

LA SAPIENZA ANTICA DELLA LUCE È SCIENZA PER I NOSTRI OCCHI

EFFICACIA TERAPEUTICA CON METODI NON INVASIVI PER DIFETTI VISIVI E PATOLOGIE OCULARI

INTERVISTA AL DR. ROBERTO PINELLI

A CURA DELLA REDAZIONE

Che la luce sia alla base della vita sul nostro pianeta non è certo una novità, che la luce sia imprescindibile alla possibilità di poter vedere per tutti gli esseri viventi del mondo animale, compreso gli umani, non è certo una notizia. E ormai non lo è nemmeno l'assunto che la luce sia lo strumento principe per restituire la visione a coloro che soffrono di impedimenti più o meno importanti dovuti alla presenza di uno o più difetti visivi. La tecnologia sofisticata di cui oggi l'oculistica dispone consente, infatti, di veicolare la giusta quantità di diverse tipologie di fotoni erogati a frequenza controllata, mettendo a disposizione dei pazienti un elemento arcaico e naturale come la luce tramite differenti strumentazioni di altissima sofisticazione. Un sodalizio efficace tra passato e futuro per non dimenticare che tante innovazioni del presente derivano da intuizioni, se non proprio da vere e proprie teorie, che risalgono a centinaia e addirittura a migliaia di anni fa.

I fotoni, le particelle infinitesimali della luce, intervengono infatti in differenti fasi della Femtolasik Lux®, una procedura non invasiva e assolutamente indolore messa a punto dal Dr. Roberto Pinelli, direttore scientifico dello Switzerland Eye Research Institute di Lugano, che impiega luce ultravioletta, a femtosecondi e a ecciplessi in tre momenti consequenziali di una tecnica che in pochi minuti consente al paziente di tornare alla vita di tutti i giorni.

Ciò che tuttavia rappresenta in effetti una novità è il fatto che tramite la luce si possa ovviare non solo ai difetti di refrazione - ciò che conosciamo come miopia, ipermetropia, astigmatismo, - e nemmeno che i fotoni arrivino ad eliminare con la Pinelli Presby Profile® anche la presbiopia (che non è un vero e proprio difetto visivo, piut-

tosto la difficoltà del cristallino e dei muscoli accomodativi di flettersi per consentire la lettura dopo i 45 anni), ma che i fotoni vengano impiegati con successo per controllare alcune patologie oculari che da sempre rappresentano una vera e propria preoccupazione per coloro che ne sono portatori.

Ne abbiamo parlato con il dottor Pinelli, a qualche settimana dalla pubblicazione sulla prestigiosa testata di neuroscienze Archives Italiennes de Biologie del suo ultimo articolo scientifico ⁽¹⁾ che origina da uno studio condotto in collaborazione con il Dipartimento di Ricerca Transazionale e Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa.

Dottor Pinelli, Four Ticino aveva già dato notizia lo scorso anno di una serie di articoli scientifici a firma del suo istituto. Vedo che nemmeno la seconda fase del lockdown ha impedito al suo gruppo di lavoro di produrre alacremente.

Sì, in effetti lo scorso autunno abbiamo pubblicato un paio di articoli che confermano la validità dell'impiego dei fotoni in abbinamento a fitochimici selezionati nei confronti della maculopatia di tipo secco ⁽²⁾. Questa ultima pubblicazione presenta i risultati di uno studio che fornisce un'evidenza multifattoriale rispetto al fatto che, nonostante la maculopatia secca sia caratterizzata dalla presenza di depositi proteici (drusen), non esiste una correlazione diretta tra la presenza di drusen e l'instaurarsi di difficoltà visiva e che la prolungata somministrazione di fitochimici naturali quali la luteina e il resveratrolo contrastano la formazione e il deposito di drusen fino al loro riassorbimento.

Quindi possiamo dire il suo interesse scientifico degli ultimi anni non è rivolto unicamente alla correzione dei difetti visivi, ma che il suo sguardo si rivolge anche alle patologie del sistema visivo?

La mia attività di ricercatore è sempre stata rivolta a cercare la massima efficacia terapeutica con l'impiego della minore invasività. L'assenza di dolore, la rapidità dei trattamenti e la possibilità di non dover sottoporre il paziente a fastidiose fasi post-operatorie è un goal altrettanto fondamentale che è stato possibile raggiungere grazie all'impiego dei fotoni, declinati nelle diverse tipologie per le differenti indicazioni cliniche. La luce ha in sé tutte le proprietà utili ad interagire con le cellule oculari in maniera fisiologica, naturale, non traumatica, efficace. L'utilizzo della luce nella cura delle malattie oculari, oltre che per l'eliminazione dei difetti di refrazione, ne è stata la naturale conseguenza.

All'inizio si è trattato di utilizzare la luce per una patologia che interessa la cornea. Di cosa si tratta?

Esattamente. Quando nel 2012 misi a punto ParaCel®, il collirio altamente osmotico che consente di veicolare riboflavina nella cornea senza doverne rimuovere lo strato superficiale, il mio obiettivo era quello di trovare il modo di fortificare le fibre di collagene che la compongono tramite l'azione sinergica tra la riboflavina e i raggi UV-A senza imporre inutili traumi al paziente ⁽³⁾. Il crosslinking corneale transepiteliale era diventato una realtà, poi adottata da altri colleghi in tutto il mondo, per bloccare la progressione del cheratocono. Non avrei mai immaginato allora che avrei inserito il crosslinking



corneale anche nei trattamenti refrattivi, ciò che è avvenuto con la messa a punto della Femtolasik Lux®, della quale recentemente *Ophthalmology Times* ha dato grande risalto dedicando la copertina della testata ⁽⁴⁾.

Più recentemente la sua attività si è avvalsa dell'impiego della luce anche in presenza di disturbi che coinvolgono la retina. Ce ne vuole parlare?

La degenerazione maculare senile è sempre stata considerata una patologia progressiva alla quale non è possibile porre rimedio. Abbiamo visto invece che la

retina trae grande beneficio dalla fotobiomodulazione dei mitocondri dei fotorecettori della macula in presenza di maculopatia degenerativa di forma secca ⁽⁵⁾.

La PBM (PhotoBioModulation) consiste in un sistema a diodi che utilizza tre tipologie di emissione di luce per produrre un fascio di fotoni uniforme e non coerente, continuo oppure intermittente, programmabile a diverse lunghezze d'onda sia all'interno dello spettro del visibile, sia nel vicino infrarosso. Tutto ciò si traduce per il paziente in qualche minuto di esposizione ad una luce tiepida sugli occhi, alternativamente a volte aperti, altre a palpebre chiuse, che risulta molto gra-

devole oltre che efficace nella direzione di una migliore acuità visiva.

Il suo approccio alla medicina non prescinde mai dai dettami della natura. Da dove deriva questo suo credo?

Dalle evidenze scientifiche. La natura possiede una sapienza antica alla quale noi medici dobbiamo ispirarci, la ricerca scientifica ha potuto provare che quando questi si uniscono a creatività e passione, a rigore metodologico, conducono a risultati di efficacia rispettando la fisiologia dell'organismo e, non meno importante, non possono nuocere, allora siamo sulla strada giusta. 

(1) Pinelli R et al. *Measurement of drusen and their correlation with visual symptoms in patients affected by age-related macular degeneration*. Archives Italiennes de Biologie. A Journal of Neuroscience, 2021

(2) Pinelli R et al. *Nutraceuticals for dry age-related macular degeneration: a case report based on novel pathogenic and morphological insights*. Archives Italiennes de Biologie. A Journal of Neuroscience, 2020

(3) Raiskup F, Pinelli R, Spoerl E. *Riboflavin Osmolar Modification for Transepithelial Corneal Cross-Linking*. Current Eye Research, 2012

(4) Pinelli R. *Procedures set a new horizon in refractive surgery*. Ophthalmology Times, 2020

(5) Pinelli R, Bertelli M, Scaffidi E. *The first clinical case of dry age-related macular degeneration treated with photobiomodulation and nutraceuticals: a protocol proposal*. CellR4, 2020