

HORIZON  
2020

# Unravelling the role of scleral events on a novel treatment for Myopia using microscopy techniques

## Risultati in breve

## Uno sguardo alla struttura dell'occhio miope

Con la miopia che sta diventando un'epidemia globale, lo studio dei meccanismi sottostanti può portare a trattamenti all'avanguardia e a soluzioni migliori per la vista.



SALUTE



© svetazi/stock.adobe.com

La miopia, comunemente nota come vista corta, è in aumento a livello globale e si prevede che quasi 1 miliardo di persone ne sarà affetto entro il 2050. Questo aumento non solo rende la miopia la principale causa di cecità permanente in tutto il mondo, ma pone anche sfide significative nella pianificazione di servizi oculistici completi. Nonostante la sua prevalenza, le cause alla base del crescente rischio di cecità e i meccanismi strutturali e fisiologici di fondo della miopia continuano ad essere elusivi.

## Studiare la struttura dell'occhio miope

Realizzato con il sostegno delle [azioni Marie Skłodowska-Curie](#) (MSCA), il progetto MYOMICRO intende caratterizzare gli occhi miopi con un dettaglio senza precedenti per ottenere nuove conoscenze e valutare gli effetti del trattamento in modo oggettivo e completo, al di là dei test visivi convenzionali. Per svelare i misteri della miopia, il progetto ha sviluppato metodi di imaging innovativi per valutare la [sclera](#), lo strato esterno dell'occhio fondamentale per determinare le dimensioni

dell'occhio e lo stato di rifrazione.

«Una delle difficoltà fondamentali nella ricerca sulla miopia era l'assenza di tecniche quantitative per caratterizzare le proprietà ottiche e morfologiche dell'occhio miope», spiega María Viñas Peña, ricercatrice sostenuta dalle MSCA .

## Un approccio tecnologico multidisciplinare

Evidenze sperimentali e cliniche sottolineano il ruolo importante delle fibre di collagene sclerali nello sviluppo della miopia. Ciò suggerisce anche che un intervento sullo sviluppo anomalo della sclera può fornire modi per prevenire o arrestare lo sviluppo della miopia.

MYOMICRO ha studiato le strutture del collagene e le proprietà biomeccaniche della sclera sviluppando nuovi metodi che combinano tecnologie come [elastografia a coerenza ottica](#)  (OCE) e [microscopia di fluorescenza per l'imaging di cellule vive](#)  (FLIM). Inoltre, per la prima volta nella ricerca sulla miopia, i ricercatori hanno utilizzato una tecnologia ereditata dall'astronomia, nota come ottica adattiva, che ha permesso di ottenere immagini strutturali della sclera più quantificabili.

«Senza dubbio, seguire un approccio tecnologico multidisciplinare per affrontare la miopia si è rivelato la strategia giusta per comprendere i meccanismi di crescita dell'occhio e le sue perturbazioni», sottolinea Viñas Peña.

## Impatto del trattamento di reticolazione del collagene sclerale

La OCE è una nuova tecnologia di imaging recentemente applicata per la prima volta all'oftalmologia. Essa ha permesso di studiare i cambiamenti biomeccanici della sclera in seguito al trattamento di reticolazione del collagene sclerale (SCXL), una delle nuove tecniche più promettenti in fase di studio per il trattamento della miopia. Lo SCXL si basa sul successo della reticolazione corneale - attualmente un trattamento clinico - e si ispira al fatto che la miopia porta a un progressivo assottigliamento sclerale. La OCE ha mostrato gli effetti dello SCXL con un dettaglio senza precedenti e ha aperto la strada a metodi migliori per aumentare la resistenza sclerale.

Sulla base del successo della OCE, gli scienziati hanno esplorato la possibilità di combinare la fluorescenza e l'imaging di cellule vive, con nanoparticelle metalliche, per comprendere i cambiamenti strutturali, meccanici e molecolari dopo lo SCXL. Questo approccio multi-imaging ha aperto nuove strade per la ricerca e il trattamento della miopia e ha fornito una comprensione più olistica delle complessità coinvolte.

## Direzioni future

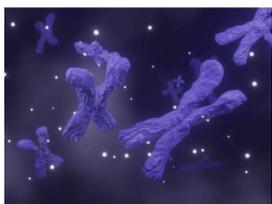
Considerando i segnali scatenanti multifattoriali che inducono la crescita miopica dell'occhio, il trattamento richiede un approccio più multidisciplinare. In prospettiva, Viñas Peña intende estendere il successo di MYOMICRO dalla sclera alla retina.

Sviluppando tecnologie di nanoimaging, Viñas Peña intende studiare le vie di segnalazione retino-sclerale durante il normale sviluppo dell'occhio. Questo ambizioso passo esplorerà l'intricata relazione tra l'attività retinica, la funzione visiva e i cambiamenti molecolari e strutturali nei circuiti retinici che portano al rimodellamento sclerale.

## Parole chiave

MYOMICRO, miopia, sclera, vista corta, collagene, reticolazione del collagene sclerale, elastografia a coerenza ottica, microscopia di fluorescenza per l'imaging di cellule vive

## Scopri altri articoli nello stesso settore di applicazione



Chiarire ulteriormente come il corpo controlla il nostro sistema immunitario



Esami sierologici per la COVID-19 rapidi e accurati grazie a un nuovo biosensore





Un onore senza precedenti per la ricerca europea sulle cellule staminali



Le forze meccaniche che dobbiamo sfruttare per combattere il cancro



#### Informazioni relative al progetto

##### **MYOMICRO**

ID dell'accordo di sovvenzione: 893557

[Sito web del progetto](#)

##### **DOI**

[10.3030/893557](https://doi.org/10.3030/893557)

Progetto terminato

##### **Data della firma CE**

24 Marzo 2020

##### **Data di avvio**

16 Settembre 2020

##### **Data di completamento**

15 Settembre 2023

##### **Finanziato da**

EXCELLENT SCIENCE - Marie Skłodowska-Curie  
Actions

##### **Costo totale**

€ 263 732,16

##### **Contributo UE**

€ 263 732,16

##### **Coordinato da**

AGENCIA ESTATAL CONSEJO  
SUPERIOR DE  
INVESTIGACIONES CIENTIFICAS



Spain

Ultimo aggiornamento: 23 Febbraio 2024

**Permalink:** <https://cordis.europa.eu/article/id/449492-a-glimpse-into-the-structure-of-the-myopic-eye/it>

European Union, 2025

