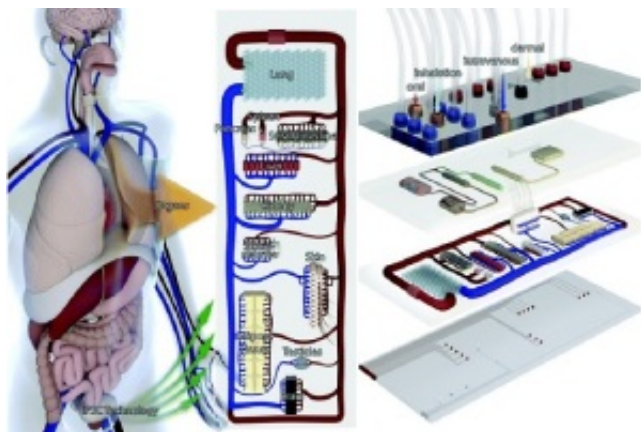




UNIVERSITÀ DI PISA

La ricerca è stata condotta dal team di Giuseppe Barillaro, del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa. Un mini-fegato artificiale permetterà di condurre test farmacologici attendibili senza usare cavie animali



Humans-on-chip mostra come passare dall'organo alla sua "astrazione" funzionale fino al chip che lo mima

Pisa, 4 ottobre 2018 - Un fegato artificiale miniaturizzato, costruito con chip microfluidici in silicio per i test farmacologici, ha finalmente dimostrato che i mini organi artificiali possono essere considerati modelli sperimentali attendibili, aprendo la strada a una possibile eliminazione dell'uso di cavie animali.

Lo studio è stato pubblicato su *Advanced Functional Materials* e condotto dal team di ricerca di Giuseppe Barillaro del dipartimento di Ingegneria dell'Informazione dell'Università di Pisa, con la collaborazione del gruppo di Nico Voelcker della Monash University.



Prof. Giuseppe Barillaro

“La novità di questo modello di organo - spiega Barillaro - è che si compone di strutture tridimensionali che hanno la dimensione effettiva delle cellule epatiche e che sono disposte in modo da replicare anche architettonicamente l’organizzazione del fegato nel lobulo epatico. Negli esseri umani, le cellule epatiche sono disposte in cordoni collocati tra le vene (sonusoidi) che entrano nel lobulo. La disposizione delle cellule in cordoni permette di riprodurre negli organi artificiali alcune funzioni fondamentali del fegato, come la detossificazione e il mantenimento dell’omeostasi”.

Replicare questa struttura è stato possibile grazie all’uso di nanotecnologie simili a quelle usate per i circuiti integrati. Le strutture così costruite vengono alimentate con un sistema microfluidico.

“Quello che abbiamo dimostrato - prosegue Barillaro - è che le strutture così composte riescono a mantenere l’attività e le caratteristiche della cellula più a lungo rispetto a quanto non accada con una normale coltura, un mese invece che una settimana, e creare condizioni fisiologiche molto simili a quelle del corpo umano. Questo permette test farmacologici a medio termine, con la conseguenza di poter ridurre l’uso di cavie animali. Replicando in modo sempre più accurato la struttura del lobulo epatico potremo arrivare a effettuare test farmacologici con risultati ancora più attendibili e vicini a quelli ottenuti sull’uomo, e anche ricreare su chip alcune tra le più importanti funzionalità del fegato per andare verso una medicina personalizzata”.

Al momento gli organi-chip hanno destato l’interesse sia dell’Europa che degli Stati Uniti, che hanno avviato la creazione di uno Humanchip, ovvero la riproduzione di diversi organi chip, che poi verranno messi in connessione tra loro per riprodurre la fisiologia umana. Questo renderà possibile testare farmaci su un organo specifico, ma anche controllarne l’impatto sugli altri. In Europa al momento è ai primi passi la costruzione di una flagship sugli organi chip, che includerebbe non solo partner accademici, ma aziende interessate a portare avanti i risultati della sperimentazione.