

Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas

▲

▼

**STUDENTŲ
MOKSLINĖS VEIKLOS
LXXV
KONFERENCIJA**

▲

▲

Vilnius, 2023 m. gegužės 15–19 d.
PRANEŠIMŲ TEZĖS

*Leidinį sudarė VU MF Mokslo specialistė
dr. Simona KILDIENĖ*

Mokslo komitetas:

Prof. dr. (HP) Janina Tutkuvienė
Doc. dr. Agnė Kirkliauskienė
Prof. dr. Vaiva Hendrixson
Doc. dr. Jurgita Stasiūnienė
Prof. dr. Nomedas Rima Valevičienė
Prof. dr. Eglė Preikšaitienė
Dr. Diana Bužinskienė
Prof. dr. (HP) Saulius Vosylius
Doc. dr. Saulius Galgauskas
Prof. dr. Eugenijus Lesinskas
Doc. dr. Valdemaras Jotautas
Prof. habil. dr. (HP) Gintautas Brimas

Dr. Ieva Stundienė
Prof. dr. Marius Miglinas
Doc. dr. Birutė Zablockienė
Inga Kisielienė
Prof. dr. Violeta Kvedarienė
Dr. Žymantas Jagelavičius
Prof. dr. (HP) Edvardas Danila
Doc. dr. Kristina Ryliškienė
Dr. Gunaras Terbetas
Prof. dr. Alvydas Navickas
Doc. dr. Rima Viliūnienė
Prof. dr. Sigita Lesinskienė

Doc. dr. Sigitas Ryliškis
Doc. dr. Vytautas Tutkus
Dr. Danutė Povilėnaitė
Doc. dr. Sigita Burokienė
Dr. Agnė Abraitienė
Prof. dr. Pranas Šerpytis
Prof. dr. Robertas Stasys Samalavičius
Prof. dr. Vilma Brukienė
Dr. Agnė Jakavonytė-Akstinienė
Doc. dr. Marija Jakubauskienė

Organizacinis komitetas:

Martyna Sveikataitė
Rafal Sinkevič
Gintarė Zarembaitė
Alicija Krasavceva
Karina Mickevičiūtė
Jogailė Gudaitė
Emilis Gegeckas
Auksė Ramaškevičiūtė
Tautvydas Petkus
Kristina Marcinkevičiūtė
Melita Virpšaitė

Gabrielė Lissauskaitė
Rosita Reivytytė
Kamilė Čeponytė
Šarūnas Raudonis
Monika Rimdeikaitė
Inga Česnavičiūtė
Tadas Abartis
Rūta Bleifertaitė
Kristijonas Puteikis
Saulius Ročka
Paulius Montvila

Agnė Timofejevaitė
Augustė Lapinskaitė
Emilis Šostak
Gratas Šepetyš
Gediminas Gumbis
Erika Ališauskienė
Indrė Urbaitė
Miglė Vilniškytė
Urtė Smailytė
Gabriela Šimkonytė
Julija Bitautaitė

ISSN 2783-7831 (skaitmeninis PDF)

© Tezių autoriai, 2023

© Vilniaus universitetas, 2023

INKSTŲ GLOMERULŲ PAŽEIDIMO TIPŲ NUSTATYMAS DIRBTINIO INTELEKTO METODAIS. LITERATŪROS APŽVALGA

Darbo autorė. Karolina PODVORSKYTĖ (VI kursas).

Darbo vadovas. Doc. dr. Justinas BESUSPARIS, VU MF Biomedicinos mokslų institutas, Patologijos, teismo medicinos ir farmakologijos katedra.

Darbo tikslas. Pateikti glomerulų pažeidimų analizės tradiciniais metodais ribotumo apžvalgą, nuodugnai išnagrinėti naujausių, dirbtiniu intelektu (DI) pagrįstų, metodų pažangą ir apibendrinti šios srities tyrimų rezultatus. Aptarti iššūkius ir ateities kryptis, tiriant ir diegiant dirbtinio intelekto metodus inkstų ligų patloginėje diagnostikoje.

Darbo metodika. Literatūros apžvalga atlikta PubMed ir Google Scholar duomenų bazėse. paieška atlikta naudojant šių raktažodžių derinius anglų kalba: („machine learning“ arba „artificial intelligence“ arba „convolutional neural network“ arba „CNN“ arba „deep learning“ arba „computational pathology“) ir („renal pathology“ arba „digital pathology“ arba „nephropathology“ arba „glomerul*“ arba „kidney“). Straipsnių publikavimo laikotarpis nebuvo ribojamas. Atrinkti anglų kalba publikuoti recenzuojami moksliniai straipsniai, kurių pilnas tekstas yra laisvai prieinamas. Išanalizavus santraukas, buvo atrinkti straipsniai, kurie yra tiesiogiai susiję su glomerulų pažeidimų analize, pasitelkiant dirbtinio intelekto metodus.

Rezultatai. Tradicinėje glomerulų ligų diagnostikoje patologų vaizdų interpretacijos dažnai nesutampa, o tai turi įtakos gydymo metodo pasirinkimui. Pastarąjį dešimtmetį ypač padaugėjo tyrimų, kuriais siekiama plėtoti DI metodų pritaikymą inkstų patologijos srityje, nes jie potencialiai gali padidinti vaizdų analizės tikslumą ir efektyvumą. Šie tyrimai apima automatizuotą glomerulų analizę, kurią galima suskirstyti į tris tipus: glomerulų aptikimą, klasifikavimą ir segmentavimą. Mašininio mokymosi algoritmų pažanga parodė didelį tikslumą, aptinkant ir/ar segmentuojant glomerulus pilno pjūvio vaizduose, taip pat klasifikuojant juos į normalius arba pažeistus, taip sutaupant patologui daug laiko. Dažniausiai tiriami glomerulų pažeidimai buvo sklerozė ir ląstelių proliferacija. Išsamesnis automatizuotas glomerulų vidinių pažeidimų nustatymas yra glomerulų ligų analizės esmė, ypač tokiuose kompleksiškuose sutrikimuose kaip IgA nefropatija ar vilkliginis (lupus) glomerulonefritas, tačiau tyrimų šioje srityje vis dar mažai. Kadangi pagrindinis glomerulų analizės iššūkis yra tai, kad glomerulo pažeidimas gali būti heterogeniškas ar turėti įvairių pažeidimų derinį, daugelis autorių savo tyrimuose mini reikmę ateityje pikselių lygyje kruopščiai segmentuoti glomerulo vidines struktūras ir pažeidimus, siekiant pagerinti dirbtinio intelekto pagrindu atliekamą glomerulų analizę ir jos efektyvumą. Norint toliau plėsti DI taikymą nefropatologijoje, reikia nustatyti vieningus mėginių apdorojimo kriterijus, sukurti integruotą

informacinę sistemą su pastoviu failų formatu, pasitelkti priemones, pagreitinančias vaizdų anotavimą, ir pritaikyti metodus, kurie didintų DI rezultatų skaidrumą.

Išvados. Dabartiniai dirbtinio intelekto tyrimai, atliekami inkstų patologijos srityje, atrodo daug žadantys, tačiau tokių metodų pritaikymas kasdienėje diagnostikos praktikoje išlieka retas. Taip yra dėl problemų, kylančių tiek dėl glomerulų ligų histologinės išraiškos įvairovės, dažymo bei kitų audinių apdorojimo metodų variacijos laboratorijose, anototų duomenų trūkumo, reikmės kombinuoti įvairius pataloginio ištyrimo metodus diagnozei nustatyti, validavimo problemų, tiek dėl paties DI apribojimų ir naudojimo iššūkių.

Raktažodžiai. Dirbtinis intelektas; konvoliuciniai neuroniniai tinklai; inkstų patologija; glomerulai; skaitmeninė patologija.