

Mrežnica, Friday, May 16 2025, 8:00-9:00

Location: dvorana Grandis

Session: **Mrežnica / Retina**

Chairs: Polona Jaki Mekjavić and Ivana Gardašević Topčić

OR-025

Artificial intelligence in retinal diseases

Darja Dobovšek Divjak, Polona Jaki Mekjavić, Mojca Globočnik Petrovič

Očesna klinika, Univerzitetni klinični center (UKC) Ljubljana, Slovenia

PURPOSE: Artificial intelligence (AI) plays an important role in the ophthalmic management of patients with retinal diseases. With its ability of automate screening, accurate diagnostics, and optimizing treatment based on prognosis, AI can contribute to the improvement of clinical care and treatment outcomes.

METHODS: Review of AI algorithms that are already in routine clinical use and potential challenges in the management of retinal diseases using AI.

RESULTS: Most AI algorithms are available for analyzing fundus images in screening programs for diabetic retinopathy (DR), which help detect vision-threatening conditions that require further diagnostics and treatment. AI-based DR screening programs also play an important role in parts of the world where access to healthcare is limited. AI algorithms analyzing fundus images and optical coherence tomography (OCT) are used for screening and staging age-related macular degeneration (AMD), predicting the risk of progression to neovascular AMD, detecting new neovascularization in the macula, quantifying drusen, measuring geographic atrophy, and predicting treatment outcomes with VEGF inhibitors—with varying degrees of sensitivity and specificity. AI can enable disease course prediction and assist in decisions regarding the initiation and continuation of treatment with VEGF inhibitors, which optimizes healthcare costs, shortens waiting times, and enables personalized patient care. The limitations of AI use primarily involve algorithm effectiveness, sensitivity, and specificity, which depend on the diversity and quality of the data used to train the model, as well as the need for clinical validation. Challenges in using AI algorithms also include legal restrictions and integration into clinical practice.

CONCLUSION: The use of AI contributes to the early detection of pathological changes in the retina, thus reducing the risk of irreversible vision loss and blindness, thereby improving patients' quality of life. Integrating AI into clinical practice can optimize healthcare processes, shorten waiting times, and increase access to ophthalmic care.

Umetna inteligenca pri boleznih mrežnice

Darja Dobovšek Divjak, Polona Jaki Mekjavić, Mojca Globočnik Petrovič

Očesna klinika, Univerzitetni klinični center (UKC) Ljubljana, Slovenia

NAMEN: Umetna inteligenca (UI) ima pomembno vlogo pri oftalmološki obravnavi bolnikov z boleznimi mrežnice. S svojo zmožnostjo avtomatiziranega presejanja, natančne diagnostike in optimiziranega načrtovanja zdravljenja glede na prognozo lahko pripomore k izboljšanju klinične obravnave ter izidov zdravljenja.

METODE: Pregled algoritmov UI, ki so že v rutinski klinični uporabi ter potencialnih izzivov pri obravnavi bolezni mrežnice s pomočjo UI.

REZULTATI: Največ algoritmov UI je na voljo za analizo slik očesnega ozadja v presajalnih programih za diabetično retinopatijo (DR), s pomočjo katerih se odkrivajo za vid ogrožujoča stanja, ki zahtevajo nadaljnjo diagnostiko ter zdravljenje. Presejalni programi za DR osnovani na UI imajo pomembno vlogo tudi v predelih sveta, v katerih je slabša dostopnost do zdravstvene oskrbe. Algoritmi UI na podlagi analize slik očesnega ozadja in optične koherentne tomografije (OCT), ki se uporabljajo za presejanje in določitev stopnje starostne degeneracije makule (SDM), napovedujejo tveganje za napredovanje v neovaskularno SDM, zaznajo pojav nove neovaskularizacije v makuli, kvantificirajo druze, izmerijo geografsko atrofijo in napovejo izid zdravljenja z zaviralci VEGF - z različno stopnjo občutljivosti in specifičnosti. UI lahko omogoči napoved poteka bolezni ter pripomore k odločanju o začetku in nadaljevanju zdravljenja z zaviralci VEGF, kar optimizira stroške zdravstvene obravnave, skrajšuje čakalne dobe ter omogoča personalizirano obravnavo bolnikov. Omejitve pri uporabi UI so predvsem učinkovitost algoritma, njegova občutljivost in specifičnost, ki sta odvisni od raznolikosti in kakovosti podatkov s katerimi treniramo model ter potreba po klinični validaciji. Izziv pri uporabi algoritmov UI so tudi zakonodajne omejitve in integracija v klinično prakso.

ZAKLJUČEK: Uporaba UI prispeva k zgodnjemu odkrivanju patoloških sprememb mrežnice in s tem k zmanjšanju tveganja za nepovratno poslabšanje vida in slepoto, s čimer se izboljša kakovost življenja bolnikov. Integracija UI v klinično prakso lahko optimizira zdravstvene procese, skrajša čakalne dobe in poveča dostopnost oftalmološke oskrbe.