

immagini di lac

Fabrizio Zeri e Antonio Calossi

Blebs: macchie di breve durata

Quando nel 1977 Holden e Zantos, attraverso una nuova tecnica di acquisizione d'immagine fotografica che prendeva il loro nome, evidenziarono alterazioni strutturali endoteliali legate all'uso di lenti a contatto, la comunità scientifica contattologica rimase particolarmente sorpresa. Come potevano verificarsi alterazioni in un tessuto così distante dalla superficie corneale dove le lenti a contatto poggiano? La sorpresa fu ancor più forte quando si cominciò a capire che l'effetto era di natura ipossica: l'endotelio infatti si affaccia su un mare di ossigeno disciolto nell'umor acqueo (Fatt e Beiber, 1968) su cui l'uso di una lente a contatto non ha ovviamente effetti. La risposta all'enigma la fornirono qualche anno più tardi Bonanno e Polse (1987) indicando che le risposte endoteliali avvengono per effetto dell'acidosi stromale dovuta alla produzione di acido lattico e CO_2 da parte della glicolisi attivata, questa sì, dall'ipossia che alcune lenti a contatto possono provocare. La prova che è la mancanza di ossigeno ad innescare il fenomeno è stata confermata dal fatto che altre condizioni ipossiche come l'anossia atmosferica sperimentale (Holden e Zantos, 1981) e la chiusura palpebrale (Khodadoust e Hirst, 1984) inducono le blebs e dall'evidenza, anche se di segno opposto, che l'uso di lenti a contatto ad alta trasmissibilità all'ossigeno (silicone) non produce queste alterazioni (Holden e coll, 1986).

Esistono due tipi principali di alterazioni endoteliali indot-

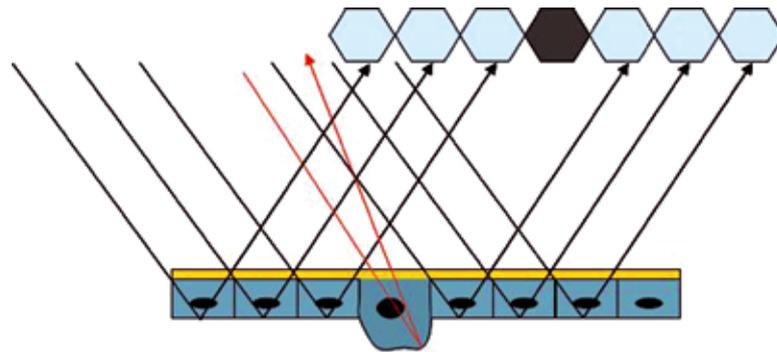


Fig. 1

te da lenti a contatto: quelle scoperte da Holden e Zantos veloci e transitorie, le blebs, e quelle croniche e durature, il polimegatismo ed il polimorfismo. Le prime non sono altro che un edema di alcune cellule isolate che provoca una sporgenza verso l'acqueo. L'irregolarità della superficie interna della cornea causata da queste sporgenze è osservabile in riflessione speculare ad alti ingrandimenti come una piccola macchia scura nel mosaico endoteliale (fig 1). Le blebs aumentano, con l'uso della lente a contatto, in numero e grandezza fino al raggiungimento di un picco massimo in 20-30 minuti, dopo il quale cominciano a diminuire fino a raggiungere un livello minimo dopo 45-50 minuti (Williams e Holden, 1986): sono quindi macchie di breve durata. Il fenomeno blebs risente di una notevole variabilità individuale, per cui se si applicano lenti a contatto a bassa trasmissibilità all'ossigeno a soggetti diversi, si osserveranno in alcuni risposte edematose evidenti, mentre in altri nessuna risposta, cosa che potrebbe riflettere il diverso fabbisogno corneale

individuale di ossigeno. Questo è quello che è avvenuto anche negli autori di questo numero della rubrica, che hanno voluto provare su loro stessi l'induzione di blebs endoteliali. A scopo dimostrativo gli autori si sono applicati una lente con un Dk/t molto basso, fatta costruire apposta per indurre uno stress corneale ipossico a breve termine. Le caratteristiche della lente indossata erano le seguenti: materiale HEMA, idratazio-

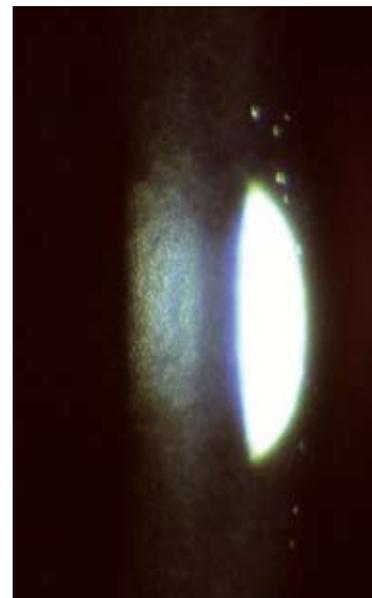


Fig. 2

immagini di lac

Fabrizio Zeri e Antonio Calossi

ne 38%, BOZR 8.60 mm, Ø_t 14.0 mm, potere neutro, spessore centrale 0.35 mm, Dk/t $2,54 \times 10^{-9}$. Gli effetti causati dall'applicazione di questa lente sono stati in uno di noi (FZ) evidenti, nell'altro (AC) completamente assenti. L'endotelio corneale è visibile anche senza un microscopio endoteliale. Con una buona lampada a fessura e con un po' di esperienza, è possibile osservare l'endotelio in rifles-



Fig. 3

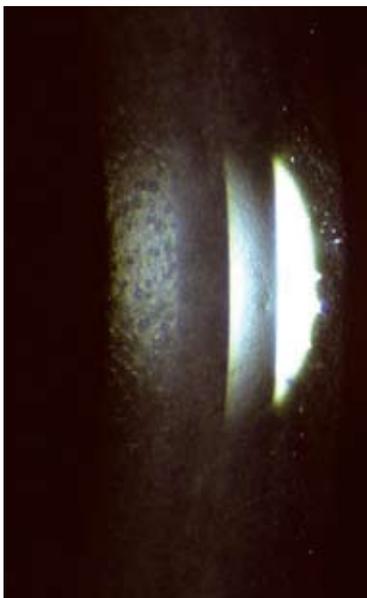


Fig. 4

sione speculare impostando il biomicroscopio al massimo degli ingrandimenti. Se si dispone di un 40 X, si riescono a vedere le singole cellule ed il fenomeno blebs diventa evidente. Le immagini che presentiamo sono state acquisite con una lampada a fessura digitale. Nella sequenza fotografica è riportato il caso con risposta "positiva": la Fig. 2 mostra il mosaico endoteliale centrale pre applicazione, la Fig.3 la presenza della lente a contatto spessa appena applicata, mentre in Fig.4 sono evidenti le blebs comparse dopo 20 minuti dall'inserimento.

Nel 1998 durante la discussione di una delle sessioni scientifiche al congresso "Forum di Contattologia" tenutosi a Bologna, il collega Alessandro Fossetti propose di usare il fenomeno blebs indotto da una certa lente a contatto come potenziale indicatore del fabbisogno di ossigeno individuale, in maniera da poter predisporre per quello specifico paziente la lente a contatto con l'adeguato passaggio di ossigeno. All'ultimo congresso Assottica (2007) Monica Tabacchi e Pietro Gheller hanno cominciato a sondare sperimentalmente questa strada, compito reso più facile dall'uscita di microscopi endoteliali computerizzati sempre più semplici nell'utilizzo e più precisi nelle valutazioni. Le loro prime conclusioni indicano come non solo la risposta blebs ad una lente a bassa trasmissibilità all'ossigeno, ma anche quella seguente ad una condizione di chiusura palpebrale sono procedure facilmente utilizzabili anche in ambito clinico. Ovviamente molta strada rimane da

fare per cercare di trovare una relazione tra queste risposte transitorie e la potenziale sofferenza individuale della cornea di un soggetto ad una condizione d'ipossia prolungata negli anni (leggi polimegatismo e polimorfismo), ma è possibile che queste macchie di breve durata celino potenzialità diagnostiche interessanti.

Bibliografia

- Bonanno JA, Polse KA. Corneal acidosis during contact lens wear: effects of hypoxia and CO₂. Invest Ophthalmol Vis Sci, 1987; 28: 1514-20.
- Fatt I, Beiber M.T.: The steady state distribution of oxygen and carbon dioxide in the in vivo human cornea. The open eye in air and closed eye. Exp Eye Res. 1968; 7: 103-108
- Fossetti A. Discussione relazioni scientifiche. "Forum di Contattologia" Istituto Benigno Zaccagnini; Hotel Royal Char-ton Bologna 9 Febbraio 1998.
- Holden B.A., Williams L., Sweeney D.F., Swarbrick H.A. The endothelial response to contact lens wear. CLAO J. 1986; 12: 150-152.
- Holden BA, Zantos SG. The corneal endothelium: transient changes with atmospheric anoxia, in: The Cornea in health and disease. Proceedings of the VI Congress of the European Society of Ophthalmology. London, Royal Soc Med Series. 1981; 40: 79-83.
- Khodadoust AA, Hirst LW Diurnal variations in corneal endothelial morphology. Ophthalmology 1984; 91: 1125-1128.
- Tabacchi M, Gheller P. Studio sulle blebs come segno di sensibilità corneale. Poster presentato al V Convegno Assottica. Firenze 5-6 Ottobre 2007.
- Williams L, Holden BA. The blebs response of the endothelium decreases with extended wear of contact lenses. Clin Exp Optom. 1986; 69: 90-92.
- Zantos SG, Holden BA. Transient endothelial changes soon after wearing soft contact lenses. Am J Optom Physiol Opt. 1977; 54: 856-858.