

COMUNICATO STAMPA del 9 aprile 2026

TUMORI CEREBRALI: SISTEMA SPERIMENTALE 3D PER VALUTARE I POSSIBILI FARMACI CONTRO IL GLIOMA

I risultati del progetto sviluppato da Università di Trento, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù e Sapienza Università di Roma sono stati pubblicati sulla rivista Molecular Cancer

È stato messo a punto **un sistema sperimentale in tre dimensioni per studiare la risposta ai farmaci nel glioma di basso grado**, un tumore del sistema nervoso centrale che si manifesta spesso in età pediatrica. Il progetto, sviluppato da **Università di Trento, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù e Sapienza Università di Roma**, rappresenta **una svolta** per lo studio, la comprensione e il trattamento di questa patologia. I risultati sono appena stati [pubblicati sulla rivista internazionale Molecular Cancer](#).

Il glioma è un tumore del sistema nervoso centrale che ha origine dalle **cellule gliali**, deputate al **supporto dei neuroni**. Nelle forme meno aggressive, dalla crescita lenta, spesso si riscontra **in età pediatrica e giovanile**. I tumori della glia costituiscono da soli **quasi il 40% di tutti i tumori del sistema nervoso centrale**. Quello di primo grado è meno aggressivo di altri, ma ancora difficile da interpretare sul piano biologico.

La comunità scientifica è impegnata in una corsa a ostacoli per chiarire, uno dopo l'altro, i numerosi lati oscuri della malattia e arrivare a individuare terapie farmacologiche sempre più mirate ed efficaci. I risultati di questo studio italiano, appena usciti sulla [rivista internazionale Molecular Cancer](#), imprimono **un'accelerazione decisiva** in questa corsa per approfondire l'insorgenza, la progressione e i meccanismi alla base dello sviluppo della malattia e **sviluppare nuove terapie**.

Ricercatori e ricercatrici si sono in particolare concentrati sul cercare di riprodurre in un sistema sperimentale l'eterogeneità del glioma pediatrico di basso grado. A tale scopo erano già stati sviluppati **organoidi** del proencefalo umano, la parte più anteriore e sviluppata dell'encefalo. L'organoide è **una coltura cellulare tridimensionale che permette di ricostruire almeno in parte organi umani in miniatura**. In questo caso il team di ricerca ha provato a riprodurre in laboratorio la parte dell'encefalo da indagare per comprendere meglio la malattia. L'organoide permette di osservare la malattia in un ambiente un po' più realistico, rispetto alle colture cellulari in singolo strato, e di migliorare **lo screening di farmaci** prima di effettuare studi clinici con i pazienti. Il gruppo di ricercatori e ricercatrici ha dunque sviluppato organoidi a partire da cellule pluripotenti, ovvero cellule staminali in grado di differenziarsi in quasi tutti i tipi di cellule dell'organismo. Ha quindi indotto tali cellule a sviluppare il tumore.

Luca Tiberi, professore del Dipartimento di Biologia cellulare, computazionale e integrata dell'Università di Trento e a capo dell'Armenise Harvard Laboratory of Brain Disorders and Cancer al Dipartimento Cibio, riferisce: *«Nello studio andiamo a creare un sistema in cui studiare i tumori di basso grado. La strada intrapresa è a base di organoidi che produciamo in laboratorio a partire dalle cellule pluripotenti. Una volta realizzati gli organoidi di cervello, li facciamo ammalare di glioma»*. Prosegue: *«In tali organoidi è possibile riprodurre alcune caratteristiche dello sviluppo sia del cervello umano in condizioni normali, sia del glioma, ricapitolando le diverse fasi salienti. Tuttavia gli organoidi presentano ancora limiti notevoli, tra cui l'assenza del sistema immunitario, della vascolarizzazione, del metabolismo, anche per il fatto che i mini cervelli non sono collegati a un organismo completo. I vasi sanguigni, in particolare, sono essenziali non solo per il trasporto di nutrienti e ossigeno, ma anche per stabilire metabolismo e interazioni cellulari determinanti per lo sviluppo del tumore. Nel complesso queste lacune ci impediscono di studiare i diversi contributi all'insorgenza e alla crescita del tumore, nonché la risposta del tumore agli stimoli esterni. Senza tutte le componenti, gli organoidi forniscono soltanto una rappresentazione parziale della biologia del glioma e dei suoi meccanismi»*.

Determinante è stato il contributo dell'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, che ha partecipato alla **caratterizzazione molecolare ed epigenetica** dei sistemi sviluppato e allo studio della **risposta ai farmaci**, rafforzando il collegamento tra ricerca sperimentale e pratica clinica.

«Questi sistemi di studio sperimentale rappresentano un passaggio fondamentale verso sistemi preclinici più affidabili per i tumori pediatrici», dichiara **Evelina Miele**, dell'unità di Oncoematologia, trapianto emopoietico, terapie cellulari e trial. *«Abbiamo dimostrato che gli organoidi riproducono in modo un po' più fedele le caratteristiche molecolari dei gliomi di basso grado, rispetto alle cellule in coltura in singolo strato, avvicinandosi maggiormente ai tumori dei pazienti»*. Miele sottolinea inoltre il valore traslazionale del lavoro: *«La possibilità di integrare profili molecolari, come la metilazione del DNA e l'espressione genica, nello studio della risposta ai farmaci rende questi sistemi particolarmente rilevanti per la ricerca preclinica. Ci consentono infatti di valutare in modo più preciso l'efficacia dei trattamenti prima del loro utilizzo sperimentale negli studi con i pazienti»*. E aggiunge: *«Si tratta di uno strumento che può migliorare la selezione delle strategie terapeutiche e contribuire allo sviluppo di approcci più mirati, soprattutto in tumori come i gliomi pediatrici di basso grado, per i quali i sistemi sperimentali finora disponibili erano limitati»*.

«Sapienza Università di Roma ha contribuito allo studio selezionando strategie sperimentali mirate e caratterizzando il profilo immunoistochimico dei modelli, cioè studiando in dettaglio le proteine espresse dalle cellule tumorali», spiega **Elisabetta Ferretti**, professoressa del Dipartimento di Medicina sperimentale della Sapienza. *«È stato un vero lavoro di squadra con i colleghi del Dipartimento di Scienze radiologiche, oncologiche e anatomo patologiche, che da anni si occupano di tumori cerebrali, nel solco di quanto seminato dal nostro comune mentore»*.

e ispiratore, il professor Felice Giangaspero, che ha posto le basi di una ricerca che continuiamo. Siamo molto contenti di aver contribuito a creare sistemi sperimentali di studio di glioma pediatrico a basso grado che potranno aiutare a comprendere più a fondo questa malattia e a orientare in futuro le terapie».

L'obiettivo è superare i limiti attuali degli organoidi. «Il nostro lavoro getta le basi per piattaforme sempre più rappresentative dell'eterogeneità dei pazienti e delle loro risposte ai trattamenti nel tempo», conclude Tiberi. «L'orizzonte è ora arrivare a sistemi sperimentali sempre più fedeli, dal punto di vista fisiologico e clinico, per la ricerca sul glioma pediatrico».

I finanziamenti e l'articolo pubblicato

Il progetto ha ricevuto finanziamenti dalla Fondazione Giovanni Armenise-Harvard; dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Trento e Rovereto; dalla Fondazione Airc per la Ricerca sul Cancro; da Fight Kids Cancer; dall'European Molecular Biology Organization (Embo); dalla Fondazione Pezcoller. Le Core Facilities del Dipartimento Cibio sono sostenute dal Fondo europeo di sviluppo regionale.

L'articolo pubblicato sulla rivista *Molecular Cancer*, dal titolo "Modeling Pediatric Low-Grade Glioma Heterogeneity Using Human Forebrain Organoids", ha come autrici e autore principali Evelina Miele (Ospedale Pediatrico Bambino Gesù di Roma), Elisabetta Ferretti (Sapienza Università di Roma) e Luca Tiberi (Università di Trento) e come prime autrici Gloria Leva e Lucia Santomaso (dottorande dell'Università di Trento).

L'articolo (doi: <https://doi.org/10.1186/s12943-026-02612-x>) è disponibile in Open Access qui: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12943-026-02612-x>