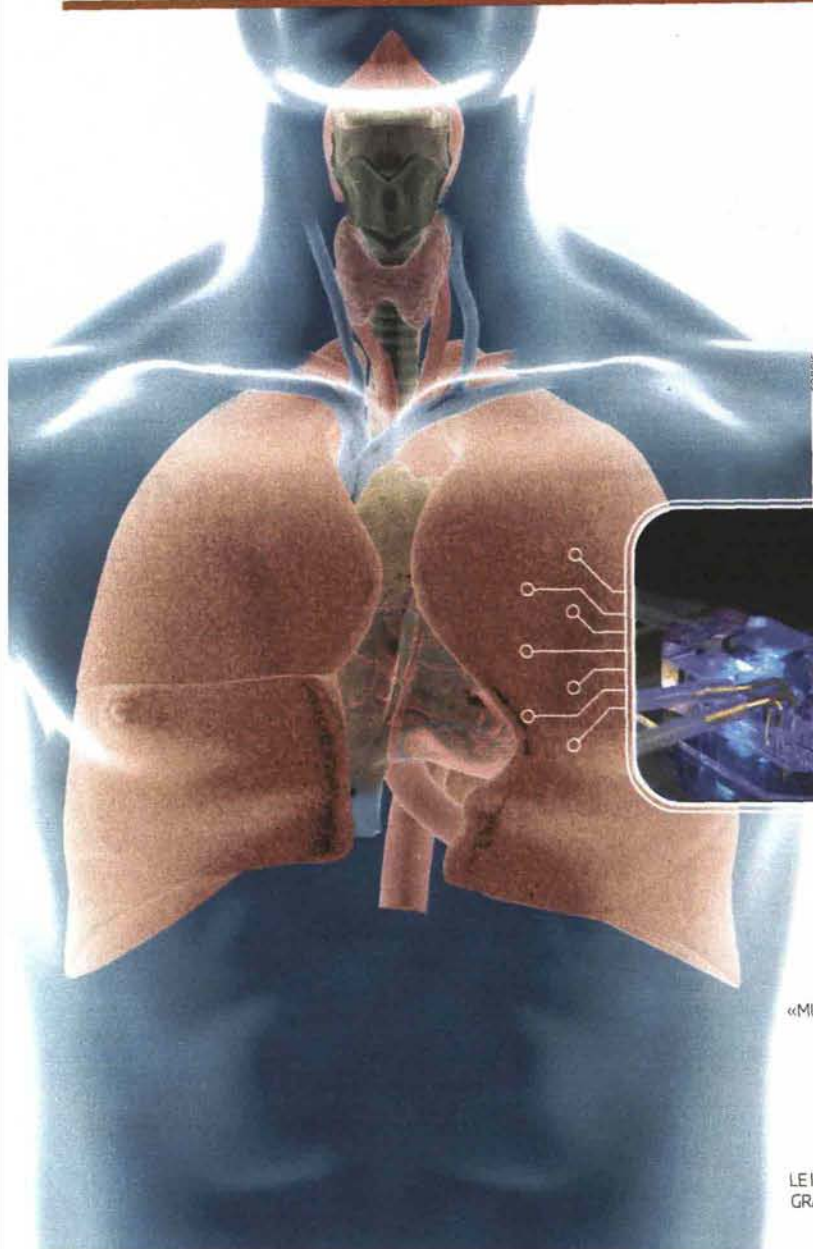


scienze

TECNOLOGIA
PSICOLOGIA
NATURA
MEDICINA

www.ecostampa.it



di LAURA MARGOTTINI

Un dispositivo che riproduce il funzionamento del corpo umano potrebbe rimpiazzare gli animali nelle sperimentazioni mediche. Questo

è uno degli obiettivi di Donald Ingber, bioingegnere dell'Università di Harvard e fondatore del Wyss Institute di Boston, dove medici, biologi, ingegneri, industriali e perfino artisti lavorano da tre anni a progetti avveniristici. Con ottimi risultati. Tra i primi successi del Wyss c'è la messa a punto di un congegno grande come una penna Usb, un chip che riproduce il polmone umano, compresa la capacità di respirare come se fosse vivo. È composto da un supporto flessibile e trasparente, all'interno del quale si trova uno strato di cellule di alveoli polmonari e uno di cellule di vasi sanguigni. Entrambi sono attraversati da due microcanali, nei quali circolano, separati, aria e sangue. L'aria, spinta a pressione variabile nel chip, fa gonfiare e contrarre le cellule del tessuto polmonare ritmicamente, riproducendo la meccanica dell'inspirazione-espirazione.

Il sangue va a irrorare le cellule dei vasi sanguigni ed entra in contatto con l'aria, proprio come avviene negli alveoli polmonari umani. È da lì, infatti, che l'ossigeno va nel sangue. Ed è lì che si innestano infezioni e tumori. Sperimentando sul piccolo congegno l'effetto di farmaci, tossine o particolato inquinante, si possono osservare quelle reazioni fisiologiche, tipiche dell'uomo, che avvengono a livello extracellulare. Cosa che i test in vitro non riescono a fare. Motivo per cui, finora, è stato

A SINISTRA,
I POLMONI,
«MINIATURIZZATI»
NEL CHIP
DEL WYSS
INSTITUTE
DI BOSTON.
IL CONGEGNO
(SOPRA)
RIPRODUCE
LE LORO FUNZIONI
GRAZIE A CELLULE
E TESSUTI
ORGANICI

PER PROVARE I FARMACI NON PIU' CAVIE, MA ORGANI SU CHIP

UN GRUPPO DI BOSTON GUIDATO DA UN BIOINGEGNERE HA MESSO A PUNTO DUE MINICONGEGNI CHE RIPRODUCONO IL FUNZIONAMENTO DI **POLMONI** E INTESTINO. E ADESSO LAVORA A CUORE E FEGATO

scienze*continua dalla pagina precedente*

giustificato l'uso di caviae per la ricerca. L'Agenzia per la Difesa (Darpa), l'Ente per l'approvazione dei farmaci (Fda) e l'Istituto nazionale di sanità (Nih) americani

hanno dimostrato, con quaranta milioni di dollari, di credere ai gioielli firmati Wyss. «Sono entusiasti perché grazie ai nostri chip si potranno ridurre drasticamente i danni causati da farmaci» dice Ingber. Cioè quelli che si registrano solo dopo la loro commercializzazione, che, secondo l'Oms, sono tra le prime cause di morte in molte nazioni. «Si sta finalmente riconoscendo che testare terapie mediche sugli animali è fuorviante, perché l'uomo è fatto in modo diverso e ha reazioni differenti agli agenti esterni, farmaci compresi» dice Ingber. «Il chip ci ha permesso per esempio di scoprire effetti collaterali di nano-farmaci già in commercio. Abbiamo visto che alcuni provocano infiammazioni e un'eccessiva produzione di radicali liberi da parte delle cellule, proprio perché l'atto stesso di respirare provoca un aumento dell'assorbimento delle nano-particelle e con questo anche la loro tossicità. Ma nessuno era riuscito a osservarlo con i correnti sistemi di indagine medica». Nei mesi scorsi il Wyss ha messo a punto anche l'intestino su chip, e sta lavorando ora a cuore e fegato. L'obiettivo finale è quello di replicare tutti gli organi, per poi collegarli e riprodurre il funzionamento dell'intero corpo umano. Un dispositivo del genere darebbe conto di tutti gli effetti, positivi e negativi, che un farmaco ha sull'organismo. Osservando come agisce una medicina contro il diabete, per esempio, si potrebbe capire se danneggia fegato, reni o cuore, se è efficace contro malattie diverse da quella per cui è stata progettata, e quanto tempo l'organismo impiega per assorbirla e per espellerla.