

# BLEBS, LA REAZIONE *alla carenza di ossigeno*



**Microscopio endoteliale.**

*“Un accurato studio conferma la sensibilità dell’endotelio all’ipossia”*

La diffusione delle lenti a contatto (lac) ha messo in evidenza, soprattutto nella prima fase, varie complicanze tra cui seri problemi legati alla riduzione di ossigenazione dei tessuti e alle conseguenti modificazioni corneali (transitorie e non), in grado di influenzare il successo (in particolare a lungo termine) dell’applicazione.

Il tessuto corneale ha un’elevata attività metabolica che richiede un cospicuo apporto di ossigeno. Fino al 1980 si riteneva che, se la quantità necessaria di ossigeno non fosse stata garantita, le complicanze avrebbero potuto influenzare soltanto l’epitelio e lo stroma corneale; ricerche successive hanno evidenziato che la riduzione di ossigeno ha effetti an-

che sull’endotelio, lo strato più interno della cornea. Monica Tabacchi, nel proprio tirocinio, ha preso in esame la risposta endoteliale e in particolare la comparsa di blebs, cioè le modifiche transitorie che si manifestano quando l’endotelio subisce uno stress ipossico. La sua ricerca ha valutato sia lo stress ipossico fisiologico (provocato attraverso la chiusura palpebrale), sia quello provocato applicando una lente a contatto, al fine di comprendere se la comparsa di blebs possa essere utile nella valutazione pre-applicativa di idoneità al porto dei potenziali utilizzatori di lac.

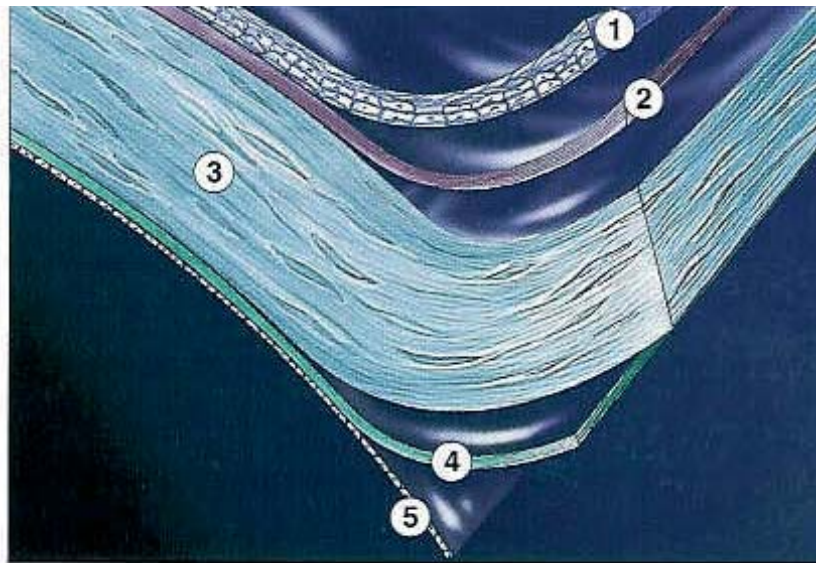
Lo studio è stato condotto su 24 soggetti non portatori di lenti a contatto, analizzando la risposta en-

doteliale a seguito di ipossia corneale indotta in due modi: attraverso la chiusura delle palpebre per 20 minuti e attraverso l'uso di una lente a contatto a bassa gas-permeabilità per 20 minuti. L'esame endoteliale è stato eseguito con microscopio speculare MSE di CSO a 210X. Per indurre lo stress ipossico è stata utilizzata una lac in Hema 38% con un Dk/L di 6.9 barrers/cm (corrispondente ad un EOP del 2% circa secondo il grafico di Brennan) prodotta da

Eikon srl. I dati registrati dal microscopio sono stati inseriti nel programma di analisi statistica STATA/SE 8.0, attraverso il quale sono state effettuate le analisi statistiche descrittive utilizzando il "Test t Student" per le variabili quantitative e il "Test Chi2 di Pearson" per le variabili nominali. In entrambi i casi il risultato è stato considerato significativo per valori di p-value  $\leq 0.05$  e inoltre, per valutare il legame tra alcune variabili indipendenti e l'età, è stata utilizzata anche un'analisi di regressione lineare.

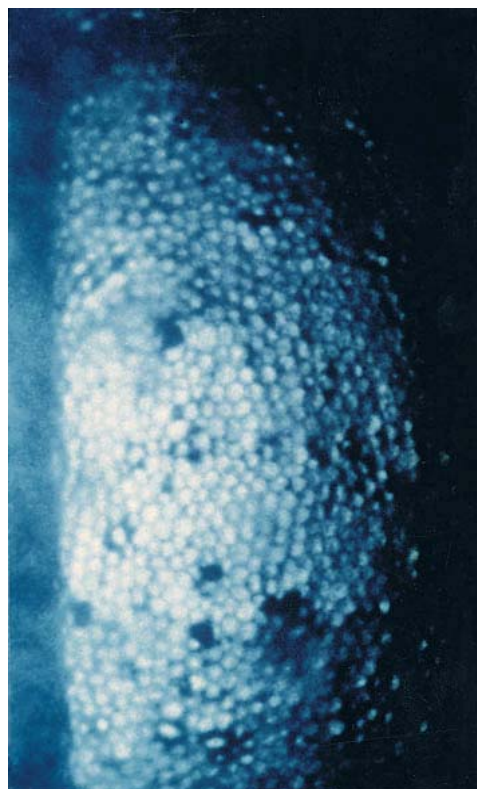
In totale sono stati presi in esame 47 occhi in condizioni di ossigenazione abituale; l'87% degli occhi esaminati è stato sottoposto a microscopia endoteliale dopo la chiusura prolungata delle palpebre, il 42% è stato sottoposto a microscopia endoteliale dopo l'uso delle lenti a contatto.

Dopo la chiusura prolungata delle palpebre, il 41% degli occhi ha manifestato comparsa di blebs, mentre le blebs in



**I 5 strati della cornea; l'endotelio (5) è il più interno.**

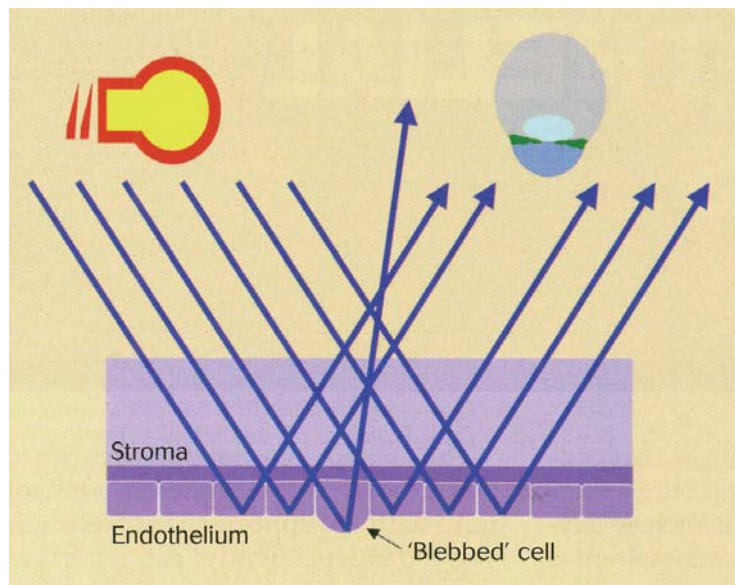
coloro che sono stati sottoposti a microscopia dopo l'applicazione delle lac si sono evidenziate nel 75% dei casi, a conferma di numerose ricerche precedenti che segnalano come la risposta endoteliale aumenti al diminuire dell'ossigenazione corneale.



**Immagine di endotelio corneale con blebs (o bolle endoteliali). Tratta da Efron, 2004.**

La presenza di blebs sia dopo la chiusura degli occhi, sia dopo l'uso delle lenti a contatto, è stata riscontrata nel 46% degli occhi sottoposti ad entrambe le microscopie, con un p-value pari a 0.37 che quindi non è significativo dal punto di vista statistico; sebbene il test sia altamente specifico e con un ottimo valore predittivo, è pertanto poco sensibile.

Non sono state trovate associazioni significative



**La spiegazione ottica del meccanismo di formazione delle blebs endoteliali. Tratta da Efron, 2004.**

con età, sesso, polimegatismo e pleomorfismo. I risultati autorizzano alcune considerazioni in merito alla possibilità di analizzare la risposta dell'endotelio nei potenziali portatori di lac. Il test effettuato a occhi chiusi è risultato sensibile solo nel 41% dei casi, ma non si può affermare che coloro che non hanno blebs ad occhi chiusi non le avranno nemmeno dopo il porto di lac. Un'altra osservazione si lega all'ipotesi di Efron secondo il quale la causa delle blebs è probabilmente la medesima del polimegatismo, con la differenza che la prima è una risposta acuta mentre la seconda è una risposta cronica ai medesimi stimoli. Se così fosse, potrebbe essere utile testare i soggetti ad occhi chiusi prima di intraprendere il porto di lac per individuare i più sensibili all'acidosi endoteliale, che quindi svilupperebbero più facilmente polimegatismo indotto da lac. Si potrebbe inoltre proporre periodicamente il test a occhi chiusi anche ai soggetti che già fanno uso di lac per individuare eventuali complicanze a carico dell'endotelio, tenuto

conto di quanto ipotizzato da Williams secondo cui coloro che mostrano un livello maggiore di polimegatismo hanno una risposta bleb più contenuta.

I risultati della ricerca di Monica Tabacchi sono immediatamente fruibili; hanno allargato le osservazioni relative al fenomeno delle blebs, hanno approfondito il significato della loro comparsa e infine stimolano nuove e più ampie ricerche sul tema della risposta endoteliale all'uso di lenti a contatto.

**IDENTIKIT DELL'AUTORE**

La tesi di laurea di Monica Tabacchi è stata presentata nella sessione tesi del 17 luglio 2007, presieduta dal prof. Eugenio Calimani e dal prof. Cosimo Signorini nell'aula



Rostagni del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Padova.

Monica Tabacchi è nata e risiede a Pieve di Cadore (BL).

Ha compiuto il tirocinio universitario nel 2007 presso la Casa di Cura S. Maria Maddalena di Occhiobello (RO), seguita dal prof. Pietro Gheller e dalla prof. Cristina Canova (relatori interni, responsabili didattico-organizzativi dell'attività programmata, responsabili dell'inserimento della tirocinante nella clinica e garanti dell'attività svolta nei confronti dei responsabili del corso di laurea in ottica e optometria).