le Scienze

PAESE :Italia
PAGINE :12;13
SUPERFICIE :191 %

DIFFUSIONE :(100000)
AUTORE :N.D.

► 1 ottobre 2021

La start-up Novavido studia una soluzione terapeutica innovativa per la retinite pigmentosa e la degenerazione maculare

La frontiera liquida della retina artificiale

È una strada lunga quella che ha portato da un'intuizione nata sulla scia di una ricerca d'avanguardia alla creazione di una *start-up* che quell'intuizione vuole trasformare in un prodotto. Dieci anni quelli alle spalle di Novavido, che sono serviti a mettere a punto la tecnologia per realizzare un'innovazione senza precedenti: la retina liquida artificiale.

Ma torniamo a quando tutto è iniziato, dall'incontro di Guglielmo Lanzani – che nel Center for Nano Science and Technology dell'Istituto italiano di tecnologia (IIT) di Milano si è sempre occupato, tra l'altro, di conversione della luce in energia sfruttando materiali organici – con Fabio Benfenati, che invece a Genova, al Center for Synaptic Neuroscience and Technology dell'IIT, studia le funzioni e le malattie neurologiche. «Perché non trasformare un pannello solare in uno stimolatore di neuroni?», si sono domandati i due ricercatori.

Cortesia Novavido (tutte le foto in questa pagina e nella pagina a fronte)

Un salto importante

La risposta a quella domanda è proprio il prodotto che Novavido vuole portare sul mercato nell'arco dei prossimi sei anni: una terapia innovativa per la cura della retinite pigmentosa e della degenerazione maculare. «Fin dall'inizio l'idea è stata sostituire le cellule ultraspecializzate della retina, che trasformano la luce in informazione interpretabile dal cervello, quando queste cellule muoiono a causa di malattie come la retinite pigmentosa. E di farlo con un polimero fotovoltaico», racconta Giovanni Manfredi, ex ricercatore dell'Istituto italiano di tecnologia e oggi CEO di Novavido. «All'inizio si pensava di sviluppare un dispositivo fisico di piccolissime dimensioni, un pezzetto di plastica da impiantare nell'occhio, ma poi ha preso piede l'idea di una formulazione liquida a base acquosa al cui interno ci sono nanoparticelle di materiale fotovoltaico che vengono iniettate nell'occhio e sostituiscono i fotorecettori morti a causa della malattia», spiega Manfredi, che dopo un dottorato in scienza dei materiali e l'incontro con Lanzani di IIT si getta anima e corpo in questa impresa.

«Era chiaro fin dall'inizio, infatti, che per realizzare il nostro obiettivo dovevamo passare per un percorso imprenditoriale: per sviluppare un dispositivo autorizzato all'uso negli esseri umani bisogna intraprendere un percorso complesso e costoso di valutazioni di sicurezza, efficacia e durata dell'azione, certificazioni di conformità e molto altro, che un gruppo di ricercatori da solo non può certo effettuare. Servono molti investimenti», specifica Manfredi che insieme agli inventori della tecnologia nel 2021 ha fondato la start-up.

E i soldi sono arrivati: grazie a un primo investimento di 1,4 milioni di euro di Alfasigma, G-Factor, Utopia SIS, Istituto David Chiossone e Club2021, a cui si aggiungerà dopo 24 mesi, se tutto procederà come nei piani, un ulteriore finanziamento di 4,5 milioni per iniziare la fase di sperimentazione sull'essere umano della retina artificiale liquida. La sperimentazione sarà condotta in collaborazione con Grazia Pertile, direttrice del Dipartimento di oculistica dell'IRCCS Ospedale sacro cuore Don Calabria di Negrar di Valpolicella, in provincia di Verona, e con Maurizio Mete, chirurgo oculista presso lo stesso IRCSS. Il prodotto finale sarà una sospensione di nanoparticelle polimeriche biocompatibili e fotoattive da iniettare nell'area retro-oculare per sostituire i fotorecettori danneggiati, ripristinando la stimolazione dei neuroni retinici che inviano le informazioni visive al cervello.

La sperimentazione umana arriva sulla scorta dei risultati ottenuti sui modelli animali di retinite pigmentosa durante i test preclinici, pubblicati nel 2020 su «Nature Nanotechnology». «Dobbiamo ancora ottimizzare la formulazione affinché sia adatta all'uso umano. Saremo impegnati nei prossimi 2-3 anni in attività di ricerca e sviluppo per ottenere informazioni sulla sicurezza, per poi passare agli esseri umani», spiega Manfredi. La start-up, accelerata nell'incubatore G-Factor della Fondazione Golinelli, ha infatti concluso un contratto di licenza per l'uso dei 3 brevetti depositati durante le attività di ricerca di IIT e dell'IRCCS Ospedale

Tutti i diritti riservati

le Scienze

PAESE :Italia
PAGINE :12;13
SUPERFICIE :191 %

DIFFUSIONE :(100000)
AUTORE :N.D.

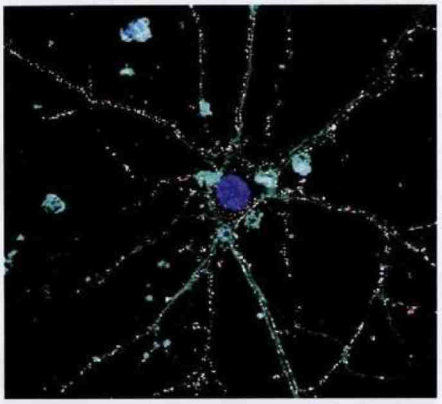
► 1 ottobre 2021

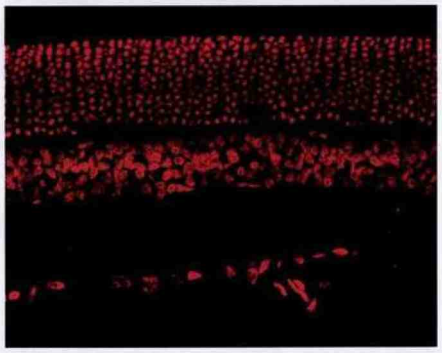
di Letizia Gabaglio

Qui sotto due immagini al microscopio della retina artificiale liquida sviluppata da Novavido. Altre protesi retiniche usano microchip di silicio o altri semiconduttori, ma sono troppo impegnative per i pazienti rispetto ai vantaggi che offrono.

LA SCHEDA - NOVAVIDO

Azienda fondata nel 2021
Persone di riferimento: Giovanni Manfredi (CEO)
Sito: www.novavido.it **Mail:** info@novavido.it
Numero di brevetti: n.d.
Dipendenti-collaboratori: 1





sacro cuore. Una volta che la tecnologia sarà validata nei primi test clinici, la start-up seguirà i pazienti dalle fasi preliminari alla riabilitazione finale e continuerà la ricerca per ottimizzare questo trattamento e mettere a punto altre soluzioni per affrontare la varietà di malattie neurodegenerative legate alla visione.

Le malattie nel mirino dei ricercatori di Novavido sono retinite pigmentosa e degenerazione maculare, due patologie in cui la retina subisce un processo di degenerazione seguendo però due meccanismi diversi. La prima ha una causa genetica e si manifesta con un'iniziale perdita del campo visivo periferico che porta a un restringimento progressivo della visione fino alla cecità; la seconda è invece dovuta ai processi di invecchiamento ed è caratterizzata da una perdita di visione prima centrale che poi via via prende tutta la retina. «Dal momento che il nostro dispositivo sostituisce la funzione dei fotorecettori che in entrambe le malattie perdono progressivamente la loro capacità di funzionare, abbiamo buone probabilità che possa essere efficace in tutti e due i casi. Per adesso però gli esperimenti li abbiamo effettuati su modelli di retinite pigmentosa ed è da questa indicazione che vogliamo iniziare. Poi affronteremo anche la degenerazione maculare», dice Manfredi. E certo sarebbe un salto importante a livello di numerosità della popolazione interessata: la prima è una malattia rara, la seconda una patologia che colpisce gli anziani e che oggi solo in Italia interessa circa 1 milione di persone.

Una differenza che conta

Proprio per la diffusione delle malattie che colpiscono la retina, l'idea di svilupparne una versione artificiale che sostituisca quella non più funzionante è una strategia a cui stanno lavorando diversi gruppi di ricerca in giro per il mondo. Ma il prodotto di Novavido è un *unicum*. Le altre protesi retiniche in sviluppo, infatti, usano microchip in silicio oppure altri semiconduttori che sono impiantati all'interno dell'occhio; hanno quindi bisogno di essere alimentate da una batteria esterna che è collegata al dispositivo con cavi passanti o piccoli induttori accoppiati. Tutte usano un visore esterno, una specie di computer collegato a un paio di occhiali speciali che amplificano il segnale della luce. Insomma, si tratta di soluzioni molto ingombranti, che peraltro migliorano l'acuità visiva senza però garantire un vero e proprio recupero della vista: spesso si riacquista una piccola porzione del campo visivo, al centro. Ecco perché alcuni pazienti rifiutano questo tipo di protesi, che risulta troppo impegnativa a fronte del vantaggio che se ne ricava.

Al contrario, la retina artificiale liquida non necessita di alcun tipo di occhiali, telecamere oppure fonti di alimentazione ed è somministrata localmente come un farmaco tramite iniezione, permettendo quindi un intervento chirurgico breve e poco traumatico. Se tutto andrà come si spera sarà una bella differenza, frutto di un lungo cammino di ricerca e sviluppo.

Tutti i diritti riservati