

PFr07-12

Infectious keratitis and corneal ulcers associated with contact lens wear

Drozhzhyna G.^{1,1*}, Kateryna Sereda, Lyudmila Troychenko

¹The Filatov Institute of Eye Diseases and Tissue Therapy, Odessa, Ukraine

Background: Contact lenses (CL) are widely used to correct refractive errors. Microbial keratitis is one of the most common complications in contact lens wearers. The severity of CL-associated microbial keratitis ranges from mild to severe and poses a risk of vision loss.

Purpose: To analyze clinical cases of infectious keratitis and corneal ulcers associated with contact lens wear in patients hospitalized in the Corneal Pathology Department from January 1, 2024, to December 30, 2025.

Methods: All cases of patients hospitalized in the Corneal Pathology Department from January 1, 2024, to December 30, 2025, with infectious keratitis (IK) and corneal ulcers (CU) associated with contact lens (CL) wear were retrospectively analyzed. The following data were analyzed: duration of CL lens wear and their type, duration of therapy before hospitalization, size of the corneal infiltrate or ulcer, presence of hypopyon, isolated microorganism, type of treatment (conservative, surgical), and visual acuity before and after treatment. Patients with therapeutic contact lenses and autoimmune diseases were excluded.

Results: A total of 32 cases of 30 patients hospitalized with IK ($n=7$) and CU ($n=25$) associated with CL wear during the specified period were analyzed. Mean age was 42 ± 13.6 (SD) years, with women's predominance 21 (70.0%). The mean duration of CL wear was 9.2 ± 8.7 (SD) years. All patients used long-term wear silicone hydrogel soft CL. Infectious keratitis was detected in 7 cases (21.9%), ulcers—in 25 (78.1%). Positive cultures were in 23 cases (71.9%), of which gram-negative bacteria—in 12 cases (52.2%), including *Pseudomonas aeruginosa*—in 8 (66.7%), fungi—in 3 cases (13.0%). The size of the inflammatory infiltrate was 4.3 ± 2.7 (SD) mm² hypopyon presence—in 14 cases (43.8%). 20 patients (62.5%) were treated conservatively, keratoplasty was required in 12 cases (37.5%). Visual acuity upon hospitalization was below 0.05 in 19 patients (63.3%), after treatment it improved in 29 patients (90.6%).

Conclusion: Infectious keratitis and corneal ulcers remain a serious complication in contact lens wearers, requiring keratoplasty in a significant number of cases.

Gram-negative flora and fungi cause the most severe keratitis and ulcers in CL wearers and require monitoring by an ophthalmologist and forced instillations regime of antimicrobial drugs initially.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Galyna Drozhzhyna

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein

Fördermittel: Nein

Schutzrechte: Nein

Finanzielle Beteiligung: Nein

Verwandtschaftliches Interesse: Nein

Sonstiges: Nein

Diagnostik und Therapie vitreoretinaler Interface-Erkrankungen/Vitreoretinal interface disorders: diagnosis and treatment

PFr08-01

Identifizierung von Biomarkern mit hohem Vorhersagewert für das Sehvermögen nach einer Pars-plana-Vitrektomie bei epiretinaler Membran unter Verwendung erklärbarer künstlicher Intelligenz und Bayessche Suchalgorithmen

Wertheimer C. *, Hillenmayer A., Wolf A.

Univ.-Augenklinik Ulm, Ulm, Deutschland

Fragestellung: Präoperative Biomarker sind für die Vorhersage des funktionellen Ergebnisses nach der chirurgischen Behandlung epiretinaler Membranen sowohl für die klinische Entscheidungsfindung als auch für die Patientenaufklärung bedeutsam. Es soll, ein neuronales Netz entwickelt werden, das bildgebende Biomarker und demografische Merkmale integriert, um das postoperative Sehschärfeergebnis zuverlässig vorherzusagen. Ergänzend kommen Methoden der erklärbaren künstlichen Intelligenz zum Einsatz, um für die Vorhersage relevante Biomarker zu identifizieren.

Methodik: In diese retrospektive Studie wurden 341 Patienten eingeschlossen. Dabei wurden insgesamt 17 Biomarker erfasst. Zur Vorhersage der funktionellen Verbesserung wurde ein Multilayer-Perceptron trainiert, das eine Zunahme der Sehschärfe um mehr oder weniger als 0,2 logMAR klassifizierte. Die Auswahl relevanter Biomarker erfolgten mittels Bayesscher Suchalgorithmen auf Basis baumstrukturierter Parzen-Schätzer. Die Leistungsfähigkeit des Modells wurde anhand eines zurückgehaltenen Testdatensatz bewertet. Zur weiteren Interpretation kamen Methoden der erklärbaren künstlichen Intelligenz zum Einsatz, die mithilfe verschiedener Algorithmen die Bedeutung einzelner Merkmale für die Vorhersage quantifizierten.

Ergebnis: Der Bayessche Suchalgorithmus identifizierte neun der 17 untersuchten Biomarker als besonders relevant für das Training des neuronalen Netzwerks: das Cotton-Ball-Zeichen, vitelliforme Läsionen, ektopische innere Foveaschichten, Unterbrechungen der äußeren Zapfensegmentspitzen und der äußeren Grenzmembran, intraretinale Flüssigkeit, der Verlust der Fovealen Impression, die kombinierte Phakovitrektomie sowie die präoperative Sehschärfe. Das optimierte Modell erreichte im Testdatensatz eine Genauigkeit von 0,73. Die Analysen der erklärbaren künstlichen Intelligenz zeigten, dass die präoperative Sehschärfe den größten Einfluss auf die Vorhersage hatte, gefolgt von intraretinaler Flüssigkeit und dem Verlust der fovealen Impression.

Schlussfolgerung: Unser neuronales Netzwerk zeigte eine gute Leistung bei der Vorhersage der postoperativen Sehschärfe unter Nutzung multimodaler Biomarker. Durch die Kombination von erklärbarer künstlicher Intelligenz und bayesschen Suchalgorithmen konnten mehrere klinisch relevante Prädiktoren identifiziert werden. Dieses integrative Framework verdeutlicht das Potenzial und bietet wertvolle Ansätze für die Operationsplanung und die individuelle Patientenberatung.

Angaben zu potentiellen Interessenkonflikten: Christian Wertheimer

Honorarleistungen: Nein

Arbeitsverhältnis: Nein

Fördermittel: Nein

Schutzrechte: Nein

Finanzielle Beteiligung: Nein

Verwandtschaftliches Interesse: Nein

Sonstiges: Nein