



Coronavirus all'arrembaggio in zattera

Un gruppo di ricerca interdisciplinare, coordinato dall'Università di Trento e dalla Federico II di Napoli, spiega come l'assalto alla cellula umana avvenga attraverso zattere lipidiche (ispessimenti della membrana) che consentono al virus di aprirsi un varco, penetrare e diffondersi. Il lavoro, pubblicato su "Journal of the Mechanics and Physics of Solids", sulla base di conoscenze biomediche e ingegneristiche potrebbe suggerire nuove strategie per limitare l'attacco e quindi prevenire o combattere Sars e Covid-19

Trento, 9 giugno 2020 – (e.b.) Di solito si parla di zattere di salvataggio, ma ce ne sono altre che invece rappresentano un pericolo. È il caso delle zattere lipidiche, attraverso cui i Coronavirus vanno all'assalto della cellula umana. Lo studio di un gruppo di ricerca interdisciplinare, coordinato dall'Università di Trento e dalla Federico II di Napoli, ha approfondito cosa accade durante l'arrembaggio e gli stratagemmi dell'aggressore.

Emerge che, per penetrare nella cellula umana, il virus trae in inganno la membrana che la avvolge. La membrana ha un ruolo fondamentale perché protegge il normale funzionamento cellulare da cui dipendono la crescita e lo sviluppo dei tessuti e la funzionalità dei diversi organi del corpo. Al virus che si presenta sotto false spoglie amichevoli (come un ligando, molecola in grado di legare una biomolecola e formare un complesso che svolge o induce una funzione biologica), la membrana risponde con degli ispessimenti localizzati. Questi ispessimenti, chiamati "zattere lipidiche", consentono al virus di aprirsi un varco e di penetrare all'interno della cellula. Tramite un approccio di mecano-biologia, si spiega il modo in cui le proprietà microstrutturali della membrana interagiscono con i processi biochimici e determinano la formazione delle zattere.

Il lavoro, pubblicato sulla rivista scientifica internazionale "Journal of the Mechanics and Physics of Solids", sulla base di conoscenze biomediche e ingegneristiche potrebbe suggerire nuove strategie per limitare l'attacco di virus e quindi prevenire o combattere malattie come Sars e Covid-19.

La ricerca è diretta e condotta da Luca Deseri e Nicola Pugno, professori del Gruppo di Meccanica dei Solidi e delle Strutture del Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Meccanica dell'Università di Trento, e dall'équipe di Massimiliano Fraldi, professore del Dipartimento di Strutture per l'Ingegneria e l'Architettura dell'Università di Napoli-Federico II, in sinergia con ricercatori della Carnegie Mellon University e dell'Università di Pittsburgh, negli USA, con l'Università di Palermo e con l'Università di Ferrara, dove si è svolta l'attività sperimentale.

Deseri spiega come avviene l'arrembaggio: «La membrana cellulare regola il trasporto di sostanze nutritive, l'espulsione dei prodotti di scarto all'esterno e funge da barriera all'ingresso di sostanze tossiche e di agenti patogeni, tra cui i virus. Nel caso del virus SARS-



**UNIVERSITÀ
DI TRENTO**

CoV-1, così come per il SARS-Cov-2, che ha determinato l'attuale pandemia Covid-19, il virus inganna la membrana esponendo specifici anti-recettori, simili ai ligandi con cui normalmente i recettori della cellula si accoppiano, in tal modo attivando degli ispessimenti localizzati della membrana, chiamati "zattere lipidiche", che poi consentono al virus di aprirsi un varco e penetrare all'interno della cellula».

I risultati scientifici portano un contributo inedito all'attuale dibattito scientifico sulle malattie provocate dalla famiglia dei Coronavirus e che rientrano nella categoria Sars (Severe Acute Respiratory Syndrome). «Tale studio potrebbe suggerire nuove possibili strategie per mettere a punto approcci terapeutici innovativi per prevenire o combattere l'azione del virus, sfruttando l'integrazione delle conoscenze biomediche e di quelle ingegneristiche» osservano Deseri, Pugno e Fraldi.

L'articolo

L'articolo, dal titolo "Mechanobiology predicts raft formations triggered by ligand-receptor activity across the cell membrane", è stato scritto per la rivista "Journal of the Mechanics and Physics of Solids" da Angelo R. Carotenuto, Laura Lunghi, Valentina Piccolo, Mahnoush Babaei, Kaushik Dayal, Nicola M. Pugno, Massimiliano Zingales, Luca Deseri (corresponding author) e Massimiliano Fraldi. Sarà incluso nel numero della rivista in stampa il prossimo agosto (volume 141, 2020, 103974), ma la versione online è già disponibile in Open Access dal 22 maggio 2020: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002250962030209X> (DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmps.2020.103974>)

Lo studio, inoltre, è stato subito inserito nella raccolta promossa da Elsevier per divulgare tutti i lavori che abbiano un legame con Covid19: Elsevier Public Health Emergency collection: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7243794/> (hosted by NIH, American National Institute of Health)

Il lavoro, infine, sarà ripreso da un numero speciale sulla pandemia in uscita (di cui Nicola Pugno è editor) della rivista internazionale Frontiers, sezione Materials: <https://www.frontiersin.org/research-topics/14578/covid-19-materials-science-and-engineering-challenges>

Per maggiori informazioni:

Ufficio Stampa

Direzione Comunicazione e Relazioni Esterne

Università degli Studi di Trento

tel. +39 0461 281131 – 281136

ufficio.stampa@unitn.it

Archivio comunicati: pressroom.unitn.it/

Università degli Studi di Trento

Palazzo Sardagna

via Calepina, 14 – 38122 Trento (Italy)

P.IVA – C.F. 00340520220

www.unitn.it