollen auch im hohen Alter – und wie digitale, mobile Ansätze hier Versorgungslücken schliessen können. Pflegezentren berichten über Zeitersparnis und bessere interprofessionelle Zusammenarbeit. Angehörige und Hausärzte schätzen die klare Dokumentation. Besonders wichtig: die Integration in bestehende Datenschnittstellen (zum Beispiel elektronische Patientendossiers), die einen reibungslosen Informationsfluss ermöglichen.

Künstliche Intelligenz als nächster Entwicklungsschritt

Die Zukunft von Augenmobil liegt in der Kombination von mobil erhobenen Gesundheitsdaten mit KI-gestützter Auswertung. Bild-



Abb. 1: Das „Augenmobil“ bringt die ophthalmologische Basisdiagnostik dorthin, wo die Patientinnen und Patienten leben.



Abb. 2: Ein geschultes Fachteam führt mit mobilen, digital vernetzten Messgeräten vor Ort Untersuchungen durch.

daten von Netzhautaufnahmen können mittels trainierter neuronaler Netze automatisch auf Anzeichen von AMD, Glaukom oder diabetischer Retinopathie geprüft werden. Erste KI-Systeme erreichen bereits heute eine diagnostische Genauigkeit, die jener erfahrener Spezialisten nahekomm.

In Zusammenarbeit mit Forschungspartnern wird derzeit geprüft, wie solche Algorithmen in den telemedizinischen Workflow integriert werden können, etwa zur automatischen Priorisierung auffälliger Befunde („red flags“) oder zur Verlaufserkennung über Zeit. Ziel ist ein lernendes System, das Ärztinnen und Pflegefachpersonen unterstützt, ohne sie zu ersetzen.

Auch im Bereich der Predictive Analytics eröffnet die Datensammlung neue Horizonte: Durch die Analyse longitudinaler Daten könnten in Zukunft individuelle Risikoprofile erstellt werden, die frühzeitig auf eine drohende Sehverschlechterung hinweisen, lange bevor Symptome auftreten.

Digitalisierung als Hebel für Systemveränderung

Wie Faes et al. (2023) betonen, wird die Augenheilkunde der Zukunft nicht mehr ausschliesslich in Spitälern oder Arztpraxen stattfinden. Sie wird hybrid, vernetzt und patientenzentriert sein. Projekte wie Augenmobil verkörpern diesen Wandel bereits heute. Digitale Lösungen ermöglichen:

- | Dezentralisierung der Versorgung: Diagnostik dort, wo Patientinnen sind.
- | Integration von Datenströmen: einheitliche, sichere Informationsflüsse zwischen Pflege, Ärzten und Forschung.
- | Automatisierung durch KI: Effizienzsteigerung und Entlastung der Fachkräfte.
- | Partizipation der Patientinnen: mehr Eigenverantwortung, kontinuierliches Monitoring und frühzeitige Intervention.

Damit leistet Augenmobil nicht nur einen Beitrag zur ophthalmologischen Versorgung, sondern steht exemplarisch für eine digital vernetzte, lernende Gesundheitsversorgung.

Ausblick

In einer alternden Gesellschaft wird das Motto der Zukunft lauten: Versorgung kommt zum Menschen – nicht umgekehrt. Die mobile, digitale und KI-gestützte Augenheilkunde kann dabei als Modell für andere Fachgebiete dienen, in denen Mobilität, chronische Erkrankungen und Fachkräftemangel zusammentreffen. Die Erfahrungen aus sechs Jahren zeigen: Technologie entfaltet ihren Nutzen dann, wenn sie in ein sinnvolles Versorgungskonzept eingebettet ist – menschlich, nah und vernetzt. Gutes Sehen bedeutet Lebensqualität, Sicherheit und Autonomie. Augenmobil steht exemplarisch dafür, wie Digitalisierung und Künstliche Intelligenz dazu beitragen können, diese Lebensqualität auch im hohen Alter zu erhalten.

Literatur auf Anfrage in der Redaktion und per AUGENSPIEGEL-App direkt abrufbar.

Dr. Barbara C. Bachmann
Geschäftsführerin Augenmobil AG
Engelstrasse 6, 8004 Zürich
www.augenmobil.ch
E-Mail: bachmann@augenmobil.ch