

Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet
Institut za anatomiju “Niko Miljanić”

AI I NEUROIMIDŽING: OTKRIVANJE SKRIVENIH ANATOMSKIH OBRAZACA MOZGA ZA DIJAGNOSTIKU I PERSONALIZOVANU TERAPIJU U MEDICINI

Ana Starčević

DOI: 10.5937/53_SNM250645

Primena veštačke inteligencije (AI) u neuroimidžingu revolucionizuje razumevanje anatomskih obrazaca mozga, omogućavajući precizniju dijagnostiku i personalizovanu terapiju u medicini. Ovo predavanje istražuje kako napredni AI algoritmi, uključujući mašinsko učenje i duboko učenje, analiziraju složene podatke dobijene tehnikama neuroimidžinga, poput magnetne rezonance (MRI), funkcionalne MRI (fMRI) i difuzionog tenzorskog imidžinga (DTI). Ove metode omogućavaju otkrivanje suptilnih anatomskih i funkcionalnih obrazaca mozga koji su često nevidljivi konvencionalnim pristupima.

AI modeli, poput konvolucionih neuronskih mreža, pokazali su izuzetnu sposobnost u segmentaciji moždanih struktura, identifikaciji patoloških promena i predviđanju progresije neuroloških oboljenja, uključujući Alchajmerovu bolest, Parkinsonovu bolest i moždani udar. Kroz automatizovanu analizu velikih skupova podataka, AI omogućava detekciju biomarkera koji podržavaju rano postavljanje dijagnoze i razvoj personalizovanih terapijskih strategija. Na primer, integracija AI sa neuroimidžingom omogućava predikciju ishoda tretmana kod pacijenata sa epilepsijom ili optimizaciju planiranja neurohirurških intervencija.

U kontekstu Srbije, gde su resursi za napredni neuroimidžing ograničeni, AI nudi mogućnost optimizacije dijagnostičkih procesa kroz efikasniju obradu podataka i smanjenje subjektivnosti u interpretaciji. Predavanje će takođe razmotriti etičke izazove, uključujući privatnost podataka i potencijalne pristrasnosti algoritama, kao i buduće pravce razvoja, poput integracije AI sa real-time neuroimidžingom za intraoperativnu primenu.

Kroz interdisciplinarni pristup, ova tema naglašava transformacioni potencijal AI u neuroanatomiji, unapređujući ne samo kliničku praksu, već i istraživanja usmerena na razumevanje složenosti ljudskog mozga.

Ključne reči: veštačka inteligencija, neuroimidžing, neuroanatomija, personalizovana medicina, dijagnostika.

Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet
Institut za anatomiju “Niko Miljanić”, Centar za biologiju kosti

UPOTREBA VIRTUELNOG PLANIRANJA I PERSONALIZOVANE 3D ŠTAMPE U ORTOPEDIJI: ISKUSTVA CENTRA ZA BIOLOGIJU KOSTI

Jadžić Jelena, Milutin Mičić

DOI: 10.5937/53_SNM25064J

Personalizovani terapijski pristup lečenju ortopedskih bolesti/stanja podrazumeva prilagođavanje protokola lečenja jedinstvenim anatomskim karakteristikama, medicinskoj istoriji i potrebama pacijenta (tj. stilu života, navikama i pojedinačnim ciljevima osobe). Savremene studije ističu da kompjuterski potpomognut dizajn (engl. computer-aided design – CAD) i proizvodnja (engl. computer-aided manufacturing – CAM) unapređuju ishode ortopedskog lečenja, skraćuju vreme operacije, smanjuju rizik od komplikacija i posledično redukuju troškove javnozdravstvenog sistema. U našoj zemlji, specifični izazovi inovativnog ortopedskog pristupa uključuju razvoj personalizovanih 3D štampanih kalupa za aloartoplastičnu hirurgiju, upotrebu virtuelnog planiranja hirurškog zahvata, razvoj personalizovanih 3D modela za planiranje kompleksnih ortopedskih operacija, kreiranje personalizovanih hirurških vodiča za resekciju koštanih tumora i adekvatnu restauraciju nastalog koštanog defekta. Aktivnosti tima Centra za biologiju kosti koja se tiču upotrebe 3D štampe u ortopediji prate dva glavna istraživačka pravca.

Prvi pravac naših istraživanja uključuje unapređenje kvaliteta 3D rekonstrukcija radioloških slika dobijenih korišćenjem različitih radioloških protokola sa ciljem unapređenja ishoda kompjuterski vođene hirurgije (engl. computer-assisted surgery – CAS), virtuelnog planiranja hirurškog zahvata i produkcije personalizovanih hirurških vodiča i medicinskih modela. Drugi pravac naših istraživanja podrazumeva upotrebu metoda tkivnog inženjerstva u ortopediji (tj. odabir adekvatnih koštanih zamenika, dizajn tkivnih skafolda i modelovanje personalizovanih ortopedskih implanta).

Ključne reči: ortopedija, kompjuterski vođena hirurgija, virtuelno planiranje hirurškog zahvata, 3D štampa, tkivno inženjerstvo