

PNRR-MCNT2-2023-12377169 Clinical validation of a machine learning-based biomarkers signature to predict response to therapy in metastatic colorectal cancer patients

Responsabile scientifico: Dr. Duilio Pagano

Ente Finanziatore: Ministero della Salute

Avviso: Avviso pubblico per la presentazione e selezione di progetti di ricerca da finanziare nell'ambito del PNRR sulle seguenti tematiche: 1. Proof of concept (PoC) 2. Tumori rari (TR) 3. Malattie Rare (MR) 4. Malattie Croniche non Trasmissibili (MCnT) ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali: a. Innovazione in campo diagnostico b. Innovazione in campo terapeutico 5. Malattie Croniche non Trasmissibili (MCnT) ad alto impatto sui sistemi sanitari e socio-assistenziali: a. Fattori di rischio e prevenzione b. Eziopatogenesi e meccanismi di malattia – nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 6 – Componente 2 – Investimento 2.1 Valorizzazione e potenziamento della ricerca biomedica del SSN, finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU

Costo complessivo del progetto: 1.000.000 euro

Costi ISMETT: 182.500 euro

Contributo del Ministero: 119.500 euro

Soggetto capofila: Regione Toscana, Istituto per lo studio, la prevenzione e la rete oncologica (ISPRO)

Durata: 24 mesi

Inizio attività: 30 agosto 2024

Background

Il cancro coloretale metastatico (mCRC) è una patologia con elevata incidenza e mortalità. I trattamenti personalizzati per la malattia sono oggi limitati a un piccolo numero di farmaci verso alcuni bersagli molecolari e non sono ancora soddisfacenti a causa della varietà delle possibili risposte alle terapie. Ad oggi non sono disponibili nella pratica clinica criteri per l'identificazione precoce della risposta al trattamento prima dell'inizio della terapia. L'intelligenza artificiale ha guadagnato interesse nel campo della ricerca sul cancro per le sue capacità di problem solving, decision making e pattern recognition, offrendo la possibilità di disporre di sviluppare modelli prognostici e predittivi della risposta al trattamento (attività/efficacia). La recente letteratura ha

mostrato infatti che le informazioni molecolari possano essere impiegate come input per allenare modelli di apprendimento volti a supportare i clinici nella scelta di chemioterapie per il mCRC su base individualizzata.

Innovazione e impatto

Lo studio proposto mira a sviluppare modelli predittivi a supporto del clinico nella scelta dell'intervento terapeutico più efficace per i pazienti oncologici affetti da mCRC. Una volta identificato il profilo molecolare dei pazienti, i casi saranno classificati dall'intelligenza artificiale, grazie alla quale verranno elaborati modelli per scegliere il trattamento in base alla migliore combinazione di strategie terapeutiche risultante. La classificazione basata sul deep learning contribuirà a migliorare il processo decisionale e la gestione clinica della patologia, permettendo di identificare con più precisione i trattamenti personalizzati con maggiore probabilità di successo. Ciò consentirà di ottimizzare i risultati delle terapie, ridurre i costi e migliorare l'efficienza dell'assistenza sanitaria.

Obiettivi dello studio

Al fine di migliorare i processi decisionali di trattamento personalizzati del cancro coloretale metastatico, verrà condotto uno studio epidemiologico retrospettivo ed eseguita una sintesi di set di dati pubblici per esaminare l'instabilità cromosomica, il profilo mutazionale e l'intera trascrizione in campioni di tumore fissati in formalina e inclusi in paraffina (FFPE) di pazienti affetti da mCRC. L'apprendimento automatico sarà utilizzato per sviluppare e convalidare un modello predittivo della risposta alla chemioterapia, da sola o in combinazione con una terapia mirata. Il modello di apprendimento basato su dati molecolari sarà in grado di identificare nuove sequenze di trattamento con i farmaci a bersaglio molecolare disponibili e approvati in pazienti con mCRC.

Pubblicazioni/Risultati raggiunti

Attività in corso.