

Padova, 24 giugno 2021

**DNA: IL RUOLO DELLA QUADRUPLA ELICA NELL'ESPRESSIONE DEI GENI**  
**Team di ricercatori su «Nature Communications» dimostra che le strutture**  
**G-quadruplex sono presenti nei geni coinvolti nella formazione dei tumori**

Ricercatori dell'Università di Padova coordinati dalla prof.ssa Sara Richter, in collaborazione con i colleghi dell'Università Ludwig Maximilian di Monaco coordinati dal prof. Gunnar Schotta, hanno dimostrato l'importanza di strutture non canoniche del DNA nel mantenere l'identità della cellula.

Tutti conosciamo il DNA nella sua caratteristica rappresentazione a doppia elica, quella individuata nel 1953 da Watson e Crick. Meno noto è invece che in alcune occasioni il DNA può assumere delle configurazioni alternative. Una di queste è il ripiegamento a quadrupla elica, detto G-quadruplex.



*Sara Richter*

«Nonostante le cellule di un organismo condividano lo stesso materiale genetico, l'espressione di alcuni geni piuttosto che altri fa in modo che le cellule possano svolgere funzioni diverse, ad esempio le cellule del sangue e le cellule della pelle – **spiega la prof.ssa Richter del Dip. Di Medicina Molecolare dell'Università di Padova** -. L'attivazione dei geni specifici di ogni tipo cellulare è mediata da proteine chiamate fattori di trascrizione, i quali si legano al DNA in corrispondenza di regioni regolatorie dette promotori. Ma in che modo determinati fattori di trascrizione vengono reclutati sul promotore del gene che deve essere attivato, quindi al posto giusto e al momento giusto? A questo dà una risposta il nostro studio.»

**Lo studio *Promoter G-quadruplexes and transcription factors cooperate to shape the cell type-specific transcriptome*, pubblicato su «Nature Communications»,** mediante l'analisi comparativa di cellule della pelle (cheratinociti) e cellule di un tumore raro (liposarcoma), ha dimostrato come le strutture G-quadruplex del DNA siano inequivocabilmente associate all'espressione dei geni. Gli stessi geni, presenti in entrambi i tipi cellulari, sono espressi solo nelle cellule dove il promotore del gene si ripiega assumendo la forma di G-quadruplex. Ma, più nello specifico, come fanno queste regioni ripiegate del DNA ad attivare i geni?

«Abbiamo dimostrato come le strutture G-quadruplex nei promotori costituiscano un segnale che attira i fattori di trascrizione e che quindi dà il via all'espressione dei geni– **dice la dott.ssa Sara Lago, primo autore della ricerca** -. Fino ad oggi si pensava che le strutture G-quadruplex facessero il contrario, cioè che costituissero un ostacolo per l'espressione dei geni. Il nostro lavoro dimostra invece come queste strutture siano associate ai geni maggiormente espressi nella cellula, della quale quindi ne determinano l'identità.»

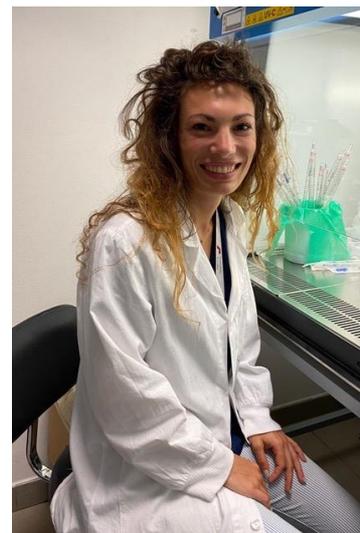
Questo studio apre quindi nuove e specifiche prospettive di intervento terapeutico per agire sulla regolazione della cellula.

**Le strutture G-quadruplex sono infatti particolarmente presenti in geni coinvolti nella formazione dei tumori e sono stati descritti dal gruppo della Prof. Richter anche nella maggior parte dei virus.**

**Le possibili applicazioni di questa scoperta riguardano quindi l'ampio spettro di patologie umane che va dalle patologie tumorali a quelle infettive.**

**Link all'articolo**

**<https://www.nature.com/articles/s41467-021-24198-2>**



*Sara Lago*