



Nasce Novavido, la start-up che studierà la prima retina artificiale liquida

Grazie alla collaborazione di importanti centri di ricerca italiani si mira a sviluppare la prima retina artificiale liquida. A base di nanoparticelle polimeriche, rappresenterebbe una procedura meno invasiva per il paziente.

L'Istituto Italiano di Tecnologia (IIT) lancia **Novavido**, la start-up che svilupperà la **prima retina artificiale liquida**. Novavido è una start-up innovativa, accelerata da G-Factor della Fondazione Golinelli, **nata dalla collaborazione dell'IIT con l'IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria di Negrar** (Verona). L'idea nasce dal risultato ottenuto dal lavoro di due centri di ricerca dell'IIT: il Center for Nano Science and Technology di Milano (CNST-IIT) e il Center for Synaptic Neuroscience and Technology di Genova (NSYN-IIT). La start-up **riceverà da Alfasigma, Utopia SIS, Istituto David Chiossone e Club2021 un primo investimento di 1,4 milioni di euro**. Allo scadere dei 24 mesi, riceverà un secondo investimento di circa 4,5 milioni di euro. In questo modo **potrà dare il via alla fase di sperimentazione sull'uomo**.

Come nasce il progetto della retina artificiale

L'obiettivo della ricerca è quello sviluppare una retina artificiale utilizzabile dall'uomo. La ricerca nasce circa dieci anni fa **e si basa sullo sviluppo di una protesi retinica liquida composta da nanoparticelle polimeriche semiconduttrici**. La visione umana è abilitata da fotorecettori nella retina, chiamati bastoncelli e coni, che vengono attivati dalla luce. **Nel caso di malattie degenerative della retina, come la degenerazione maculare senile e la retinite pigmentosa, si ha una progressiva perdita di questi fotorecettori**, con conseguente perdita della vista.

Da cosa è costituita la retina

I suddetti polimeri semiconduttori, come il poli 3-esiltiofene (P3HT), sono in grado di sostituire i fotorecettori danneggiati, fornendo un'interfaccia fotoattiva che converte la luce naturale in segnali elettrici per attivare i neuroni. L'interfaccia, pensata simulando le celle solari organiche, è composta da uno strato polimerico semiconduttore a contatto con uno strato conduttivo e una soluzione elettrolitica. I neuroni cresciuti sull'interfaccia polimerica possono essere stimolati a sparare potenziali d'azione con alta fedeltà. **Le nanoparticelle possono essere iniettate direttamente nell'occhio umano per ripristinare la funzionalità dei fotorecettori, dunque la vista.**



Il team di Novavido è composto da professionisti provenienti dai vari centri di ricerca: **Giovanni Manfredi** (CEO) e **Sara Perotto**, ricercatori esperti di nanomateriali, e tre advisor scientifici, **Fabio Benfenati**, direttore del Center for Synaptic Neuroscience and Technology, **Guglielmo Lanzani**, che dirige il Center for Nano Science and Technology e **Grazia Pertile**, primario di oftalmologia dell'IRCCS Ospedale Sacro Cuore Don Calabria di Negrar. Questi potranno, inoltre, collaborare con esperti dei laboratori di **Alfasigma** coordinati da **Emilio Merlo Pich**, direttore della Ricerca e Sviluppo di Alfasigma.

Tali dispositivi sono stati fabbricati solo come impianti planare, coprendo solo una piccola area retinica e rendendo la procedura chirurgica alquanto invasiva. Per questo **il team mira a trasformare l'interfaccia in un dispositivo a retina liquida. Si ingegnerizzano le nanoparticelle polimeriche, in modo da rendere la procedura meno invasiva, aumentare la risoluzione spaziale dell'interfaccia e allargare l'area di copertura della retina.** Durante la prima fase di sperimentazione i risultati ottenuti sono stati efficaci e promettenti per il futuro della start-up. Il team, afferma Benfenati, intende effettuare valutazioni precliniche su animali di grandi dimensioni (ad esempio il maiale domestico) con occhi di dimensioni vicine a quelle dell'occhio umano. Aggiunge, inoltre, che **sta lavorando alla progettazione di nanoparticelle più attive, attraverso modifiche della superficie** per migliorare l'efficienza di separazione della carica o l'adesione della membrana.

La retina liquida sarà il frutto di una mirata sinergia

Affinché questo tipo di dispositivo possa essere utilizzato e diffuso sarà necessaria una mirata collaborazione tra le parti, oltre che tra i membri del team. **I vantaggi ottenuti sono numerosi, in particolare, la procedura metterebbe meno a rischio il paziente**, in quanto, in caso di mancato successo, non rischierebbe di danneggiare ulteriormente il tessuto oculare. La start-up inizierà nei prossimi due anni la fase due. Non resta che attendere e sostenere i ricercatori italiani!

A cura di [Raffaella Lobello](#)