

Nanoparticelle che imitano i globuli rossi potrebbero operare come vaccino per le infezioni batteriche.

Una nanoparticella avvolta nel materiale prelevato dalle membrane dei globuli rossi potrebbe diventare la base per vaccini contro una gamma di infezioni batteriche.

I ricercatori della University of California di San Diego hanno dimostrato che le nanoparticelle, riempite con una tossina batterica comune e iniettate nei topi, possono indurre una risposta immunitaria che protegge gli animali contro una successiva dose letale di tossina. Le tossine, proteine secrete da batteri, si concentrano sulle membrane cellulari dell'ospite e le colpiscono bucadole in modo estremamente dannoso. Le proteine sono secrete da varie tipologie batteriche.

Un professore di nanoingegneria presso la University of California di San Diego, Liangfang Zhang, ha prima iniettato le nanoparticelle avvolte in membrane prelevate da globuli rossi nei topi, ai quali era stata somministrata una grande quantità di tossina. Le tossine colpite richiamano i globuli rossi; invece di formare dei buchi letali nelle cellule vere, vengono intrappolate e neutralizzate dalle nanospugne, che vengono successivamente eliminate dal corpo.

Le nanospugne sono talmente piccole che la membrana di un singolo globulo rosso può fornire abbastanza materiale per 3.000 di esse. Secondo il professore, possono essere molto più numerose dei veri globuli rossi e deviare le tossine dai loro obiettivi naturali assorbendo le tossine dal sangue. Eliminando la tossina, i batteri diventano più vulnerabili al sistema immunitario.

L'efficacia di un vaccino dipende dai batteri. Molti microbi, oltre alla loro tossina, hanno altre cause che scatenano la malattia. Dopo decenni di ricerca e molte prove cliniche fallite, non è ancora chiaro quale sia l'obiettivo o la combinazione di obiettivi che un vaccino deve colpire per avere successo. La realizzazione di un nuovo vaccino è un processo complicato che può richiedere più di 10 anni.

Il nanotossioide di Zhang ha anche la possibilità di portare a vaccini per combattere altre specie batteriche che contano su particolari tipologie di tossine per danneggiare i loro ospiti.