

Con tre tipi di microbolle colpiremo le cellule invisibili del glioblastoma

Il progetto dell'Istituto Besta: "Arriveranno fino ai vasi sanguigni del tumore"



ONCOLOGIA

FRANCESCO DI MECO
ISTITUTO CARLO BESTA - MILANO

Instabile, precaria e, quindi, poco utile. Sono queste le caratteristiche più frequentemente associate all'idea di bolla e, infatti, sono molti i modi di dire che ben rispecchiano questi concetti: scoppiare come una bolla di sapone, la «bolla» di questo o quel mercato economico... Eppure, in un nano-mondo dove l'unità di misura è il milionesimo di millimetro, solo qualcosa di così fragile può essere manipolato con relativa facilità per essere «armato» e combattere uno dei più gravi tumori cerebrali, il glioblastoma, ancora oggi incurabile.

E' questo l'obiettivo del nuovo progetto «Thera-Glio», coordinato dall'Istituto Neurologico Besta e finanziato con oltre sei milioni di euro dall'Unione Europea: creare speciali microbolle - vere e proprie piccole bolle d'aria o di gas grandi pochi milionesimi di millimetro - sia per usarle come «bombardieri» per somministrare direttamente al glioblastoma agenti antitumorali sia, utilizzandole come mezzo di contrasto, per rendere ben visibile la massa tumorale all'occhio del chirurgo, alla risonanza

magnetica e all'ecografia intraoperatoria.

Il grande ostacolo nella lotta al glioblastoma, infatti, è proprio la sua individuazione: radicato in profondità nel cervello, è difficile da vedere con chiarezza e complesso da raggiungere senza danneggiare le aree sane dell'organo. Per queste ragioni un'asportazione completa avviene solo in meno del 20% dei casi. Oggi, d'altra parte, sono già presenti altre tecnologie per un migliore visualizzazione del tumore, che presentano però dei limiti: per esempio, la risonanza magnetica intraoperatoria obbliga a interrompere molte volte l'intervento per spostare il paziente ed effettuare l'esame, con un notevole prolungarsi dell'operazione.

Anche se si tratta di una tecnologia recente e mai applicata alla cura dei tumori, esistono già diversi tipi di microbolle, che si distinguono per il loro «guscio», cioè per il materiale che le incapsula. Noi, in particolare, lavoreremo su tre tipologie: microbolle lipidiche (cioè imprigionate in un film di grasso), microbolle costituite da un polimero bioinerte e, infine, microbolle costituite da un polimero biodegradabile.

Inizieremo studiando quelle lipidiche, perché sono già state approvate dall'Agenzia europea del farmaco per l'uso nell'uomo e, inoltre, perché le abbiamo già sperimentate proprio all'Istituto Besta. In

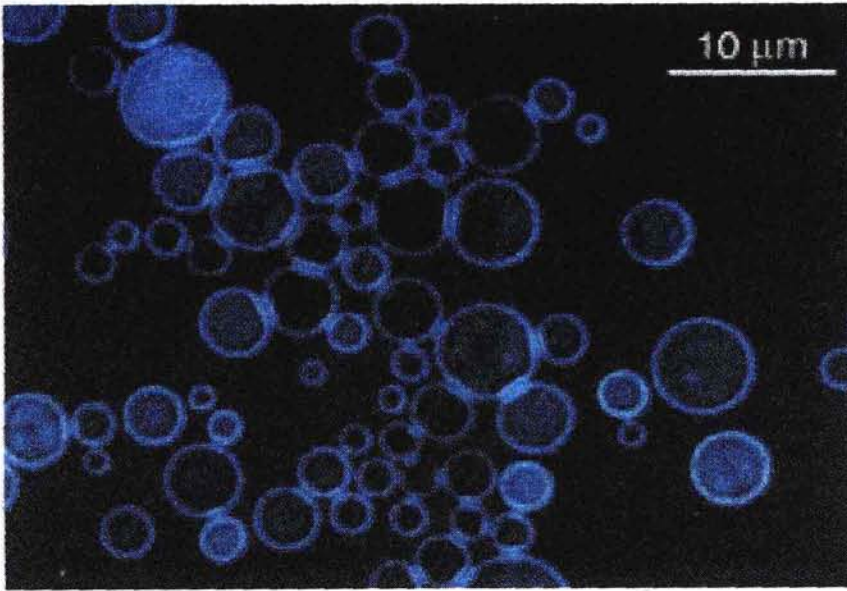
questo modo speriamo di poter avere un più agevole e veloce iter per poterle utilizzare in campo clinico. Tuttavia, esiste il rischio che tali microbolle non siano abbastanza stabili e che, quindi, non sopportino una manipolazione spinta come quella prevista. Ecco perché

lavoreremo anche sugli altri due tipi di microbolle, in parte già realizzati dal professor Gaio Paradossi dell'Università Tor Vergata di Roma: quelle con polimeri bioinerti e quelle biodegradabili. In particolare, queste ultime avrebbero il vantaggio di non accumularsi in quegli organi del corpo umano, come fegato o reni, che hanno una funzione di «filtro» per le scorie.

Ma come agiscono le microbolle? Sfrutteremo la loro parete come una sorta di «portachiavi», a cui agganciare molecole e nanoparticelle dotate di funzioni diverse. Grazie a particolari peptidi e anticorpi le microbolle, trasportate dal sangue, si ancoreranno ai vasi

sanguigni del tumore, mentre altre molecole sulla loro superficie - i fluorofori - le renderanno fluorescenti e, quindi, visibili al microscopio operatorio durante l'intervento chirurgico. Inoltre, particolari nanoparticelle magnetiche le renderanno rilevabili anche dalla risonanza magnetica. Queste stesse nanoparticelle, inoltre, elaborate nei laboratori del Besta da Silke Krol, biofisico esperto di nanotecnologie, saranno in grado di trasportare agenti antineoplastici. Faremo, infine, «scoppiare» le bolle: ancorate ai vasi sanguigni del tumore, lo avveleneranno dall'interno, rilasciando queste specifiche sostanze.

Per arrivare a questi risultati saranno necessari ancora alcuni anni di lavoro e una serie di sperimentazioni in laboratorio, ma siamo convinti che questo progetto, forte del coinvolgimento di istituti di ricerca e aziende di sei Paesi europei, ci consentirà una minore tossicità e una maggiore efficacia delle terapie per i nostri pazienti.



In azione
Le microbolle
in una
immagine
elaborata
da uno
dei partner
del progetto:
Gaio
Paradossi dell'
Università
di Roma
Tor Vergata



Francesco Di Meco Neurochirurgo

RUOLO: È DIRETTORE
DEL DIPARTIMENTO
DI NEUROCHIRURGIA DELL'ISTITUTO
NEUROLOGICO «CARLO BESTA»
E ASSISTANT PROFESSOR NEL
DIPARTIMENTO DI NEUROCHIRURGIA
DELLA JOHNS HOPKINS MEDICAL
SCHOOL DI BALTIMORA (USA)

