

## PRIOPĆENJE ZA MEDIJE

Ured za odnose s javnošću

Institut Ruđer Bošković / +385 1 457 1269 / [pr@irb.hr](mailto:pr@irb.hr)

# Znanstvenici su razvili računalni alat Vini za predviđanje učinkovitijih terapija za karcinom prostate

ZAGREB, 22.10.2024. - Rak prostate jedan je od najčešćih karcinoma koji pogađaju muškarce diljem svijeta. Iako su dostupne terapije značajno napredovale, veliki izazov ostaje spriječiti napredovanje bolesti u njezin najopasniji, rezistentni oblik. U odgovoru na taj izazov, multidisciplinarni tim istraživača i liječnika, predvođen znanstvenicima Instituta Ruđer Bošković (IRB), postigao je značajan pomak. Razvili su inovativni računalni alat pod nazivom Vini, koji je osmišljen za predviđanje najučinkovitijih kombinacija lijekova u liječenju kastracijski rezistentnog raka prostate. Glavni cilj ovog alata je spriječiti napredovanje bolesti u smrtonosni stadij, poznat kao terapijski rezistentni rak prostate. Ovi rezultati nedavno su objavljeni u uglednom časopisu *Scientific Reports*.

Rak prostate najčešći je novodijagnosticirani rak u muškaraca u Hrvatskoj. Prema podacima Registra za rak, u 2020. godini dijagnosticirano je 2.299 slučajeva raka prostate. Prema posljednjim dostupnim podacima o mortalitetu u Hrvatskoj, u 2021. godini rak prostate bio je 9. vodeći uzrok smrti kod muškaraca. To je treći najčešći zloćudni uzrok smrti u muškaraca, nakon raka pluća te raka debelog i završnog crijeva.

U ranoj fazi, rak prostate često se uspješno liječi hormonskom terapijom, ali kako vrijeme prolazi, stanice raka postaju otporne na standardne terapije. Ova otpornost omogućuje razvoju bolesti u kastracijski rezistentni rak prostate (CRPC), što bolest čini znatno opasnijom i težom za liječenje. Iz tog razloga, istraživači i kliničari neprestano rade na pronalaženju novih terapijskih strategija koje bi mogle spriječiti napredovanje bolesti u taj smrtonosni stadij.

Jedan od ključnih izazova u liječenju raka prostate jest pronalazak optimalnih kombinacija lijekova koji mogu istodobno ciljati više različitih puteva unutar stanica raka. Na taj način povećava se mogućnost zaustavljanja bolesti. Upravo ovdje dolazi do izražaja alat Vini.

## Što je Vini i kako djeluje?

Vini je sofisticirani računalni alat razvijen kako bi predvidio učinkovitost kombinacija lijekova u borbi protiv raka prostate. Njegov razvoj rezultat je uske suradnje između znanstvenika s IRB-a i liječnika iz KBC-a Sestre milosrdnice. Ovaj alat koristi goleme količine podataka iz znanstvenih baza, uključujući KEGG, DrugBank, Pubchem i Protein Data Bank, kako bi analizirao biološke procese unutar stanica raka te predložio najbolje moguće kombinacije lijekova.

"Željeli smo izraditi alat koji može sveobuhvatno analizirati interakcije lijekova na razini stanica i predvidjeti njihovu učinkovitost u kombiniranoj terapiji," objašnjava dr. sc. **Draško Tomić**, voditelj istraživanja iz Centra za informatiku i računarstvo na IRB-u. "Uzeli smo u obzir sve poznate ciljane gene, proteine i molekularne interakcije te uspjeli predložiti nove kombinacije lijekova koje bi mogle pomoći u liječenju raka prostate prije nego što postane neizlječiv."

Kroz svoje analize, Vini je uspio identificirati nekoliko ključnih ciljeva unutar stanica raka, uključujući ALK, BCL-2, mTOR, DNA i androgenu osovinu. Napadajući te putove istovremeno, Vini je predložio kombinacije lijekova koje bi mogle spriječiti daljnji razvoj bolesti u kastracijski rezistentni stadij. Iako se

rezultati trenutačno temelje na teorijskim modelima, istraživački tim vjeruje da ovi nalazi imaju potencijal dovesti do novih, učinkovitijih tretmana u budućnosti.

## Važnost računalnih resursa

Kako bi proveo tako složene analize, istraživački tim oslanjao se na podršku EuroHPC zajedničke inicijative, koja im je omogućila pristup superračunalu Vega, smještenom u slovenskom Institutu informacijskih znanosti u Mariboru (IZUM). Ključna uloga slovenskih stručnjaka i resursa nacionalne superračunalne mreže (SLING) bila je osigurati sve potrebne kapacitete za provođenje složenih izračuna. "Bez superračunalne snage Vege ne bismo mogli provesti sve potrebne simulacije," ističe dr. sc. Draško Tomić, voditelj istraživanja, naglašavajući važnost računalnih kapaciteta u modernom istraživanju raka.

## Suradnja i budući koraci

Istraživanje je proizašlo iz suradnje znanstvenika iz Centra za informatiku i računarstvo IRB-a te liječnika iz KBC-a Sestre milosrdnice. Znanstveni tim koji stoji iza ovog istraživanja uključuje dr. sc. Draška Tomića, dr. sc. Karolja Skalu, dr. sc. Branku Medved Rogina, Branimira Kolareka i dr. sc. Viktora Bojovića, dok su klinički partneri dr. sc. Jure Murgić, dr. sc. Ana Fröbe i dr. sc. Antonela Vrljičak iz Odjela za onkologiju i nuklearnu medicinu.

Sljedeći korak za *Vini* je provjera ovih predviđanja u kliničkim ispitivanjima. Ako se kombinacije lijekova koje je predložio *Vini* pokažu uspješnima u praksi, mogli bismo svjedočiti novom poglavlju u liječenju raka prostate. Ovo istraživanje ilustrira kako se primjena naprednih računalnih modela može koristiti za rješavanje najsloženijih medicinskih izazova, otvarajući nove perspektive u liječenju karcinoma.

KONTAKT SUGOVORNIKA NA TEMU:

**dr. sc. Draško Tomić**

Centar za informatiku i računarstvo, IRB

E. [Drasko.Tomic@irb.hr](mailto:Drasko.Tomic@irb.hr)