

## **Un passo avanti nella comprensione dei contatti tra cellule della retina**

*Uno studio internazionale, coordinato dall'Università di Pavia, ha scoperto i meccanismi che influenzano le cellule della retina. Grazie ad una proteina dal nome dedicato a Pikachu, il personaggio dei Pokémon*

Da oggi guardiamo al mondo con occhi nuovi. Un'immagine che sintetizza i risultati dello studio appena pubblicato sulla prestigiosa rivista *Science Signaling*, in cui forniscono dettagli mai raggiunti nella comprensione dei meccanismi che permettono di osservare il mondo.

La collaborazione tra i gruppi di ricerca del Prof. Federico Forneris del [Laboratorio Armenise-Harvard di Biologia Strutturale, Dipartimento di Biologia e Biotecnologie dell'Università di Pavia](#), e del [Prof. Kirill Martemyanov](#), neuroscienziato dell'istituto di ricerca biomedica Scripps in Florida, infatti, ha permesso di capire i processi che portano alla disorganizzazione delle contatti tra cellule (sinapsi) che costituiscono la retina umana.

Si tratta di un tassello importante per comprendere i meccanismi di molte patologie della vista, per esempio la miopia, e per migliorare la diagnosi di gravi patologie come la cecità notturna congenita stazionaria (CSNB).

*"Questi risultati sottolineano come la ricerca di base multidisciplinare abbia uno straordinario potenziale per comprendere meccanismi fondamentali quali, con la pubblicazione di oggi, la nostra capacità di vedere il mondo che ci circonda, domani chissà" - dichiara il Prof. **Federico Forneris** a capo del Laboratorio Armenise-Harvard di Biologia Strutturale – "Si tratta di un traguardo raggiunto anche attraverso la capacità di fare squadra tra gruppi di ricerca (il nostro e quello del Prof. Martemyanov in Florida) focalizzati su aspetti diversi dello stesso problema biologico, e con capacità tecniche di indagine e strumentazioni di ricerca molto diverse e complementari. Questo ci ha permesso di raggiungere, attraverso la sinergia, qualcosa che difficilmente saremmo stati in grado di fare in autonomia"*

Il progetto di ricerca in oftalmologia molecolare, finanziato dalla [Fondazione Velux](#), ha definito la struttura molecolare di varie porzioni di una proteina chiamata Pikachurina,

dedicata proprio al celebre Pokémon, sul cui funzionamento si conosceva davvero poco.

Si tratta di una proteina centrale nella formazione delle sinapsi tra i fotorecettori (le cellule della retina responsabili della trasformazione in segnali chimici dei segnali luminosi captati dagli occhi) e le cellule bipolari (il primo strato di "interscambio di informazioni", quello che raccoglie, organizza e converte i segnali chimici dei neurotrasmettitori per trasformarli in informazioni da inviare al cervello).

Un altro fondamentale risultato raggiunto dal gruppo di ricerca riguarda i meccanismi di interazione tra la Pikachurina e il recettore GPR179, direttamente implicato nella CSNB a causa di mutazioni genetiche sul gene che codifica per questa proteina.

*"Determinando la struttura molecolare del complesso tra Pikachurina e GPR179 attraverso tecniche avanzate di microscopia elettronica criogenica, abbiamo individuato alcune mutazioni associate a CSNB proprio a ridosso dei punti di contatto tra le due proteine, evidenziando come la stabilità dell'interazione tra Pikachurina e GPR179 sia fondamentale per consentire lo sviluppo di una retina sana." – conclude Forneris.*

## **Il Forneris Lab**

Il laboratorio del Prof. Federico Forneris (<http://fornerislab.unipv.it>), attivo all'Università di Pavia dal 2014 grazie al Career Development Award della [Fondazione Armenise-Harvard](#), si occupa di studiare diversi meccanismi molecolari extracellulari essenziali per la vita.

Negli anni il gruppo di ricerca ha conseguito importanti risultati e ottenuto finanziamenti da molteplici enti di ricerca nazionali e internazionali.

## **Il progetto di oftalmologia molecolare**

Il progetto di ricerca di oftalmologia molecolare, sostenuto dalla Fondazione Velux e di cui è beneficiario il laboratorio del Prof. Forneris, è attivo dal 2021 e proseguirà per altri due anni.

L'obiettivo della ricerca è quello di fare luce su molteplici meccanismi di comunicazione intercellulare e di interazione molecolare all'interno della retina. Si tratta di meccanismi fondamentali per permettere al nostro cervello di interpretare quello che i nostri occhi vedono provenire dal mondo esterno.

*Informazioni sulla pubblicazione:*

Dipak N. Patil, Serena Pantalone, Yan Cao, Thibaut Laboute, Scott J. Novick, Shikha Singh, Simone Savino, Silvia Faravelli, Francesca Magnani, Patrick R. Griffin, Appu K. Singh, Federico Forneris\*, Kirill A. Martemyanov\* (2023) **Structure of the photoreceptor synaptic assembly of the extracellular matrix protein pikachurin with the orphan receptor GPR179**, *Science Signaling*, <https://doi.org/10.1126/scisignal.add9539> (pubblicato il 25/07/2023)