

CURE OCULISTICHE

Luce, fotoni e biofotoni per gli occhi: ecco le frontiere del benessere visivo

GRAZIE ALLE INTUZIONI DEL DOTTOR PINELLI SI APRONO NUOVE PROSPETTIVE NELL'AMBITO DELLA CHIRURGIA REFRATTIVA

Insieme alla musica, la luce è al centro degli interessi del dottor Roberto Pinelli, che la forgia con sapienza per intervenire senza invasività sugli occhi dei tanti pazienti che si affidano a lui per risolvere i loro difetti visivi.

LA FIGURA

Autore del best-seller "In viaggio con la luce. L'avventura del chirurgo che lavora con i fotoni" (Mind edizioni, 2017), a metà tra il romanzo e la divulgazione scientifica, che prende per mano il lettore in un viaggio avvincente tra fisica quantistica, casi clinici e suggestioni filosofiche, nonché chirurgo refrattivo di fama internazionale, Pinelli è innovatore nella cura dei difetti visivi e nella ideazione di brevetti di invenzione che portano il suo nome. Ha fatto della luce il suo lavoro quotidiano, modulandone frequenze e intensità e calibrandone lunghezze d'onda per ogni tipologia di fotoni che egli impiega nei suoi trattamenti "non-chirurgici".

L'INTUIZIONE

Con la sua intuizione di utilizzare ParaCel® al termine del trattamento con femtosecondi ed eccimeri per la rimozione dei difetti visivi, il dottor Pinelli ha aperto nuove prospettive nel campo della chirurgia refrattiva e della scienza della

visione, rendendo la cornea più resistente ed elastica anche in pazienti senza cheratocono. Il Crosslinking Osmotico Accelerato con ParaCel® è entrato di diritto nel campo della chirurgia refrattiva in oftalmologia, come sancito dalla autorevole rivista Eye World, organo della American Society of Cataract and Refractive Surgery. Lo abbiamo incontrato nel suo istituto trasparente a Palazzo Mantegazza a Lugano, lo

Rapidità
L'intervento per correggere i difetti visivi assicura rapidi tempi di recupero

Switzerland Eye Research Institute, dove la luce entra generosa.

Ci può dare un'idea dei trattamenti che vengono offerti dall'istituto Seri Lugano e quali sono i suoi punti di forza?

Le tecniche proposte dallo Switzerland Eye Research Institute impiegano in modo peculiare la luce, che non solo attraversa l'occhio in condizioni normali ed è alla base del meccanismo della visione ma, se viene calibrata e convogliata accuratamente sulla cornea



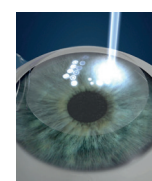
Il dottor Pinelli Il professionista, con la sua recente pubblicazione tra le dita

2017

■ L'anno di pubblicazione del best-seller "In viaggio con la luce. L'avventura del chirurgo che lavora con i fotoni"

in differenti tipologie di fotoni, cura i difetti visivi. La Femtolasik Lux® è infatti una procedura che combina sinergicamente i femtosecondi, gli eccimeri e i fotoni UV-A ultravioletti tramite ParaCel® nella parte finale del trattamento. Con la Femtolasik Lux® è possibile correggere tutti i difetti visivi, compresa la presbiopia. Il collirio ParaCel® viene instillato sul lembo corneale dopo aver modificato la curvatura della cornea con gli eccimeri e ha la proprietà di penetrare osmoticamente nello stro-

ma corneale rinforzandone la struttura e fornendo maggiore stabilità ai risultati refrattivi. In Seri Lugano viene inoltre utilizzato il Crosslinking Transepiteliale Osmotico Accelerato con ParaCel® per fermare la progressione del cheratocono senza rimozione dell'epitelio e quindi senza alcuna invasività e, di conseguenza, in totale assenza di dolore anche post-operatorio. Questa tecnica sta dimostrando risultati eccellenti nella riduzione del "K value" nei pazienti con cheratocono, un fattore che dimostra la di-



10
■ I minuti necessari al trattamento bilaterale con tre fonti di fotoni



3
■ Sono tre le fasi che caratterizzano la procedura di correzione di difetti visivi

minuzione della caratteristica forma a cono della cornea di chi è portatore di questa patologia, che inficia progressivamente la capacità visiva e impedisce una visione sufficientemente buona sia con lenti a contatto che con occhiali. ParaCel®, il collirio il cui brevetto ho ceduto qualche anno fa alla multinazionale americana Avedro, è la chiave del trattamento, perché grazie alla sua formulazione è in grado di creare un vettore osmotico e rendere possibile la penetrazione della riboflavina nella cornea attraversando l'epitelio, senza la necessità di rimuoverlo inutilmente e pericolosamente.

Quali problemi può risolvere ParaCel® utilizzato in altri trattamenti oftalmologici?

ParaCel® è utilizzato anche dopo una femtolasik eseguita per correggere i difetti visivi. La tecnica Femtolasik Lux® è la logica conseguenza delle proprietà di ParaCel®. Dopo una femtolasik, ParaCel® è instillato sulla cornea e irradiato con energia UV-A a bassa frequenza e lunghezza d'onda per un minuto e mezzo per preparare l'occhio a ricevere i fotoni per creare una cornea più stabile dopo la correzione di uno o più difetti visivi.

Modalità di intervento?

Pochi minuti per erogare tre tipi di fotoni in tre fasi della procedura, correggere i difetti visivi in entrambi gli occhi senza dolore e ricevere attraverso il forame pupillare il benessere e l'energia della luce veicolata nell'organismo tramite l'azione dei biofotoni. Intervento il mattino e controllo il pomeriggio, dopo una bella dormita e un buon pranzo sulle rive del lago di Lugano. Poi si torna a casa.

DAGLI USA

Un prezioso riconoscimento per il collirio

ParaCel® ha recentemente ricevuto una ulteriore conferma della sua efficacia. La FDA Americana (Food and Drug Administration), l'ente supremo che definisce i criteri della ricerca clinica sui pazienti e autorizza l'utilizzo e la commercializzazione dei farmaci, ha scelto proprio ParaCel® per condurre uno studio longitudinale per autorizzare ufficialmente il crosslinking con tecnica "epi-on" (che mantiene in sede l'epitelio), procedura già ampiamente utilizzata negli Stati Uniti nei centri privati, ma ora sottoposta al vaglio dell'autorevole autorità sanitaria per poter entrare a far parte del sistema sanitario ospedaliero.



■ **PARACEL®** | Una soluzione non invasiva, in grado di coniugare sicurezza ed efficacia, aspetti fondamentali in medicina

Tecnica transepiteliale: addio effetti collaterali

NEI PAZIENTI TRATTATI SECONDO QUESTA PROCEDURA LA PATOLOGIA NON PROGREDISCE E SI EVITA IL TRAPIANTO DI CORNEA

Ad aver fatto la differenza, nell'ambito delle cure oculistiche firmate dal dottor Pinelli, è di certo il collirio ParaCel®, uno strumento innovativo e dalla spiccata potenzialità.

Che cosa l'ha ispirato a sviluppare il collirio ParaCel®?

Il mio scopo era di formulare una molecola in grado di penetrare la cornea senza rimuovere l'epitelio. L'obiettivo è stato raggiunto considerando unicamente il concetto di osmosi e lavorando attorno a questo fenomeno naturale: in questo modo la riboflavina entra facilmente all'interno dello stroma corneale oltrepassando l'epitelio e, irradiata da luce ultravioletta (fotoni UV-A), crea nuovi legami di collagene. ParaCel® ha la proprietà di trasportare la riboflavina, derivato della vitamina B2, attraverso l'epitelio nel collagene corneale senza minimamente toccarlo e, di conseguenza, evitando complicazioni dovute all'abrasione della superficie epiteliale (che di fatto è la procedura standard) come visione offuscata e infezioni, che sono state riportate in letteratura scientifica.

La tecnica transepiteliale con ParaCel® non ha riportato nessuna di queste complicazioni e

ha dato prova di essere priva di effetti collaterali.

Quali sono i risultati?

Il collagene presente nello stroma corneale mostra una maggiore concentrazione di legami e quindi risulta più forte e resistente, maggiormente stabile e il cheratocono non progredisce. I pazienti trattati con il Crosslinking Transepiteliale Osmotico Accelerato con ParaCel® non hanno riscontrato progressione della patologia e non sono stati sottoposti a trapianto di cornea, come invece era stato loro diagnosticato quale risultato finale dell'evoluzione del cheratocono. Questo aspetto è di fondamentale importanza, dal momento che fino all'avvento del crosslinking per cheratocono il trapianto di cornea era considerato il punto finale della malattia, un destino pressoché ineluttabile.

Come si posiziona ParaCel® rispetto ad altri trattamenti per il cheratocono progressivo?

Lo scopo
Formulare una molecola che penetri la cornea senza rimuovere l'epitelio



La clinica di Lugano Lo Switzerland Eye Research Institute

sivo?

Come detto, ParaCel® è efficace e sicuro, dal momento che dal suo utilizzo sono mai derivate complicazioni. La struttura naturale dell'occhio è rispettata e non viene toccata. Le altre tecniche sono invasive. La rimozione dell'epitelio corneale è invasiva perché altera la struttura dell'occhio. ParaCel® coniuga sicurezza ed efficacia, due risultati fondamentali in medicina.

Come mai ha venduto i diritti di ParaCel® alla compagnia statunitense Avedro?

Ho deciso di cedere il brevetto e i diritti di utilizzo di ParaCel® ad Avedro (Avedro Inc., Waltham, Mass.) perché era importante ed etico diffondere il collirio attraverso una compagnia famosa nel settore dell'oculistica per l'approccio innovativo e che avesse la struttura commerciale per produrre questa molecola e distribuirla agli oculisti di tutto il mondo.

Per questa cessione ho chiesto di non ricevere un compenso economico tout court o sfruttare i diritti di utilizzo, ma ho preferito ottenere tecnologia sofisticata e di ultima generazione

**B2**

■ Questa la vitamina da cui deriva la riboflavina, molecola trasportata dal collirio

La cessione
Il brevetto e i diritti di utilizzo di Paracel® sono passati nelle mani di Avedro

ed essere coinvolto nel processo di sviluppo di nuove tecnologie e presidi, oggetto della costante ricerca in questo settore dell'oftalmologia da parte di Avedro. Sono entrato infatti per alcuni anni a far parte del Medical Advisory Board di Avedro.