

Vilniaus universitetas
Medicinos fakultetas



STUDENTŲ MOKSLINĖS VEIKLOS TINKLO LXXVI KONFERENCIJA



Vilnius, 2024 m. gegužės 13–17 d.

PRANEŠIMŲ TEZĖS

Leidinį sudarė

VU MF Mokslo ir inovacijų skyriaus

inovacijų specialistas Kristijonas PUTEIKIS ir

administratorė Rima DAUNORAVIČIENĖ



VILNIAUS
UNIVERSITETO
LEIDYKLA

2024

Mokslo komitetas:

doc. dr. Valdemaras Jotautas
dr. Diana Bužinskienė
prof. dr. Violeta Kvedarienė
prof. dr. (HP) Saulius Vosylius
prof. habil. dr. (HP) Gintautas Brimas
Indrė Sakalauskaitė
Laura Lukavičiūtė
dr. Agnė Abraitienė
doc. dr. Jūratė Pečeliūnienė
prof. dr. Vaiva Hendrixson
doc. dr. Ieva Stundienė
prof. dr. Eglė Preikšaitienė
doc. dr. Birutė Zablockienė
prof. dr. Pranas Šerpytis
Artūras Mackevičius

dr. Žymantas Jagelavičius
doc. dr. Agnė Kirkliauskienė
prof. dr. Marius Miglinas
Žilvinas Chomanskis
doc. dr. Kristina Ryliškienė
prof. dr. Vilma Brukienė
doc. dr. Saulius Galgauskas
Andrius Žučenka
doc. dr. Birutė Brasiūnienė
doc. dr. Jaunius Kurtinaitis
prof. dr. Eugenijus Lesinskas
doc. dr. Goda Vaitkevičienė
prof. dr. Alvydas Navickas
doc. dr. Rima Viliūnienė
prof. dr. (HP) Edvardas Danila

prof. dr. Nomedą Rima Valevičienė
Teresė Palšytė
doc. dr. Vytautas Tutkus
doc. dr. Danutė Povilėnaitė
dr. Viktorija Andrejevaitė
prof. dr. Robertas Stasys Samalavičius
dr. Agnė Jakavonytė-Akstinienė
doc. dr. Jurgita Stasiūnienė
dr. Arnas Bakavičius
prof. dr. Gilvydas Verkauskas
prof. dr. Sigitą Lesinskienė
doc. dr. Marija Jakubauskienė
prof. dr. (HP) Janina Tutkuvienė

Organizacinis komitetas:

Kristina Marcinkevičiūtė
Viktorija Rakovskaitė
Austėja Grudytė
Justina Semenkovaitė
Matas Žekonis
Rokas Žekonis
Milvydė Marija Tamutytė
Augustė Senulytė
Miglė Miglinaitė
Rokas Bartuška
Damian Luka Mialkowskyj
Karina Mickevičiūtė
Jovita Patricija Druta
Emilija Šauklytė

Austėja Račytė
Tadas Abartis
Mindaugas Smetaninas
Rafal Sinkevič
Gerda Šlažaitė
Kamilė Čeponytė
Einis Novičenko
Benas Matuzevičius
Gabriela Šimkonytė
Ieva Ruzgytė
Milda Mikalonytė
gyd. rez. Valentinas Kūgis
gyd. rez. Gabrielė Bielinytė
Vėjas Vytautas Jokubynas

Deivilė Kvaraciejūtė
Julija Pargaliauskaitė
Paulius Montvila
Rūta Bleifertaitė
Alicija Šavareikaitė
Julija Kondrotaitė
Gediminas Gumbis
Joana Leščevskaja
Gabrielė Bajoraitė
Augustinas Stasiūnas
Odeta Aliukonytė
Robertas Basijokas
Elvin Francišek Bogdzevič

ISSN 2783-7831 (skaitmeninis PDF)

© Tezių autoriai, 2024

© Vilniaus universitetas, 2024

DIRBTINIO INTELEKTO PANAUDOJIMAS DIAGNOSTIKAI ONKORADIOLOGIJOJE

Darbo autorė. Ieva JASIUKEVIČIŪTĖ, III kursas.

Darbo vadovas. Prof. dr. Nomedas VALEVIČIENĖ, VU MF Biomedicinos mokslų institutas, Radiologijos, branduolinės medicinos ir medicinos fizikos katedra, VUL SK Radiologijos ir branduolinės medicinos centras.

Darbo tikslas. Apžvelgti naujausią mokslinę literatūrą apie dirbtinio intelekto panaudojimą diagnostikai onkoradiologijoje.

Darbo metodika. Literatūros apžvalga atlikta naudojantis *PubMed* duomenų baze. Naudoti raktiniai žodžiai „*artificial intelligence*“, „*cancer imaging*“, „*clinical challenges*“, „*deep learning*“, „*radiomics*“, „*diagnostic accuracy*“ ir jų deriniai.

Rezultatai. Vėžys kaip lengvai evoliucionuojantis ir autonomiškas reiškinys, aktyviai sąveikaujantis su savo mikroaplinka, toliau kelia daugybę iššūkių kliniciams ir mokslininkams, besistengiantiems suvokti jo biologinius mechanizmus. Daug iššūkių kyla onkologinių ligų radiologinės diagnostikos srityje, kur sparčiai didėja darbo krūvis, o diagnozės tikslumas priklauso nuo gydytojo patirties ir gebėjimų. Dirbtinis intelektas (DI) ir mašininis mokymasis (MM) sparčiai transformuoja daugybę medicinos sričių, įskaitant radiologiją, ir rodo daug potencialo ateityje revoliucionizuoti vaizdinių tyrimų analizės procesą. Didėja susidomėjimas akimi nematomais, medicininius vaizdus sudarančiais subvienetais kaip pikseliai ar vokseliai. Juos siekiama tirti kaip vaizdinius duomenis, kuriuos būtų galima analizuoti kompiuteriais ir atrasti objektyvias matematinės savybes, galimai susijusias su ligos eiga ar baigtimi. Šis naujas vaizdo duomenų tyrimo metodas vadinamas radiomika ir apibrėžiamas kaip kompiuterizuota medicininių vaizdų arba specifinių vaizdų fragmentų analizė. Tinkamai paruoštas šis vaizdų analizės modelis gali greitai, pastoviai ir dideliais kiekiais generuoti kokybišką medicininių vaizdų vertinimą. Dirbtinis intelektas taip pat gali sudaryti sąlygas sujungti daugybę duomenų srautų į galingas integruotas diagnostikos sistemas, apimančias radiografinius vaizdus, genomiką, patologiją, elektroninius sveikatos įrašus. Šiam svarbiam žingsniui būtinas tarpdisciplininis onkologų, radiologų, duomenų mokslininkų ir kitų specialistų bendravimas. Onkoradiologinės diagnostikos srityje DI yra labai naudingas atliekant 3 pagrindines klinikines užduotis: aptikti, apibūdinti ir stebėti navikus. Dirbtinio intelekto modeliai buvo išsamiai tirti kai kurių onkologinių ligų radiologinėje diagnostikoje. Zheng et al. atliktos sisteminės literatūros apžvalgos duomenimis, AUC rodiklis buvo 0.83 nustatant plaučių vėžį bendrai, 0.78 nustatant nesmulkialąstelinį plaučių vėžį ir 0.79 nustatant piktybinius darinius plaučiuose. Toks giliuoju mokymusi ar radiomika pagrįstas modelis rodo daug potencialo ateityje pagerinti plaučių vėžio diagnostiką. McKinney et al. *Nature* žurnale publikuotame tyrime lygintas dirbtinio intelekto ir

radiologų mamografijų vertinimo tikslumas. Stebėtas absoliutus klaidingų teigiamų rezultatų sumažėjimas 5,7 proc. ir 1,2 proc. (JAV ir JK) ir klaidingų neigiamų rezultatų sumažėjimas 9,4 proc. ir 2,7 proc. DI šiame tyrime pranoko visus 6 radiologus, jo AUC rodiklis buvo didesnis 11,5 proc. Dirbtinio intelekto pranašumą rodančių tyrimų sparčiai daugėja, jų esama ir prostatos, virškinamojo trakto, kitų vėžių radiologinės diagnostikos srityje. Šis inovatyvus diagnostinis modelis turi trūkumų: DI modelių kūrimui ir mokymui reikalingi dideli duomenų rinkiniai, o tai kelia iššūkių jų rinkimo, kokybės ir privatumo srityse. DI algoritmai gali būti suvokiami kaip „juodosios dėžės“, todėl gydytojams sunku suprasti, kaip priimami sprendimai, o tai mažina pasitikėjimą nauja technologija. Taigi nepaisant didelio diagnostinio tikslumo publikuotuose DI diagnostikos modeliuose, šiuo metu vis dar nepakanka įrodymų, kad būtų galima rekomenduoti plačiai taikyti DI pagrįstus diagnostikos metodus. Tolesni išsamūs tyrimai yra reikalingi.

Išvados. Dirbtinis intelektas turi potencialo pagerinti onkologinių vaizdų radiologinę diagnostiką, taikydamas sudėtingą mašininio mokymosi ir giliųjų neuroninių tinklų technologiją. Šiuo metu pagrindinis iššūkis yra sumažinti atotrūkį tarp naujausių išrastų dirbtinio intelekto priemonių ir jų taikymo klinikinėje praktikoje. Tam svarbūs išsamūs klinikiniai tyrimai ir tarpdisciplininis specialistų bendradarbiavimas. DI priemonių patvirtinimas sveikatos priežiūros srityje yra sudėtingas, reikalaujantis išsamių tyrimų ir etinių apsvarstymų.

Raktažodžiai. Dirbtinis intelektas; vėžio radiologinė diagnostika; gilusis mokymasis; radiomika; klinikiniai iššūkiai.