

9. Luglio

Un cerotto bioelettronico utilizza batteri viventi per curare la psoriasi

Lui: "La tua pelle è di una tale bellezza..."

Lei: "Sì lo so, ne ho su tutto il corpo!"

Woody Allen

Il team di **Tian Bozzi** dell'Università di Chicago ha realizzato un dispositivo bioelettronico che incorpora batteri vivi della pelle riduce l'infiammazione e stimola la rigenerazione sana della pelle nei topi affetti da **psoriasi**, la malattia autoimmune cronica caratterizzata dalla crescita accelerata delle cellule della pelle.

L'obiettivo è di realizzare una tecnologia che potrebbe aiutare a curare alcuni dei 125 milioni di persone affette da psoriasi in tutto



Il **team di Tian** è interessato a imitare il comportamento cellulare utilizzando nanomateriali semiconduttori e ad aumentare i sistemi biologici attualmente esistenti con componenti semiconduttori.

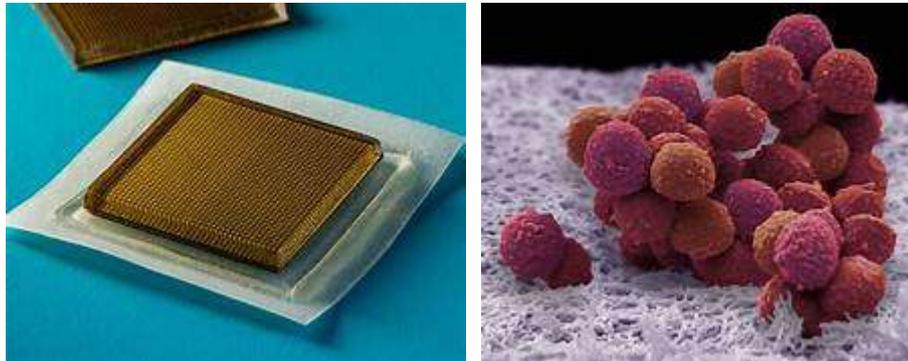
L'obiettivo è quello di incorporare stabilmente materiali inorganici in strutture cellulari preesistenti, esaminando sia come le singole cellule interagiscono con questi nuovi componenti artificiali, sia quali proprietà inorganiche uniche (ad esempio, risposte elettriche e optoelettroniche, bioortogonalità) possiamo sfruttare per ottenere un controllo più sfumato su questi materiali cellulari. sistemi.

Inoltre il team sta sviluppando nuovi strumenti biofisici per comprendere le dinamiche subcellulari. In particolare, la capacità di controllare l'elettrofisiologia delle cellule viventi in tempo reale con una buona risoluzione spaziotemporale è cruciale per far avanzare la nostra conoscenza delle vie di segnalazione cellulare. Tuttavia, la registrazione e la modulazione intracellulare o intercellulare minimamente invasive sono state difficili da ottenere poiché le tecniche tradizionali utilizzano sonde troppo grandi per lasciare intatta la membrana cellulare o per consentire una risoluzione spaziotemporale soddisfacente.

Allo stesso modo, la rigidità di molti di questi dispositivi impedisce loro di interfacciarsi facilmente con i sistemi biologici morbidi.

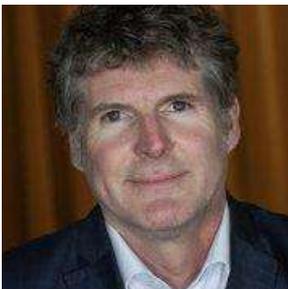
Una realistica soluzione è sviluppare soluzioni originali per superare questi ostacoli, consentendo biointerfacce intracellulari o intercellulari migliorate.

Lo strato superiore del dispositivo è dotato di sensori elettronici in grado di misurare l'impedenza elettrica della pelle – che è un proxy per monitorare lo spessore e la secchezza della pelle – insieme alla temperatura corporea e all'umidità. Lo strato inferiore è costituito da un materiale morbido idrogel che contiene batteri viventi *Staphylococcus epidermidis*, un componente del normale microbioma della pelle umana. Questi batteri vengono mescolati con amido e gelatina per imitare un “biofilm” in cui i batteri possono prosperare.



I batteri *S. epidermidis* producono naturalmente un metabolita in grado di interrompere la crescita iperattiva delle cellule della pelle. Nel corso del trattamento, questo metabolita ha favorito la normale crescita della pelle. I ricercatori hanno potuto tenere traccia del processo monitorando il cambiamento nell'impedenza elettrica della pelle e osservando la riduzione dei sintomi clinici.

Complessivamente il goal è quello di utilizzare la stimolazione elettrica per modulare ulteriormente l'attività microbica, mantenendo in vita le cellule ma con un effetto terapeutico potenziato.



Peder Olofsson del *Karolinska Institute* ritiene che questa tecnologia potrebbe eventualmente portare a dispositivi che utilizzano le informazioni dei sensori per regolare continuamente i benefici terapeutici dei batteri viventi.

Il lavoro preliminare del team Tian ha rivelato che uno strato intermedio del dispositivo può essere utilizzato per fornire stimolazione elettrica dopo un trattamento efficace, che uccide *S. epidermidis* e disinfettando la pelle.

Ma risultati preliminari (non pubblicati) suggeriscono che determinati livelli di stimolazione elettrica possono effettivamente aumentare l'attività terapeutica dei batteri della pelle anziché ucciderli. Ciò suggerisce che, attraverso un attento controllo della stimolazione elettrica, potrebbe essere possibile accelerare o rallentare la velocità del trattamento per soddisfare le esigenze dell'individuo in trattamento.

Gli ospedali accolgono le troupe cinematografiche *per ottenere entrate extra ai loro bilanci*



Sebbene film e programmi TV abbiano sporadicamente utilizzato gli ospedali in tutto il Paese come location per le riprese, un gestore ospedaliero sta ora adottando un approccio più strutturato per generare entrate, riporta il **Philadelphia Inquirer** .

Dai classici come "The Fugitive" e "Steel Magnolias" alle serie recenti come " The Bear " di FX, molte serie e film hanno richiesto che gli ospedali venissero usati come sfondo per le loro storie. Quando i sistemi sanitari accolgono le richieste di riprese, addebitano alle società di produzione i compensi per le riprese, garantendo al contempo il rispetto delle linee guida interne e dei protocolli di riservatezza dei pazienti. Questi accordi sono spesso sporadici, con le troupe cinematografiche che entrano ed escono a intervalli.

In una mossa interessante, **Prime Healthcare**, con sede a Ontario, California, sta riadattando i piani inutilizzati del suo Suburban Community Hospital a Norristown, Pennsylvania, e della sua struttura gemella, il Lower Bucks Hospital a Bristol, Pennsylvania, per trasformarli in set cinematografici. L'operatore ospedaliero di proprietà degli investitori sta affittando la proprietà a HBO e Apple TV+ per le riprese di film e miniserie, riporta **The Philadelphia Inquirer** .

Un portavoce del **Lower Bucks Hospital** ha detto al notiziario locale che gli ospedali Prime fanno pagare da **\$ 2.000 a \$ 4.000 al giorno** alle piccole società cinematografiche indipendenti, mentre un film o uno show televisivo con un lasso di tempo esteso o più di 20 membri della troupe paga **\$ 12.000 a \$ 16.000 al giorno**. L'ospedale terrà anche le attrezzature per le troupe nei giorni in cui non ci sono riprese per una tariffa giornaliera di **\$ 5.000 a \$ 6.500**.

Quest'anno Prime ha annunciato la riduzione delle dimensioni del suo Suburban Hospital in un microospedale da 60 posti letto. Il terzo e il quarto piano del Suburban Hospital sono vuoti da anni, con il terzo piano che un tempo ospitava il reparto maternità dell'ospedale e il quarto che conteneva l'unità di riabilitazione per pazienti acuti. L'anno scorso, l'ospedale ha chiuso la sua unità psichiatrica da 15 posti letto per anziani al primo piano, citando la bassa domanda e le difficoltà nel trattenerne i fornitori di servizi sanitari comportamentali qualificati.

Rudi Fischer, un location scout, ha detto all'Inquirer che **l'ospedale è stato un luogo ideale per le riprese grazie alla sua efficienza con le attrezzature esistenti e i dettagli dello scenario.** Ha detto che sogna un giorno di usare l'ospedale per girare un medical drama in corso, come "ER" della NBC , andato in onda dal 1994 al 2009.