



Informatics approaches for the rational selection of personalized cancer drug combinations

Risultati in breve

Il potenziale futuro dell'IA per il trattamento personalizzato del cancro

Uno strumento innovativo che prevede le combinazioni di farmaci offrirà trattamenti più efficaci ai pazienti oncologici.



La terapia oncologica convenzionale con farmaci chemioterapici tende a offrire trattamenti simili e approcci uguali a tutti i pazienti. Quando questi non funzionano più, ad esempio in caso di recidiva o nei pazienti refrattari, ai medici restano poche alternative terapeutiche. In gran parte dei casi, non c'è modo di prevedere se la risposta sarà positiva o meno.

Dal canto loro, anche le aziende farmaceutiche devono spesso confrontarsi con i risultati scoraggianti degli studi clinici, dovuti alla comprensione limitata dei fattori che determinano la risposta dei pazienti. I fenotipi clinici o le firme genomiche vengono utilizzati per la stratificazione dei pazienti, ma non sono necessariamente predittori della risposta ai farmaci. Sono quindi necessari strumenti affidabili di previsione della sensibilità ai trattamenti per aiutare i medici e le aziende farmaceutiche a offrire farmaci più efficaci ai pazienti oncologici.

Un altro aspetto da considerare è che le cellule tumorali tendono a sviluppare resistenza ai farmaci, rendendo necessario l'uso di combinazioni di medicinali per raggiungere risultati clinici soddisfacenti. Tuttavia, l'identificazione di combinazioni di farmaci sinergiche ed efficaci richiede tempo ed è spesso un processo imprevedibile.

Strumenti computazionali per terapie oncologiche personalizzate

Il progetto [DrugComb](#), finanziato dal Consiglio europeo della ricerca, ha sviluppato strumenti matematici e computazionali per identificare le combinazioni di farmaci efficaci per i pazienti oncologici e definire quelle prioritarie. Per la convalida sperimentale, sono anche stati svolti screening relativi a combinazioni di farmaci su cellule tumorali.

«Il nostro obiettivo era comprendere la potenziale sinergia tra i farmaci e tradurre le conoscenze in suggerimenti terapeutici per i pazienti oncologici», spiega il coordinatore del progetto, Jing Tang.

Applicare l'IA per prevedere e verificare le interazioni tra farmaci

La squadra di ricerca ha impiegato tecniche di text mining basate sull'IA per estrarre dati sperimentali sulle interazioni tra farmaci e bersagli dalla letteratura scientifica. I dati sulla sensibilità e sui bersagli farmacologici sono stati poi incorporati nel [portale DrugComb](#), che offre strumenti per analizzare le combinazioni di farmaci.

Il progetto ha anche sviluppato uno strumento open-source chiamato www.synergyfinder.org (SynergyFinder Plus), per studiare la sinergia di farmaci approvati e in fase di sperimentazione clinica in campioni tumorali estratti dai pazienti. Nel corso dello studio, le combinazioni di farmaci dall'azione sinergica contro le cellule tumorali ma non dannosa per quelle normali sono state considerate potenziali candidati. Inoltre, grazie agli algoritmi di intelligenza artificiale sono state svelate le connessioni tra le sinergie dei farmaci e i geni associati allo sviluppo del cancro, con l'obiettivo di migliorare l'efficacia del trattamento con effetti collaterali minori.

Il valore aggiunto dell'IA per prevedere le combinazioni di farmaci

Così come viene praticata oggi, la medicina personalizzata generalmente non permette di individuare le caratteristiche uniche dei singoli pazienti. Inoltre, la maggior parte delle opzioni terapeutiche prevede l'uso di singoli farmaci, la cui

efficacia è limitata a causa della crescente farmaco-resistenza.

«La pipeline di analisi computazionale di DrugComb ha ottime potenzialità di condurre a trattamenti nuovi, più efficaci e sicuri rispetto alle attuali monoterapie citotossiche», sottolinea Tang.

DrugComb è tra i pionieri nello sviluppo di strumenti computazionali per la previsione delle combinazioni di farmaci. La novità principale della soluzione proposta è la combinazione di genomica e dati sulla sensibilità ai farmaci, per fornire profili più completi e dinamici sulla malattia in tempo reale. La piattaforma ha trovato utili applicazioni per prevedere combinazioni sinergiche di medicinali in pazienti con [leucemia prolinfocitica a cellule T](#) e [cancro al seno](#).

Dopo il completamento del progetto, diverse aziende farmaceutiche hanno espresso interesse a ottenere la licenza del portale DrugComb per l'analisi dei dati. La squadra del progetto sta anche valutando la possibilità di commercializzare gli strumenti software tra le aziende farmaceutiche.

Per il futuro, Tang immagina «un'azienda che punti sulla scoperta di farmaci con l'aiuto dell'intelligenza artificiale, e che usi i database e gli strumenti sviluppati da DrugComb per contenere i costi e migliorare le cure offerte ai pazienti».

Parole chiave

DrugComb, cancro, IA, sensibilità ai farmaci, farmaceutico, strumento computazionale, genomica, risposta ai farmaci, medicina personalizzata

Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



[Bioinformatica personalizzata per il cancro](#)



Informazioni relative al progetto

DrugComb

Finanziato da

EXCELLENT SCIENCE - European Research Council (ERC)

ID dell'accordo di sovvenzione: 716063

Costo totale
€ 1 500 000,00

[Sito web del progetto](#) 

Contributo UE
€ 1 500 000,00

DOI
[10.3030/716063](https://doi.org/10.3030/716063) 

Coordinato da
HELSINGIN YLIOPISTO
 Finland

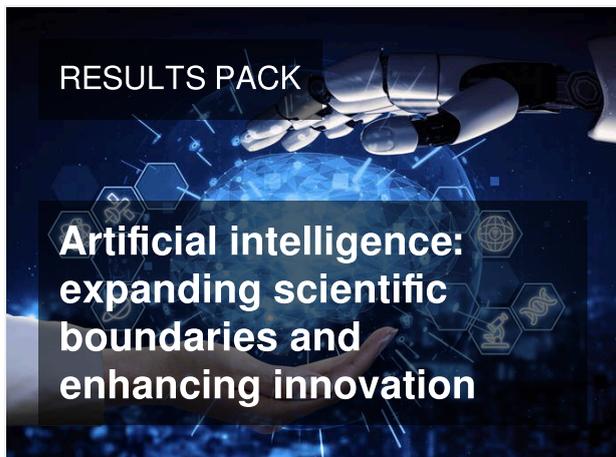
Progetto chiuso

Data della firma CE
3 Maggio 2017

Data di avvio
1 Giugno 2017

Data di completamento
31 Maggio 2023

Questo progetto è apparso in...



5 Settembre 2023



Ultimo aggiornamento: 25 Agosto 2023

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/446035-unlocking-the-future-of-personalised-cancer-treatment-with-the-help-of-ai/it>

European Union, 2025