

Studi multi-omici su ligandi di strutture di DNA G-quadruplex e i-motif

Il DNA a doppia elica è la struttura del DNA più ampiamente riconosciuta. Tuttavia, il DNA è strutturalmente molto dinamico e in grado di adottare una serie di strutture secondarie alternative, come le G-quadruplex (G4) e i-motivi (iM). Le strutture G4 e iM hanno attirato molta attenzione poiché sono state trovate nelle regioni di regolazione del genoma come i promotori di oncogeni e i telomeri, dove esercitano un ruolo cruciale in diversi processi biologici. Molti studi hanno dimostrato che il targeting delle strutture G4 e iM con ligandi selettivi può essere considerata una strategia farmacologica molto promettente nell'ambito dello sviluppo di terapie antitumorali innovative. Tuttavia, per trasformare i ligandi G4 e iM in efficaci farmaci antitumorali è necessario avere una conoscenza più approfondita della loro funzione biologica. Pertanto, l'obiettivo principale del progetto di ricerca è fornire una comprensione del meccanismo d'azione di tali molecole all'interno del sistema biologico. In particolare, il progetto mira a comprendere il grado di selettività del gene bersaglio dei ligandi G4/iM e, allo stesso tempo, a determinare possibili effetti off-target dovuti all'attivazione di processi cellulari alternativi. Questi risultati suggeriranno i requisiti strutturali necessari per esercitare la migliore attività biologica e consentiranno di definire una relazione struttura-attività per questi ligandi, che aprirà la strada alla progettazione ad una nuova generazione di ligandi G4/iM con attività antitumorale.

DOTTORATO in NUTRACEUTICALS, FUNCTIONAL FOODS AND HUMAN HEALTH

Studi multi-omici di prodotti nutraceutici

Le scienze “omiche” utilizzano metodi di analisi che consentono la produzione di dati, in numero molto elevato, utili per la descrizione e l’interpretazione del sistema biologico studiato. In questo progetto di ricerca si propone l’utilizzo di studi multi-omici quali la trascrittomica, la proteomica e la metabolomica, per l’analisi di prodotti nutraceutici, al fine di comprendere meglio i componenti realmente responsabili di una certa attività biologica e il loro meccanismo di azione. In particolare, si porteranno a confronto le attività di diversi prodotti nutraceutici già noti per le loro attività biologiche, raggruppati per diverse patologie di intervento, e si valuterà a che livello biologico (trascrittoma, proteoma, metaboloma) il prodotto nutraceutico agisce maggiormente. Questo permetterà di proporre trattamenti combinati di diversi prodotti nutraceutici, al fine di ottimizzare gli effetti biologici desiderati e di trovare eventuali effetti sinergici. Lo studio, si concentrerà prima su modelli cellulari e successivamente su studi che coinvolgono utilizzatori dei nutraceutici selezionati per lo studio. In quest’ultimo caso, verranno analizzati fluidi biologici, quali plasma, urine e feci, prima, durante e successivamente l’utilizzo del prodotto nutraceutico e i dati verranno analizzati mediante l’utilizzo di tecniche chemiometriche avanzate che consentirà di ottenere le informazioni preziose relative all’effetto dei nutraceutici somministrati.

Tutor: Prof. Antonio Randazzo

Co-tutor: Dott.ssa Nunzia Iaccarino

Il prof. Randazzo è intestatario di un progetto AIRC che permette un adeguato supporto economico per lo svolgimento delle attività di ricerca e di quelle formative