

Torino, 11 novembre 2021

COMUNICATO STAMPA

La teoria dei giochi per capire il cancro

*Un gruppo multidisciplinare composto da **Patologi dell’Ospedale San Giovanni Bosco dell’ASL Città di Torino e dell’Ospedale Universitario di Barakaldo (Bilbao)** e da **Ricercatori dell’Università di Economia dei Paesi Baschi** ha incominciato ad analizzare le intricate relazioni tra le cellule tumorali e l’ospite, utilizzando la teoria dei giochi*

Il cancro è una malattia complessa; nonostante la rivoluzione tecnologica che, negli ultimi decenni, ha permesso di studiare le radici molecolari della malattia, attraverso studi genetici ed epigenetici su ampia scala, rimangono ancora oscuri molti punti chiave.

Parallelamente agli studi di tipizzazione biomolecolare tramite tecniche di sequenziamento genico, si sono sviluppati altri approcci di studio che stanno migliorando le nostre conoscenze in merito a questa malattia. Per esempio, considerare il cancro come disfunzione sociale di una collettività di individui (le cellule) ha aperto nuove possibilità di analisi, utilizzando le regole definite dalla teoria darwiniana dell’evoluzione.

Attualmente il cancro viene diffusamente considerato come una malattia generata dall’evoluzione clonale e dalla competizione tra le cellule che lo compongono, secondo un meccanismo di selezione darwiniana, che porta alla resistenza alla terapia, con conseguente disseminazione metastatica e morte dell’organismo ospite.

La teoria dei giochi di John Nash è una teoria matematica generale, che studia situazioni strategiche nelle quali gli attori (o giocatori) devono fare delle scelte e delle azioni per massimizzare i loro benefici. In pratica un gioco è una situazione conflittuale nella quale gli interessi contrapposti delle parti coinvolte generano delle decisioni che si influenzano a vicenda e determinano l’esito del conflitto. **Questa teoria, inizialmente utilizzata solo in ambito economico, sta iniziando a venir applicata in ambiti diversi, tra cui lo studio del cancro.**

Un gruppo multidisciplinare composto dalla dott.ssa **Claudia Manini**, Direttore Responsabile dell’Anatomia Patologica dell’Ospedale San Giovanni Bosco dell’ASL Città di Torino, da Patologi dell’Ospedale Universitario di Bilbao e da Ricercatori dell’Università di Economia dei Paesi Baschi, ha incominciato ad analizzare le intricate relazioni tra le cellule tumorali e tra le cellule tumorali e l’ospite, utilizzando la teoria dei giochi.

Inizialmente si è studiato l’effetto dell’eterogeneità delle cellule in un tumore, proponendo un modello per studiare la competizione tra le cellule.

Con la teoria dei giochi è stata formulata l'ipotesi che la metastasi possa essere semplicemente la risposta di un gruppo di cellule che cerca la stabilità lontano dal tumore primitivo per migliorare il benessere collettivo e evitare l'estinzione. L'ipotesi è coerente con l'osservazione, già descritta nella letteratura scientifica, che i cloni metastatici originano dalla parte centrale del tumore, dove l'ambiente è più ostile per carenza di ossigeno.

La teoria dei giochi ha poi svelato la congettura che una maggior eterogeneità cellulare intratumorale potrebbe essere pregiudiziale per le cellule cancerose e favorevole per il paziente.

Questo è il punto di partenza su cui il gruppo di studio sta indagando attualmente, analizzando tessuti provenienti da tumori renali.

Questa esperienza è la dimostrazione di come la collaborazione multidisciplinare tra discipline, così apparentemente distanti, come l'analisi economica e l'anatomia patologica, pur essendo una sfida per le difficoltà dovute dall'uso di linguaggi e strumenti di indagine diversi, rappresenti un mezzo di arricchimento reciproco e possa dare avvio a percorsi di studio originali e promettenti.

Lo studio è il frutto della collaborazione tra: Annick Laruelle (Dipartimento di Analisi Economica UPV/EHU), Claudia Manini (Anatomia Patologica Ospedale San Giovanni Bosco dell'ASL Città di Torino), Elena Iñarra (Istituto di Economia Pubblica UPV/EHU) e José I. López (Dipartimento di Patologia Ospedale Universitario de Cruces Barakaldo) ed è pubblicato in:

Cancers, 2021, 13 (15) 3653 Annick Laruelle, Claudia Manini, Elena Iñarra and José I. López [Metastasis, an Example of Evolvability](https://doi.org/10.3390/cancers13153653) Cancers DOI: 10.3390/cancers13153653