



*Si tratta di un cerotto delle dimensioni di un polpastrello con 400 minuscoli aghi che somministrano frammenti della proteina spike attraverso la cute, dove la reazione immunitaria è più forte. Il dispositivo si utilizza come un normale cerotto e i micro-ago, fatti interamente di glucosio e frammenti di proteina, si dissolvono nell'epidermide*



Pittsburgh,  
2 aprile 2020 - Gli scienziati della University of Pittsburgh School of Medicine hanno oggi annunciato un potenziale vaccino contro il SARS-CoV-2, il nuovo coronavirus causa dell'attuale pandemia di COVID-19. I primi test nel modello murino hanno mostrato che il vaccino, somministrato attraverso un cerotto delle dimensioni di un polpastrello, produce anticorpi specifici per il nuovo coronavirus SARS-CoV-2 in quantità ritenute sufficienti a neutralizzare il virus.

L'articolo,  
apparso su *EBioMedicine*, rivista  
pubblicata da Lancet, è il primo studio ad essere pubblicato in seguito a  
revisione da parte di scienziati di altri istituti e descrive un potenziale

vaccino contro il COVID-19. I ricercatori hanno potuto agire rapidamente poiché erano già state gettate le basi grazie a precedenti lavori durante le precedenti epidemie di coronavirus.



*Prof. Andrea Gambotto*

“Abbiamo lavorato in passato con l'epidemia di SARS-CoV nel 2003 e MERS-CoV nel 2014. Questi due virus, strettamente connessi alla SARS-CoV-2, ci insegnano che una particolare proteina, chiamata spike, è importante per indurre l'immunità contro il virus. Sapevamo esattamente dove combattere questo nuovo virus”, ha affermato Andrea Gambotto, M.D., coautore senior - già in forza al Dipartimento di genetica molecolare e biochimica presso l'Università di Pittsburgh - da sempre impegnato nella ricerca sui vaccini. “Ecco perché è importante finanziare la ricerca sui vaccini. Non si sa mai da dove arriverà la prossima pandemia”.

“La nostra capacità di sviluppare rapidamente questo vaccino è il risultato della collaborazione tra scienziati con competenze in diverse aree di ricerca che lavorano con un obiettivo comune”, ha continuato Louis Falo, M.D., Ph.D., coautore senior e professore e direttore del Dipartimento di dermatologia della Facoltà di Medicina dell'Università di Pittsburgh e UPMC.

Rispetto all'altro potenziale vaccino sperimentale con mRNA su cui sono appena stati avviati i trial clinici il vaccino studiato all'Università di Pittsburgh, che gli autori hanno battezzato PittCoVacc, abbreviazione di Pittsburgh CoronaVirus

Vaccine, segue un approccio più consolidato, utilizzando frammenti di proteine virali creati in laboratorio in grado di sviluppare l'immunità. Gli attuali vaccini antinfluenzali funzionano in maniera analoga.

I ricercatori hanno inoltre usato un approccio innovativo per somministrare il vaccino basato sull'impiego di un vettore a micro-ago, che ne aumenta la potenza. Si tratta di un cerotto delle dimensioni di un polpastrello con 400 minuscoli aghi che somministrano frammenti della proteina spike attraverso la cute, dove la reazione immunitaria è più forte. Il dispositivo si utilizza come un normale cerotto e i micro-ago, fatti interamente di glucosio e frammenti di proteina, si dissolvono nell'epidermide.

“Ci siamo basati sul metodo di scarificazione cutanea usato originariamente per somministrare il vaccino antivaiole, ma impiegando una versione ad alta tecnologia più efficiente e riproducibile da paziente a paziente - ha affermato il dott. Falo - Ed è inoltre abbastanza indolore, più o meno come la sensazione del velcro sulla pelle”.

Il sistema è anche altamente scalabile. I frammenti di proteina sono realizzati da una cell factory con strati su strati di cellule coltivate progettate per esprimere la proteina spike SARS-CoV-2 e che possono essere ulteriormente accatastati per moltiplicarne la resa.

La purificazione della proteina può anche essere effettuata su scala industriale. La produzione in serie dei micro-ago implica la miscela di proteine e zuccheri in stampi usando una centrifuga. Una volta prodotto, il vaccino può rimanere a temperatura ambiente fino al suo utilizzo, eliminando la necessità di refrigerazione durante il trasporto o lo stoccaggio.

“Per la maggior parte dei vaccini non è inizialmente necessario affrontare la questione della scalabilità - ha spiegato il dott. Gambotto - ma quando si

tenta di sviluppare rapidamente un vaccino contro una pandemia, questa è la prima condizione necessaria”.

Dopo

essere stato testato sui modelli murini, si è potuto notare che il PittCoVacc ha generato una grande quantità di anticorpi contro il SARS-CoV-2, e il tutto è avvenuto entro due settimane dall'applicazione del cerotto.

I

modelli animali non sono stati ancora valutati sul lungo termine, ma i ricercatori sottolineano come i topi ai quali è stato somministrato il vaccino contro il MERS-CoV hanno prodotto un livello sufficiente di anticorpi per neutralizzare il virus per almeno un anno, e finora i livelli di anticorpi nei modelli vaccinati contro il SARS-CoV-2 sembrano seguire lo stesso andamento.

È

importante sottolineare come il vaccino con cerotto a micro-ago contro il SARS-CoV-2 mantiene la sua potenza anche in seguito alla sterilizzazione con raggi gamma, un passo fondamentale verso la realizzazione di un prodotto adatto all'impiego nell'uomo.

Gli

autori hanno presentato la richiesta di approvazione di nuovo farmaco sperimentale (IND) alla Food and Drug Administration in previsione di iniziare uno studio clinico di fase I sull'uomo nei prossimi mesi.

“I

test clinici sui pazienti richiedono tipicamente almeno un anno e probabilmente di più - ha detto il dott. Falo - la situazione particolare che stiamo vivendo è nuova e senza precedenti, non sappiamo quindi quanto tempo richiederà il processo di sviluppo clinico. Le recenti revisioni ai normali processi ci suggeriscono la possibilità di un avanzamento rapido”.

Gli

altri autori dello studio sono Eun Kim, Geza Erdos, Ph.D., Shaohua Huang, Thomas Kenniston, Stephen Balmert, Ph.D., Cara Donahue Carey, Michael Epperly, Ph.D., William Klimstra, Ph.D. e Emrullah Korkmaz, Ph.D. dell'Università di Pittsburg; e Bart Haagmans dell'Erasmus Medical Center.

Lo studio è stato finanziato dal National Institute of Allergy and Infectious Diseases, dal National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases, e dal National Cancer Institute.

Il prof. Bruno Gridelli, Vice Presidente Esecutivo di UPMC International e Country Manager di UPMC in Italia ha sottolineato: “UPMC Italy, con ISMETT IRCCS e la Fondazione Ri.MED, è impegnata a sostenere la Regione Siciliana nell'affrontare l'emergenza COVID-19 sia sul fronte della cura che su quello della ricerca. Gli importanti progressi delle ricerche condotte a Pittsburgh dai ricercatori dell'Università di Pittsburgh e UPMC rientrano tra gli importanti benefici del partenariato internazionale del cluster ISMETT-Ri.MED”.