

13. Ottobre

Perchè alcune persone sviluppano la febbre dopo aver ricevuto un vaccino, altre no?

Speriamo che qualcuno prima o poi trovi un vaccino contro i No-Vax.

Anonimo

Premessa

La vaccinazione è uno strumento fondamentale per la salute pubblica globale, ma l'ampia variabilità delle risposte umane ai vaccini ne influenza l'efficacia. Le reazioni avverse ai vaccini, inclusi effetti collaterali comuni come febbre e sintomi simil-influenzali, sono un fattore che contribuisce all'esitazione vaccinale e, attualmente, sono difficili da prevedere. L'esitazione vaccinale è considerata dall'Organizzazione Mondiale della Sanità una delle 10 principali minacce per la salute globale, a causa del suo impatto sulle malattie prevenibili con i vaccini, come il morbillo, il cancro cervicale e il COVID-19.

Le reazioni avverse alla vaccinazione variano notevolmente da persona a persona, ma questa variabilità non è ancora del tutto chiara. Il microbiota intestinale è stato implicato nelle risposte immunitarie adattative alla vaccinazione; abbiamo ipotizzato che le interazioni tra i microbi commensali intestinali e il sistema immunitario possano influenzare il rischio di reazioni infiammatorie avverse ai vaccini

Per indagare se le differenze nel microbiota intestinale possano spiegare le risposte febbrili post-vaccinazione, un team di ricercatori del [Department of Microbiome Science, Max Planck Institute for Biology, Tübingen](#),



Nel report

Huus KE et al.

The human gut microbiome primes fever after vaccination

Science. 2026 Oct 8;394(6820):eaea7733.

hanno studiato la comunità microbica intestinale e i marcatori di infiammazione in persone che hanno ricevuto i vaccini contro il COVID-19.

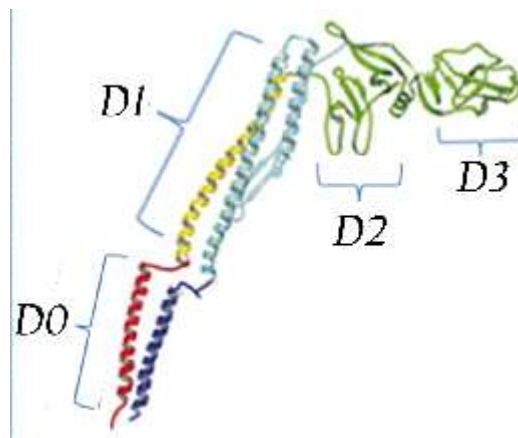
Le persone con febbre misurabile tendevano ad avere livelli più elevati di alcuni batteri flagellati nei loro campioni intestinali. I sondaggi sui partecipanti, combinati con studi su topi e in vitro, hanno suggerito che le diete ricche di grassi o additivi alimentari trasformati potrebbero promuovere l'espansione di questi batteri mobili e contribuire a uno stato infiammatorio generale che predispone il corpo alla febbre.

Le reazioni avverse alla vaccinazione variano notevolmente da persona a persona, ma questa variabilità non è ancora del tutto chiara. Il microbiota intestinale è stato implicato nelle risposte

immunitarie adattative alla vaccinazione; abbiamo ipotizzato che le interazioni tra i microbi commensali intestinali e il sistema immunitario possano influenzare il rischio di reazioni infiammatorie avverse ai vaccini.

Lo **studio μ HEAT (Microbial-Human Ecology and Temperature)** ha monitorato longitudinalmente 171 giovani adulti sani sottoposti a vaccinazione con vaccino a mRNA contro il coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta grave (SARS-CoV-2). La temperatura orale, misurata tre volte al giorno, è stata utilizzata per quantificare la febbre, e sono stati raccolti campioni fecali e di siero per la profilazione del microbioma e del sistema immunitario.

Si è potuto dimostrare che la febbre aveva un effetto molto limitato sul microbioma; al contrario, **i partecipanti con febbre presentavano un'inflammatione intestinale cronica di basso grado e un microbioma caratterizzato da un'elevata espressione di flagelline batteriche, sia prima che dopo la vaccinazione.**



I microbiomi dei partecipanti con febbre inducevano risposte infiammatorie accentuate negli organoidi del colon umano e aggravavano le risposte acute al vaccino quando trapiantati in topi gnotobiotici, e questo dipendeva dal riconoscimento della flagellina batterica attraverso i recettori dell'immunità innata dell'ospite.

Inoltre, la produzione di flagellina microbica era modificabile dalla dieta: gli additivi alimentari aumentavano la produzione di flagellina batterica in vitro e una dieta in stile occidentale aggravava le reazioni al vaccino nei topi.

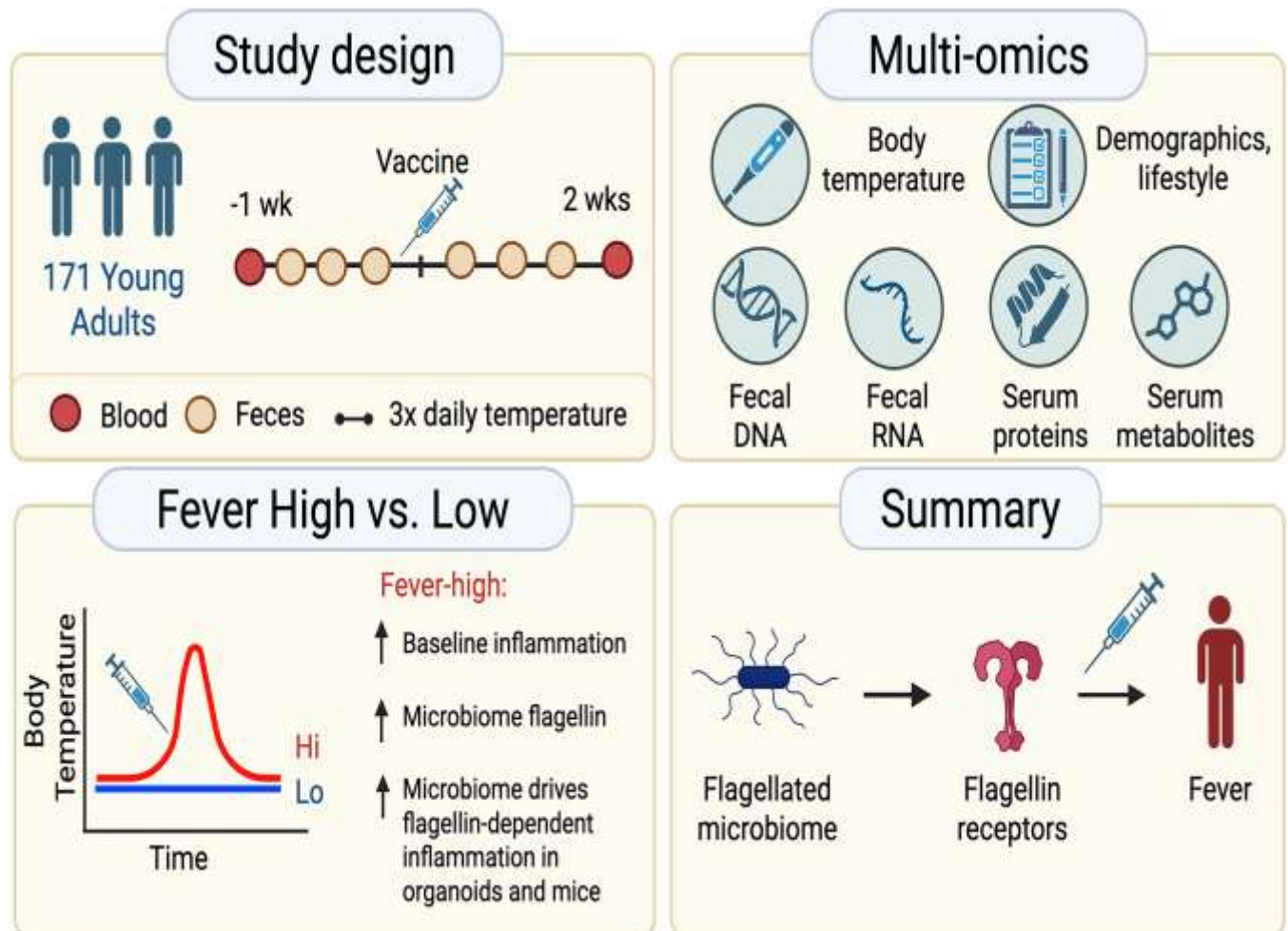
In linea con quanto detto, la febbre è stata associata a marcatori dietetici e metabolici negli esseri umani.

Sebbene siano necessari studi interventistici sull'uomo per stabilire un rapporto di causalità, ciò suggerisce che la modifica della dieta potrebbe essere una strategia valida per influenzare le risposte vaccinali dipendenti dal microbiota.

Questi dati suggeriscono che la produzione cronica di flagellina all'interno del microbiota intestinale umano determina il tono immunitario che innesca le risposte infiammatorie ai vaccini.

La capacità di prevedere e controllare il rischio di reazioni avverse indotte dai vaccini è un fattore cruciale nell'esitazione vaccinale e nella salute pubblica globale.

Questi risultati dimostrano la possibilità che strategie mirate al microbiota possano mitigare il rischio di effetti collaterali dei vaccini nell'uomo. L'asse microbiota-immunità identificato potrebbe avere implicazioni anche per altri processi infiammatori al di là della vaccinazione.



Commento di BAEDEKER

Per comprendere la variabilità del rischio di febbre, i ricercatori hanno analizzato longitudinalmente il microbiota fecale, la temperatura orale e i marcatori sierologici in 171 adulti sani sottoposti a vaccinazione con mRNA contro il coronavirus 2 della sindrome respiratoria acuta grave (SARS-CoV-2).

Il rischio di febbre era correlato a un'inflammazone intestinale di basso grado, a una maggiore abbondanza di batteri flagellati *Lachnospiraceae* e a una maggiore espressione di flagellina prima della vaccinazione.

I microbiomi di donatori con febbre alta hanno innescato un'inflammazone più forte negli organoidi intestinali umani e hanno guidato reazioni vaccinali flagellina-dipendenti in topi gnotobiotici. Inoltre, i **fenotipi della flagellina del microbioma** e le reazioni vaccinali nei topi erano modificabili dalla dieta. In linea con ciò, il rischio di febbre nell'uomo era associato a marcatori dietetici e metabolici auto-riferiti.

Questi risultati identificano il microbioma intestinale come un fattore determinante della febbre indotta dal vaccino, suggerendo che le strategie mirate al microbioma potrebbero modulare il tono immunitario e migliorare gli effetti collaterali del vaccino.

