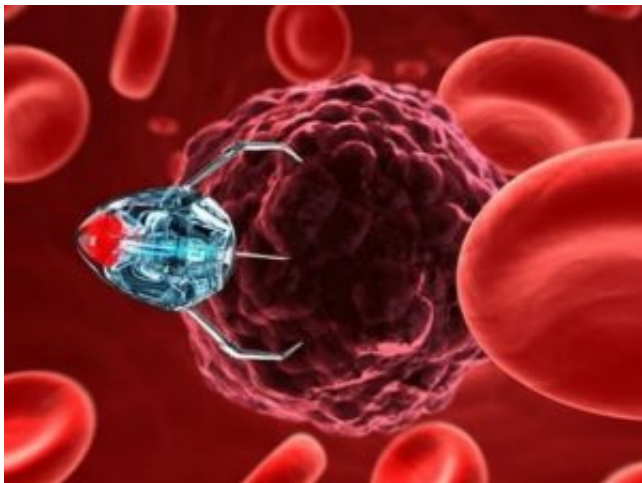




*Un team di ricercatori dell'Istituto Galien (Univ. Paris-Saclay/CNRS) ha appena sviluppato delle nanoparticelle efficaci nel trattamento dei processi infiammatori gravi che si riscontrano in molte patologie e in particolare nelle infezioni da Covid-19. Lo studio è stato pubblicato sulla rivista Science Advances*



Paris-Saclay,  
28 aprile 2020 - I processi infiammatori incontrollati sono un grave problema di salute perché sono all'origine di molte patologie che possono essere gravi o addirittura letali. Ad esempio, alcuni pazienti affetti da Covid-19 subiscono un deterioramento delle loro condizioni dopo la reazione infiammatoria che porta all'insufficienza respiratoria, che a volte richiede l'intubazione e la rianimazione e può provocare anche la morte.

Attualmente,  
pochissimi trattamenti sono efficaci nel trattamento di queste gravi

infiammazioni e quelli esistenti hanno effetti collaterali indesiderati. Gli studi condotti negli ultimi due decenni tendono a dimostrare che questi stati di infiammazione acuta sono causati da una combinazione di due fattori: un'infiammazione combinata con un episodio di stress ossidativo, che contribuiscono ad alimentarsi a vicenda e quindi a stabilire un circolo vizioso in grado di perpetuare e propagare la risposta infiammatoria.

All'Institut

Galien si è deciso di puntare sulla nanomedicina. L'introduzione delle nanotecnologie in farmacologia ha rivoluzionato la somministrazione dei farmaci, in particolare grazie al principio della vettorializzazione.

La

vettorializzazione di un farmaco si basa sul principio dell'indirizzamento, che consiste nell'incapsulare il farmaco in un nanovettore (il più delle volte un liposoma, una nanoparticella o una micella), in modo che esso fornisca il suo principio attivo solo dopo aver raggiunto il tessuto bersaglio e aver penetrato la cellula malata.

In

genere tra i 20 e i 300 nanometri, questi dispositivi terapeutici permettono di proteggere il principio attivo, di attraversare alcune barriere biologiche e di veicolare il farmaco in modo più efficace nell'organismo. L'obiettivo è di migliorare l'efficacia dei trattamenti, riducendo la loro tossicità e limitando gli effetti collaterali.

In

collaborazione con la Plateforme d'Histologie Immunopathologie de Clamart (PHIC) (Univ. Paris-Saclay) e l'Institut Paris Saclay d'Innovation thérapeutique (Univ. Paris-Saclay, Inserm, CNRS), i ricercatori dell'Istituto Galien hanno combinato diversi principi attivi all'interno della stessa nanoparticella coniugando lo squalene, un lipide naturale, con l'adenosina, un immunomodulatore, e poi combinandolo con l'alfa-tocoferolo, un antiossidante naturale.

Il

loro studio in vivo su un modello animale ha dimostrato che, sfruttando le

disfunzioni della barriera endoteliale nei siti di infiammazione acuta, queste nanoparticelle multifarmaco possono fornire agenti terapeutici in modo mirato e quindi migliorare significativamente le possibilità di sopravvivenza.

Questi

risultati promettenti potrebbero ora essere completati da studi clinici per portare allo sviluppo di un nuovo farmaco efficace per combattere l'infiammazione grave e incontrollata e aprire nuove strade per combattere le reazioni infiammatorie paradossali come quella associata all'infezione da Covid-19.

### **Referenze:**

*Squalene-based multidrug nanoparticles for improved mitigation of uncontrolled inflammation* Authors Flavio Dormont<sup>1</sup>, Romain Brusini<sup>1</sup>, Catherine Cailleau<sup>1</sup>, Franceline Reynaud<sup>1,2 8</sup>, Arnaud Peramol<sup>1</sup>, Amandine Gendron<sup>1</sup>, Julie Mougin<sup>1</sup>, Françoise Gaudin<sup>3,4</sup>, Mariana Varna<sup>1 9</sup>, Patrick Couvreur<sup>1 10 \* 11 12</sup>

### **Affiliazioni**

1. Institut Galien Paris-Sud, CNRS UMR 8612, Université Paris-Sud, Université Paris-Saclay, 92296 Châtenay-Malabry, France.
2. School of Pharmacy, Federal University of Rio de Janeiro, 21944-59 Rio de Janeiro, 16 Brazil.
3. Plateforme d'Histologie Immunopathologie de Clamart (PHIC) Université Paris-Saclay, 18 Inserm, CNRS, Institut Paris Saclay d'Innovation thérapeutique, Malabry, France.
4. Université Paris-Saclay, Inserm, Inflammation, Microbiome and Immunosurveillance, 21 92140, Clamart, France 22 23