

Intervista al Professor Minas Coroneo

Una serie di eventi casuali, unitamente al suo contesto familiare, ha determinato la carriera del Professor Minas Coroneo, un pioniere nella ricerca sugli effetti dei raggi UV a livello oculare, come **Anna Sulley** ci porta a scoprire.

Minas Coroneo si stava facendo il nodo alla cravatta davanti allo specchio, quando notò un effetto insolito: un raggio di luce che, penetrando da una finestra laterale, incideva sul suo occhio, focalizzandosi sul limbus nasale.

All'epoca, Coroneo stava studiando ottica per sostenere l'esame di oftalmologia e questa sua semplice osservazione lo indusse a pensare a come si verificava l'effetto di cui era appena stato testimone.

In realtà, questo non fu che uno di una serie di eventi e circostanze che avrebbero condotto verso la scoperta nota come "Effetto Coroneo".

Da ragazzo, Coroneo lavorava nell'azienda di famiglia, un cinema di una piccola cittadina di campagna in Australia, e imparava a far funzionare i proiettori da 35 mm. Fu proprio questo suo contesto familiare a portarlo a sviluppare il suo interesse per l'ottica e a decidere di intraprendere una carriera nel campo dell'oftalmologia.

Le implicazioni della sua scoperta non furono subito chiare. 'Pensavo di avere a che fare con il fenomeno dello scatter sclerale ma probabilmente non si trattava di questo. Poi, in seguito, ho cominciato a vedere pazienti affetti da pterigio' (Figura 1) e ho avuto modo di stabilire l'esistenza di

un legame tra l'effetto di focalizzazione della luce periferica e questa condizione debilitante.

DALL'OSSERVAZIONE ALLA SCIENZA

Coroneo dimostrò questo effetto al proprio mentore, l'oftalmologo di origine neo-zelandese Fred Hollows, che riconobbe immediatamente il potenziale di questa scoperta presentandola in occasione di vari meeting. La risposta iniziale da parte dell'establishment oftalmologico fu tuttavia di forte scetticismo. 'Ci vollero otto o nove anni prima che lo studio potesse essere pubblicato', spiega Coroneo.

Un altro incontro fortuito con Arthur Ho, compagno di studi al corso di optometria di suo fratello, lo portò a collaborare ad uno studio sugli aspetti del ray tracing (tracciamento dei raggi) della focalizzazione della luce periferica (Figura 2). 'Ciò che fece fu di metterci un po' di scienza. Non si trattava di una semplice osservazione clinica.'

In effetti, sebbene la scoperta sia stata attribuita a Coroneo, altri avevano già descritto fenomeni correlati. Helmholtz aveva utilizzato un principio simile nei propri studi sull'accomodazione e l'effetto di focalizzazione della luce era stato identificato negli occhi cheratoconici ma non nei pa-



Il Professor Minas Coroneo

zienti normali. Altri ricercatori non erano stati in grado di riconoscere che la focalizzazione limbare della luce era un fenomeno che apparteneva ad una serie di focalizzazioni indotte dalle componenti ottiche dell'occhio anteriore.

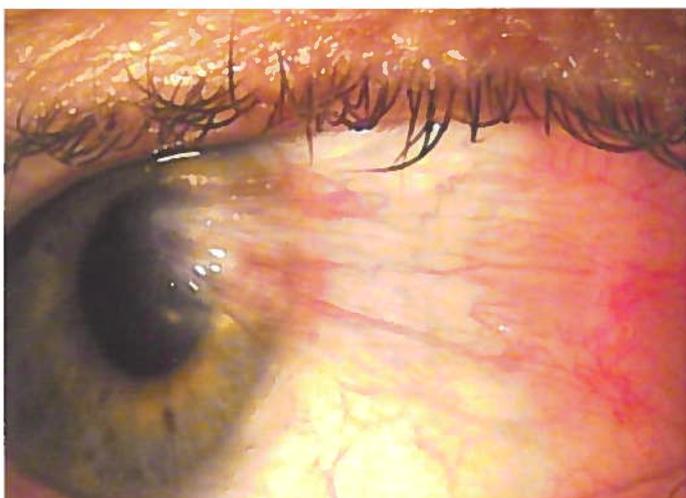


Figura 1 Pterigio
(da *A Handbook of CL Management* pubblicato da The Vision Care Institute)

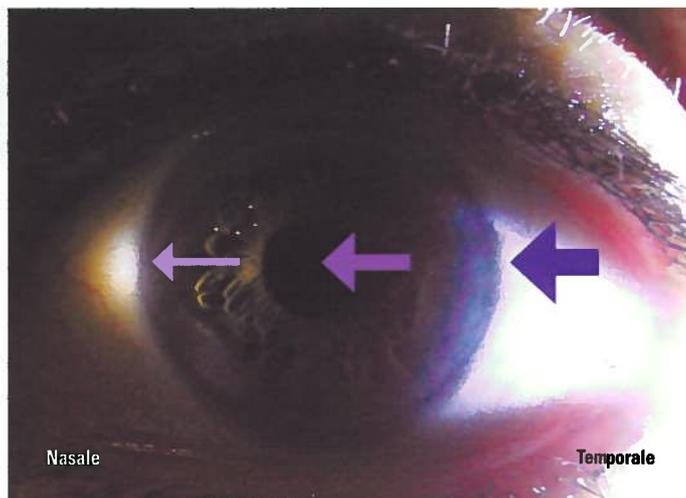


Figura 2 Effetto di focalizzazione della luce periferica
(con la cortese autorizzazione del Professor Minas Coroneo)

Intervista al Professor Minas Coroneo

La tesi di Coroneo venne accettata dalla University of New South Wales (UNSW) ed egli proseguì i propri studi in Germania, lavorando nel campo della fisiologia cellulare.

Nel 1991 ritornò in Australia dove aprì uno studio privato di successo a Sydney. Dopo due anni, alla morte di Hollows, Coroneo fu nominato suo successore, divenendo titolare di cattedra presso il dipartimento di oftalmologia della UNSW all'età di 40 anni. La carica che aveva assunto non comportava solo essere a capo di un dipartimento molto attivo ma anche addentrarsi nell'entroterra, proprio come prima di lui aveva fatto Hollows, portando la chirurgia in città isolate e tra le comunità aborigene.

Negli ultimi 20 anni il Professor Coroneo ha proseguito i suoi studi in oftalmoliosi, termine utilizzato per indicare una serie di patologie oculari nella cui insorgenza è implicata la luce solare. Queste patologie sono di tipo degenerativo che lasciano danni estetici e non solo a livello oculare. Le sue numerose pubblicazioni descrivono gli effetti dell'esposizione alla radiazione UV sulle cellule staminali corneali, sui nervi corneali, sul cristallino e su gli altri tessuti oculari. 'Sono stato fortunato perché ho trovato collaboratori eccellenti,' aggiunge Coroneo.

UN PERICOLO MONDIALE

L'Australia si è dimostrata il luogo ideale per condurre la sua ricerca. Negli Anni Cinquanta, Kerkenezov fu il primo a riconoscere l'esistenza di un legame tra pterigio e tumore della pelle nella popolazione del New South Wales settentrionale, notando come lo pterigio si sviluppasse circa un decennio prima che insorgesse la condizione cutanea. Oggi l'Australia è nota come 'Capitale mondiale del melanoma' registrando uno dei tassi più elevati di incidenza e mortalità.

Coroneo sottolinea tuttavia che l'esposizione alla radiazione UV non solo rappresenta una preoccupazione per paesi come l'Australia ma che i livelli possono essere difficili da prevedere. I raggi UV rappresentano un pericolo oculare che esiste tutto l'anno e i consigli che possiamo dare per proteggere gli occhi sono diversi da quelli per la protezione cutanea.

'Non si riesce sempre a prevedere, considerando semplicemente il luogo, l'entità di radiazione UV che verrà assorbita.

Gli occidentali oggi viaggiano di più e molti di loro sono di carnagione chiara, possono subire quindi oltre ad un danno alla pelle di una certa entità anche un importante danno oculare'.

La ricerca dimostra inoltre che l'esposizione massima dell'occhio ai raggi ultravioletti si ha



Figura 3 Il Professor Coroneo mentre utilizza la sua fotocamera a fluorescenza UV

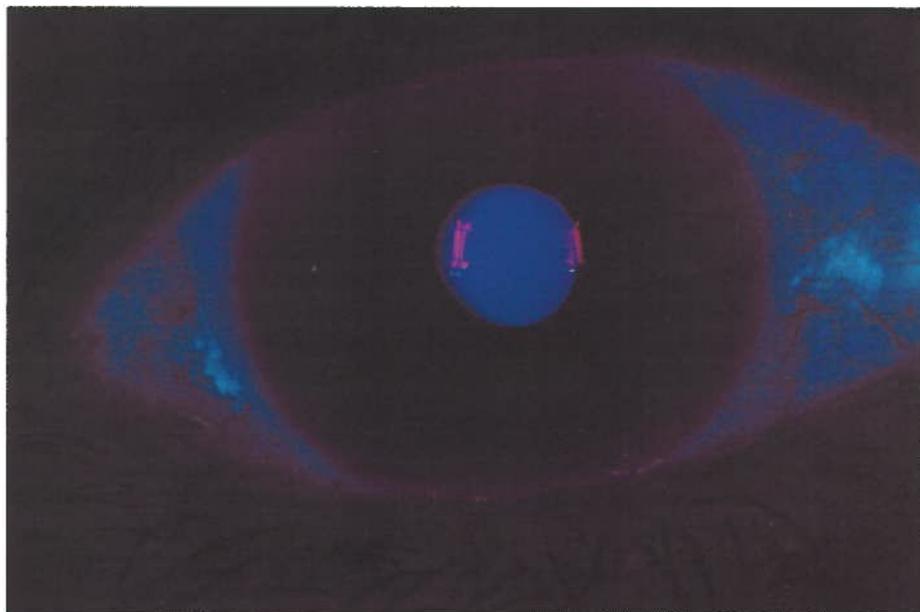


Figura 4 Fluorescenza congiuntivale

intorno alle nove del mattino e a metà pomeriggio. 'La cosa da fare è sapere dove si va e prendere misure di protezione adeguate come indossare occhiali da sole e un cappello'.

La protezione oculare ha rappresentato per Coroneo uno dei principali punti di interesse della sua ricerca. I suoi studi hanno dimostrato che la focalizzazione della luce periferica (PLF) è in ampia misura attenuata dalle lenti a contatto dotate di filtro UV incorporato per schermare il

limbus. L'uso di queste lenti può offrire una protezione aggiuntiva rispetto agli occhiali da sole, in particolare nei gruppi di persone a rischio e nei casi in cui non è possibile adottare altre misure di protezione.

A seguito del suo studio, è stata inoltre riconosciuta l'importanza di creare per gli occhiali da sole design migliorati che offrano protezione laterale e presto questo ambito sarà trattato da una nuova norma ISO.

UNA TECNICA ELOQUENTE

Più recentemente, Coroneo ha messo a punto alcune tecniche di imaging utilizzando la fotografia della fluorescenza da ultravioletti, con precedenti applicazioni nel campo della dermatologia, per dimostrare un'evidenza di danno solare preclinico della superficie oculare.

Il suo interesse iniziale verso questa tecnica derivava dai suoi studi di oculoplastica.

'Analizzando la letteratura cosmetica, ho avuto modo di vedere alcune fotografie della fluorescenza che mostravano i danni al viso provocati dal sole. Questo è stato un altro dei miei cosiddetti momenti "Eureka": in cui mi sono domandato perché non usare la stessa anche per gli occhi'.

Dopo aver studiato le caratteristiche tecniche delle fotocamere per indagini cutanee, le abbiamo applicate ad una telecamera macro per la diagnosi delle malattie oculari. È un concetto molto semplice e ha funzionato fin da subito'.

Il sistema si compone di una fotocamera digitale reflex a lente singola, di una lente macro e di un flash elettronico appositamente adattato dotato di filtri per la trasmissione dei raggi UV (Figura 3). Esso dimostra che le modificazioni oculari indotte dalla radiazione ultravioletta cominciano a verificarsi sin dai primi anni di vita. Da uno studio su bambini in età scolare condotto in Australia è emerso che quasi 1 bambino su 3 (29%) di età compresa fra i 9 e gli 11 anni e più di 8 bambini su 10 (81%) di 12-15 anni, evidenziavano macchie fluorescenti a livello del limbus rispetto ad occhi altrimenti sani (Figura 4). Studi effettuati nella remota Isola Norfolk del Pacifico rivelano un aumento della fluorescenza congiuntivale associato alla presenza di pterigio, che colpisce 1 abitante dell'isola su 10.

Pur essendo stata sviluppata come strumento di ricerca, la tecnica può avere anche implicazioni cliniche. Johnson & Johnson Vision Care utilizza il sistema in occasione dei meeting europei per dare ai professionisti una dimostrazione dei segni preclinici di danno oculare indotto dalla radiazione UV.

Servono nuovi approcci per cambiare l'atteggiamento nei confronti della protezione solare, sostiene Coroneo, e la fotografia della fluorescenza UV si rivela promettente rispetto agli obiettivi di comunicazione del messaggio.

'Un'immagine vale più di mille parole quindi se i pazienti evidenziano segni precoci di pterigio o pinguecola fotografandoli si possono poi mostrare agli stessi. Io utilizzo anche una pennatorcia per dimostrare: la focalizzazione della luce, la direzione periferica e che gli occhiali da sole standard non bastano. È uno strumento molto efficace'.

BENEFICI PER LA SALUTE

L'utilizzo di una protezione oculare sin da bambini è stato recentemente uno degli argomenti più discussi in quanto alcuni studi suggeriscono che trascorrere più tempo all'aperto può aiutare a rallentare la progressione della miopia nei bambini. Coroneo sostiene tuttavia di essere ancora 'insicuro riguardo alla storia della miopia' ma sostiene che da uno stile di vita all'aria aperta derivano altri benefici generali per la salute.

'Ritengo possa essere ragionevole per le persone stare all'aperto; è un'abitudine salutare, per tutelare la loro integrità mentale. Inoltre ha anche effetti positivi sull'umore. Stare all'aria aperta va bene anche per poter assumere in giusta misura le dosi di vitamina D necessarie al nostro organismo'.

Se i bambini devono stare all'aperto per più tempo, quali consigli devono dare i medici ai genitori riguardo alla protezione degli occhi?

'In caso di esposizione elevata, penserei almeno di fare indossare occhiali da sole avvolgenti ed un cappello. In caso di ametropi, una strategia ragionevole sarebbe quella di utilizzare lenti a contatto dotate di filtro UV'.

I più giovani devono stare più attenti ad esporsi al sole in quanto alcune condizioni oculari indotte dalla radiazione UV sono provocate dalle esposizioni nell'infanzia, Coroneo sostiene che i pazienti di tutte le età hanno bisogno di consigli sulla protezione dalla radiazione ultravioletta.

Un'aspettativa di vita più lunga aumenta la suscettibilità a patologie oculari correlate all'età nelle quali la radiazione ultravioletta gioca un ruolo importante e i soggetti sottoposti ad esposizioni ultraviolette elevate a causa delle condizioni ambientali, della professione o dello stile di vita, sono particolarmente a rischio.

INDICAZIONI PER IL SEGMENTO POSTERIORE

Il ruolo della radiazione ultravioletta nella patogenesi oculare del segmento posteriore risulta meno chiaro di quanto non lo sia per le condizioni del segmento anteriore, tuttavia Coroneo sottolinea l'importanza di un recente studio condotto in Francia che può aiutarci ad approfondire la nostra conoscenza in merito.

I ricercatori hanno riscontrato una più alta incidenza di maculopatia e drusen, nonché di pterigio, pinguecola e cataratta corticale, nelle guide alpine esposte a elevati livelli di radiazione solare ultravioletta rispetto a coloro i quali trascorrevano la maggior parte del loro tempo in valle.

'Poiché nei paesi occidentali la degenerazione maculare rappresenta realmente un problema

di ampia portata, tutto ciò che possiamo fare per ridurre l'entità è una valida strategia' ribadisce Coroneo.

In realtà, non vogliamo invecchiare ed essere senza una buona vista. La vista riveste un ruolo fondamentale nella qualità della vita delle persone.

Vi è tutta una serie di motivi per cui dobbiamo proteggere gli organi della visione e fare in modo che si mantengano in buona salute il più a lungo possibile.'

Il contesto familiare di Coroneo ancora una volta ha dato lo stimolo per valutare un'altra area di interesse: un possibile ruolo della dieta nella protezione contro le patologie associate alla radiazione UV.

È stato suggerito che i bassi tassi di melanoma osservati nei paesi mediterranei, nonostante gli alti livelli di radiazione solare, potrebbero in parte essere ricondotti al tipo di dieta.

Nel 2000, ritornato nell'isola greca di Kythera, di cui la sua famiglia è originaria, Coroneo ha riscontrato che nonostante l'aspettativa di vita degli abitanti fosse elevata, l'incidenza di degenerazione maculare età-correlata (AMD) era molto bassa, attestandosi soltanto sul 5% in confronto al 40% registrato in Australia.

Una dieta ricca di prodotti freschi e di olio di oliva sembra aiutare a proteggere dalla AMD questa popolazione, nonostante sia esposta ad alti livelli di radiazione ultravioletta.

'Per nutrire le persone che vivono nelle grandi città servono prodotti a lunga conservazione. La conseguenza che ne deriva è che gli alimenti diventano meno nutrienti e sono più ricchi di sostanze che non fanno bene. Il prezzo che abbiamo dovuto pagare è stata la prevalenza di obesità ed altre condizioni degenerative delle quali potrebbe fare parte anche la degenerazione maculare,' prosegue il Professor Coroneo.

Come per i suoi altri interessi di ricerca, lo studio svolto da Coroneo sulla dieta e la salute oculare ha portato alla nascita di un pratico "spin-off": insieme a sua moglie Hellene, ha scritto il libro 'Feast your Eyes: the Eye Health Cook Book' (www.feastyoureyes.com.au) contenente alcune pratiche ricette per coloro che vogliono mangiare sano oltre ad una rassegna delle patologie oculari nelle quali la dieta può giocare un ruolo importante.

PROTEZIONE DELL'OCCHIO E DEL PAZIENTE

Passando complessivamente in rassegna la sua carriera, Coroneo afferma che la radiazione ultravioletta ne è 'accidentalmente divenuta una parte importante'. 'Mi ricordano per quei miei primi esperimenti. Non si trattava sempli-

Intervista al Professor Minas Coroneo

cemente di focalizzazione limbare: nessuno aveva descritto il percorso del cristallino o il concetto di cellule staminali.

‘Se si comprende il meccanismo di base allora si può fare qualcosa. Se non fosse stato descritto, saremmo ancora qui a portare gli occhiali da sole tradizionali e non parleremmo di lenti a contatto con filtro UV. Nel corso della mia vita ritengo che ci sia stato un piccolo progresso’.

L’associazione fra radiazione UV ed una serie di condizioni oculari del segmento anteriore è stata ormai accettata. ‘L’evidenza è davvero molto forte. Sotto molti aspetti la ricerca sulla radiazione UV e sul tumore della pelle procedono parallelamente. Vedo bambini affetti da pterigio negli anni dell’adolescenza e molti di loro sono destinati a sviluppare un tumore cutaneo a distanza di 20 anni’.

‘L’oftalmologia ha il dovere di guidare questo dibattito. In quanto permette di poter osservare e immaginare i tessuti meglio che in qualunque altra zona corporea. Si possono vedere singole cellule grazie alla microscopia confocale e a tecnologie quali la OCT, il che significa che ci troviamo in una buona posizione per capire una gran parte dei processi patologici quando interessano l’occhio.’

‘Un’evidenza precoce di danno oculare indotto dalla radiazione UV fa dell’occhio il punto perfetto in cui studiare questi meccanismi. Abbiamo l’opportunità di proteggere sia l’occhio che nella sua totalità anche il paziente stesso’.

COME TRASMETTERE IL MESSAGGIO

Sulla base delle attuali conoscenze, quali consigli devono dare i professionisti ai propri ametropi per proteggere i loro occhi dai raggi UV?

‘Ho imparato molto dalla medicina essendo io stesso un paziente. La domanda da rivolgere a se stessi è: “Con il livello di conoscenza che possediamo attualmente, che cosa faresti per te stesso e per la tua famiglia?” dice Coroneo.

‘Non vedo lati negativi nell’uso di un filtro UV se si ha intenzione di portare le lenti a contatto. Fino a quando non ne sapremo di più, avere un filtro incorporato nelle lenti rappresenta almeno una strategia ragionevole’. Vi sarebbero anche alcuni soggetti esposti ad alti livelli di raggi ultravioletti ma che non necessitano di correzione visiva che potrebbero beneficiarne, aggiunge il professore. Tuttavia c’è ancora molto lavoro da fare per trasmettere il messaggio sui rischi dell’esposizione ai raggi UV, nonostante la crescente evidenza degli effetti oculari da essa provocati.

PUNTI CHIAVE SU RADIAZIONE UV, INDIVIDUAZIONE E PREVENZIONE

- Le oftalmoeliosi sono patologie oculari nelle quali è implicata la luce del sole: la gravità dei loro effetti varia da estetica a pericolosa per la vita
- La luce che colpisce il limbus temporale è focalizzata sul limbus nasale ad una intensità 20 volte superiore a quella della luce incidente, creando l’effetto noto come focalizzazione periferica della luce (PLF) o effetto Coroneo
- Pur manifestandosi abitualmente a livello nasale, circa il 10% dei casi di pterigio si presenta sul lato temporale, in corrispondenza del punto in cui il setto nasale è piatto, quindi la luce laterale si focalizza sul limbus temporale
- Un’esposizione ad alti livelli di radiazione ultravioletta comporta un rischio aumentato di pterigio; il 90% dei surfisti professionisti sviluppa un pterigio
- Il rischio di pterigio è superiore il doppio rispetto al rischio di manifestare sintomi di secchezza oculare
- La PLF è implicata anche nell’insorgenza della cataratta corticale, che si presenta solitamente nella zona nasale inferiore
- I design degli occhiali da sole possono consentire fino al 45% della radiazione ultravioletta ambientale di raggiungere l’occhio
- Le lenti a contatto dotate di filtro UV possono offrire una protezione oculare aggiuntiva, soprattutto nei gruppi a rischio e nei casi in cui non è possibile adottare altre misure di protezione. Queste lenti schermano il limbus ma non proteggono la congiuntiva esposta o le palpebre.
- L’uso di un cappello fornisce una protezione supplementare anche se il cappello da solo non è efficace.
- Il picco di esposizione alla radiazione UV per l’occhio non si verifica a mezzogiorno bensì al mattino e al pomeriggio.
- La fotografia della fluorescenza UV oculare, impiegata in dermatologia per evidenziare un danno cutaneo, dimostra una evidenza preclinica di danno della superficie oculare provocato dal sole.
- Questa tecnica può essere applicata per rilevare un’evidenza precoce di danno da radiazione ultravioletta e per diffondere il messaggio sull’importanza di adottare un’adeguata protezione per le persone particolarmente a rischio.
- La dieta mediterranea e alcune diete tradizionali possono spesso offrire un certo grado di protezione contro la degenerazione maculare età-correlata nelle persone esposte ad alti livelli di radiazione UV.
- È necessario trovare un equilibrio fra un’esposizione ai raggi sufficiente per sintetizzare abbastanza vitamina D e mantenersi sani proteggendosi al contempo contro il tumore cutaneo.
- Raccomandare lenti a contatto con filtro UV per offrire un’ulteriore protezione oculare, in particolare per i soggetti a rischio.

‘L’occhio prima della cute. Abbiamo raggiunto una posizione che ci permette di dire alla società, “guarda, qui ci sono degli studi che dimostrano che si verificano cambiamenti prima negli occhi che in qualunque altra parte del corpo, prendine atto.”

INFORMAZIONI SUGLI AUTORI

Anna Sulley è Direttore associato degli Affari medici EMA presso Johnson & Johnson Vision Care.

Il **Professor Coroneo** è Presidente del Dipartimento di Oftalmologia della University of New South Wales and Prince of Wales Hospital