

# L'esame clinico del film lacrimale in contattologia

Alessandro Fossetti,  
Pietro Gheller

## I principali test che ogni applicatore di lenti a contatto dovrebbe conoscere.

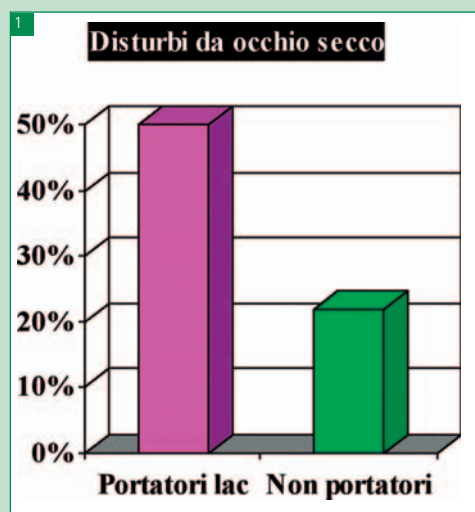
**Viene ormai ripetuto in continuazione a congressi, corsi, conferenze, riunioni: il nemico numero uno della diffusione delle lenti a contatto è l'occhio secco marginale.**

O almeno esso sembra essere da tempo la principale causa di abbandono delle lenti a contatto. Il Dry Eye Investigation Study ha chiarito alcune cose a questo proposito. Un questionario apposito è stato utilizzato in cinque centri optometrici universitari in USA e in Canada e in uno studio privato per un totale di 1054 soggetti. I risultati di questo studio mostrano che i portatori di lenti a contatto riportano più frequentemente sintomi di discomfort oculare, secchezza, irritazione, sensazione di corpo estraneo e fastidio rispetto ai non portatori. Circa il 50% dei portatori

di lac accusa segni di secchezza alla sera, di intensità da lieve ad elevata, rispetto al 22% dei non portatori. In più, 172 ex portatori di lac hanno dichiarato che le due ragioni principali per le quali hanno smesso di portare le lenti a contatto sono la secchezza oculare e il fastidio oculare nella parte finale della giornata (Fig. 1).

Pare che per ogni nuovo individuo che viene - per così dire - arruolato tra i portatori di lenti a contatto ce ne sia uno che si ritira e le principali cause sembrano essere due: da una parte la poca praticità e comodità associate al porto delle lac, dall'altra il comfort ridotto. Quest'ultimo aspetto viene molto spesso ricondotto a problemi di occhio secco marginale anche se in realtà esso dovrebbe essere visto come problema multifattoriale, dato che il comfort può essere compromesso da una vasta gamma di fattori a partire da quello ottico correttivo, per andare poi a quelli concernenti la fisiologia e la biochimica dell'occhio. Consideriamo ad esempio l'aspetto rifrattivo e ricordiamoci più spesso come la confortevolezza delle lenti sia influenzata in modo consistente dalla giusta correzione. Sembra scontato, ma perché non ce ne ricordiamo, ad esempio, quando diamo lenti sferiche ad astigmatici lievi? O quando correggiamo soggetti presbinti con lenti che costituiscono comunque un compromesso visivo cui il soggetto deve adattarsi? Altri fattori importanti ai fini de problemi possono essere dati dalla

Fig. 1  
CANDEES -  
Canadian Dry Eye  
Study:  
Il 50% dei  
portatori lac  
lamentano sintomi  
da occhio secco,  
mentre solo il  
20% dei non  
portatori sono  
sintomatici



ridotta ossigenazione, dalla formazione di depositi, dall'azione meccanica della lente, dalla cattiva pulizia delle lenti o dalle stesse soluzioni utilizzate per la manutenzione. Si possono creare ad esempio lievi infiammazioni o sensibilizzazioni a livello dei tessuti del segmento anteriore dell'occhio, non forti abbastanza da fare l'occhio rosso o dolorante, ma sufficienti a dare discomfort e sintomi come bruciori, pruriti, occhio "indolenzito", sensazione di occhio "caldo" o asciutto, sensazioni di corpo estraneo o "sabbia negli occhi", ecc. In molti casi questa sintomatologia sottile, senza segni clinici evidenti ma fortemente disturbante, è accompagnata, se non provocata, da un collasso nella struttura del film precorneale e può essere definita genericamente come condizione di "occhio secco marginale"

Questa sintomatologia è comune dunque a condizioni infiammatorie provocate da cause differenti e spetta all'optometrista riuscire a trovare l'origine per poter apportare i giusti interventi, siano essi la ad esempio la modifica della correzione o del tipo di geometria o il cambio del tipo di materiale delle lac piuttosto che del tipo di manutenzione, o l'uso di sostituti lacrimali specifici, o i consigli relativi al mantenimento dell'igiene delle palpebre o al miglioramento dell'efficienza dell'ammiccamento, o altri interventi che possano migliorare il comfort, prevenire l'infiammazione e la sintomatologia ed evitare l'instaurarsi di un processo pernicioso, che porta pian piano all'abbandono delle lenti e alla ricerca di soluzioni diverse.

Se la problematica scaturisce davvero da problemi relativi alla produzione del film lacrimale e/o alla sua architettura allora si può parlare di occhio secco marginale, una condizione spesso essenzialmente sintomatologica: ci sono i sintomi dell'occhio secco, ma non i segni (es. occhio rosso); i sintomi si manifestano in genere alla fine della giornata e tendono ad aumentare alla sera. I test clinici non rivelano sempre certezze assolute e la diagnosi in molti casi deve essere fatta per esclusione e deve passare anche attraverso una indagine dei sintomi soggettivi e dello stile di vita del soggetto, effettuata per mezzo di questionari ad hoc. Nonostante queste limitazioni i test clinici sul film precorneale sono indispensabili

per poter effettuare l'analisi differenziale delle problematiche presentate dal portatore e aiutare ad individuare le soluzioni più idonee al mantenimento del comfort e della salute del segmento anteriore oculare.

### TEST CLINICI DI VALUTAZIONE DEL FILM LACRIMALE

Una corretta valutazione della lacrimazione può essere effettuata solamente esaminando il film lacrimale sia dal punto di vista quantitativo che da quello qualitativo. Per questo scopo abbiamo a disposizione una serie di esami che vengono usualmente classificati in due gruppi, proprio in relazione alle finalità:

- test quantitativi, che valutano la quantità di secrezione basale e/o riflessa,
- test qualitativi, che valutano la funzionalità e la stabilità del film lacrimale.

Per l'esecuzione di queste valutazioni il contattologo si avvale di strumenti di uso comune in uno studio di lenti a contatto, come la lampada a fessura e il biomicroscopio, o di altra strumentazione accessoria (es. tearscope); alcuni di questi test prevedono anche l'utilizzo di particolari sostanze quali la fluoresceina e il verde di lissamina.

Vediamo in dettaglio i test più comuni e quelli più importanti per la valutazione del film precorneale e della presenza eventuale di una condizione di occhio secco marginale.

### TEST QUANTITATIVI

#### Test di Schirmer 1

Questo test fu proposto per la prima volta da Schirmer nel 1903 per la valutazione della secrezione basale e riflessa.

Il test viene eseguito senza anestesia e si ese-

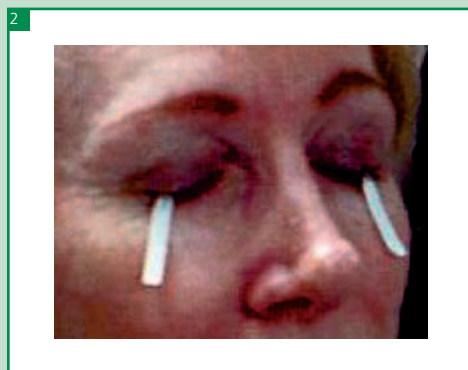


Fig. 2  
Test di Schirmer

gue introducendo una strisciolina di carta bibula lunga 30-35 mm e larga 5 mm nel fornice congiuntivale inferiore nel lato temporale. La striscia viene lasciata per 5 minuti. Schirmer preferiva effettuare le misurazioni ad occhio aperto e il più possibile immobile per evitare che la carta posta a contatto con la cornea potesse intensificare la secrezione basale. Lemp invece preferisce eseguire il test ad occhi chiusi. Dopo il tempo previsto si misura la lunghezza della porzione di striscia bibula che risulta bagnata. I soggetti con una produzione lacrimale normale otterranno valori compresi tra 10 e 30 mm. Valori uguali o inferiori a 5 mm sono patologici e considerati come indice di iposecrezione lacrimale.

Nel test come descritto da Schirmer vi sono possibili fonti di errore, la principale delle quali è rappresentata dalla lacrimazione riflessa stimolata dall'azione meccanica della carta bibula. Nel 1991 Cho e coll. hanno standardizzato nuovamente il test, accorciando i tempi d'esecuzione ad 1'. I risultati devono essere moltiplicati per tre e quindi confrontati con quelli ufficiali definiti da Schirmer. In questo modo vengono ridotte le alterazioni introdotte dalla lacrimazione riflessa, imprevedibili e variabili da soggetto a soggetto.

#### Test di Schirmer 2 e 3

Sono variazioni che prevedono l'uso di anestetici locali e dunque non adatti per l'optometrista.

#### Test dei menischi lacrimali

Poiché la parte lacrimale del film si ispessisce al margine palpebrale inferiore a formare il menisco lacrimale inferiore, la misurazione dello spessore di tale menisco può darci informazioni di tipo quantitativo sulla lacrimazione del soggetto.

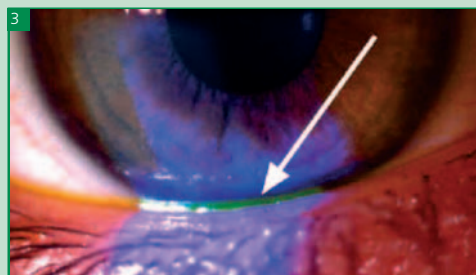


Fig. 3  
Menisco  
lacrimale  
inferiore

È conveniente misurare l'altezza del menisco lacrimale marginale inferiore (MLMI) dove è più regolare e con i margini ben delimitati, e cioè nella porzione centrale e con la cornea come sfondo (eventualmente si chiede al soggetto di fissare leggermente in basso). La valutazione dello spessore dei menischi lacrimali avviene instillando la fluorescina e utilizzando la lampada a fessura con l'oculare millimetrato. Contemporaneamente si può osservare anche il movimento del fluido ad ogni ammiccamento e l'eventuale presenza di corpuscoli o altri elementi dispersi.

Dopo ogni ammiccamento, il MLMI può diminuire per poi tornare alle dimensioni normali dopo 1/3 secondi. È considerato normale uno spessore di 0,2-0,5 mm.

È invece anormale se lo spessore è 0,1 mm o inferiore, quando presenta precipitati di muco galleggianti sulla superficie e quando vi è assenza di movimento che indica un cattivo deflusso.

#### Metodo del filo di cotone (di Kuriashi)

Il test è piuttosto semplice e ripetibile. Kuriashi infatti ha proposto di sostituire la carta bibula con un filo di cotone del diametro di 0,2 mm e lungo 6 cm imbevuto di fluorescina nel tratto terminale che deve essere inserito nel fornice inferiore dove viene lasciato per soli 5 secondi.

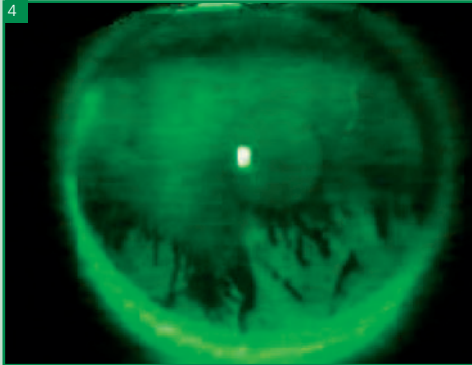
Il filo di cotone irrita meno della carta bibula, sia per il volume introdotto che per il tempo di esame limitato. Il test viene eseguito senza anestesia e ad occhi chiusi.

Questo test è finalizzato a ridurre al minimo la lacrimazione riflessa permettendo così la misurazione della lacrimazione basale. La parte imbevuta sarà colorata di giallo e sarà lunga più di 25 mm nei soggetti normali. Il test non può valutare la lacrimazione in caso di alti volumi prodotti a causa dello scarso assorbimento del filo, ma è esame validissimo in caso di scarsa lacrimazione.

#### TEST QUALITATIVI

##### Tempo di rottura o break up time

È stato proposto per la prima volta da Norn come indicatore di stabilità del film lacrimale. Si esegue instillando la fluorescina e osservando con la lampada a fessura la continuità del



film lacrimale. Si misura il tempo che intercorre tra l'ultimo ammiccamento e la comparsa della prima zona asciutta (che appare come una zona scura che perde fluorescenza).

Dopo avere instillato la fluorescina si invita il soggetto ad eseguire alcuni ammiccamenti appoggiando la testa al supporto della lampada a fessura. A questo punto il soggetto deve trattenersi dall'ammiccare mantenendo gli occhi aperti e deve guardare dritto davanti a sé mentre l'esaminatore fa partire il cronometro. La sospensione dell'ammiccamento provoca l'evaporazione dello strato acquoso, il suo assottigliamento fino all'esaurimento e in tal caso alla contaminazione dello strato mucinico da parte dei lipidi.

La lacuna può apparire in qualunque punto, anche se più frequentemente appare nella zona temporale e inferiore in prossimità del menisco lacrimale, la zona dove il film lacrimale è più sottile. Non bisogna fermare il cronometro se si ha solo un dubbio di zona secca, ma è meglio attendere che si allunghi fino a formare una fessura o una ramificazione.

Il test dovrebbe essere ripetuto almeno 2 o 3 volte per occhio per poi ricavare un tempo di rottura medio per ogni occhio. Se il test ripetuto più volte presenta la zona secca sempre nello stesso punto, si potrebbe pensare ad una anomalia della superficie oculare; in quel punto cioè l'epitelio non viene reso sufficientemente idrofilo dal muco.

Un B.U.T. basso può essere dovuto a:

- eccessiva concentrazione di lipidi polari sulla superficie oculare;
- spessore ridotto del film lacrimale;
- irregolarità della superficie oculare;
- scarsa quantità e qualità del muco.

Un valore di B.U.T. superiore a 10 secondi è normale mentre possiamo chiamarlo clinicamente alterato se inferiore.

I risultati del B.U.T. potrebbero essere alterati anche nei soggetti normali da:

- ventilazione del luogo di esecuzione del test;
- caratteristiche e ampiezza dell'ultimo ammiccamento;
- grandezza della rima palpebrale.

Shapiro e Merin hanno condotto uno studio su soggetti normali ed hanno rilevato che il B.U.T. diminuisce con l'età e che non è influenzato da temperatura e dall'umidità.

In uno studio condotto da Norn nel 1969 invece, è stato rilevato che, in occhi normali, il tempo d'evaporazione sembra non essere influenzato dalla formazione di schiuma nel canto interno e lungo la fessura palpebrale.

Il tempo d'evaporazione è più breve nelle donne e diminuisce dopo i 70 anni. Nel 42% dei casi testati la zona secca si è formata sempre nello stesso punto mentre negli altri soggetti i buchi si sono formati in punti diversi.

#### N.I.B.U.T.

La tecnica non invasiva del B.U.T. è stata introdotta da Mengher, Pandher e Bron nel 1983 ed è conosciuta oggi come Non Invasive Break Up Time (Break up time non invasivo), ovvero N.I.B.U.T.

Il tempo di rottura del film lacrimale viene così definito come il tempo che intercorre tra l'ultimo ammiccamento completo e l'apparizione dei primi disturbi superficiali del film. Questi sono evidenziati dalla perdita di regolarità e nitidezza dell'immagine di una griglia illuminata data dalla riflessione corneale. L'osservazione viene fatta senza l'utilizzo di fluorescina.

Mengher e coll. utilizzarono una calotta emisferica di 20 cm. di raggio, con un reticolo di linee bianche su fondo nero disegnato nella parte concava, applicata alla lampada. L'immagine del reticolo viene riflessa dalla superficie anteriore del film lacrimale e osservata mediante il biomicroscopio. Nel caso che la superficie lacrimale non sia regolare, l'immagine riflessa sarà quella di un reticolo distorto nel punto di discontinuità del film.

Il vantaggio di questa variante del B.U.T. tra-

Fig. 4  
Rottura della  
continuità del  
film precorneale

dizionale sta proprio nel fatto che non viene utilizzata la fluoescina, considerata responsabile di una diminuzione del valore di B.U.T. poiché esercita un'interazione destabilizzante con i componenti del film lacrimale ed in particolar modo con il muco glicoproteico.

Per fare questo esame potrebbero essere usati anche il tearscope, il topografo, l'aberrometro Hartmann-Shack, cioè qualsiasi strumento possa permettere di coprire la maggior parte dell'area corneale e avere quindi una immagine riflessa molto ampia. Il valore del test è estremamente significativo in quanto si valuta la situazione basale ideale dello strato lacrimale; il suo limite è rappresentato dall'elevata variabilità dei dati che possiamo trovare nello stesso soggetto, in quanto il test è molto sensibile e risente di molte variabili: da quelle ambientali, alle personali, alle locali. I valori di normalità espressi da Efron sono da 20 a 30 sec, Wong in media 10 sec con un range di normalità che può fluttuare dai 4 sec ai 45 sec.

#### TEST DEL ROSA BENGALA

Il rosa bengala ha la capacità di colorare le cellule epiteliali morte o degenerate oltre che il muco.

L'apparizione di zone rosse indica abrasioni o desquamazioni dovute a una scarsa lacrimazione.

La colorazione si evidenzia anche in soggetti normali nella zona nasale inferiore della congiuntiva bulbare, nella caruncola e nella linea di Marx, soprattutto in soggetti anziani.

Il rosa bengala produce bruciore, più acuto è il dolore, più intensa è la colorabilità. Occorre perciò instillare un anestetico che essendo però tossico per le cellule epiteliali potrebbe falsare il risultato.

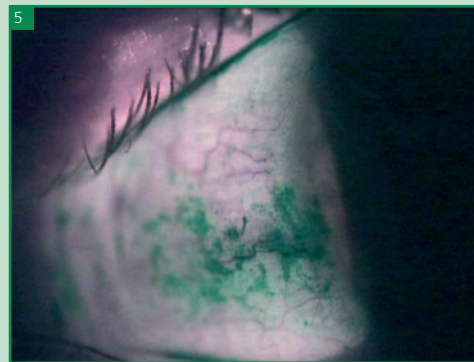


Fig. 5  
Colorazione  
di cellule  
congiuntivali  
con il verde di  
lissamina

#### TEST DEL VERDE DI LISSAMINA

Introdotta da Norn nel 1973, è un'ottima alternativa al rosa bengala, è un po' meno selettivo del rosa bengala, soprattutto con il muco, ma è molto più tollerato dal paziente (che non sente assolutamente nulla). Come sottolineato da Tseng nel 1994 è un ottimo colorante delle cellule morte o sofferenti.

Si instilla il colorante nel fornice inferiore e si invita il paziente ad ammiccare. In tempo reale le cellule sofferenti o morte legheranno il colorante.

#### TEST DELLA LINEA NERA (BLACK LINE)

La fluoescina evidenzia la formazione della black line adiacente al menisco lacrimale per effetto di un movimento di diffusione dello strato lipidico verso il centro della cornea ad ammiccamento compiuto. Analizzando la linea nera con la lampada a fessura è possibile valutare la regolare evaporazione dello strato acquoso.

Una black line ampia e irregolare indica un ridotto spessore del film lacrimale.

#### TEST DEL PH

Il metodo più efficace per rilevare eventuali variazioni consiste nell'utilizzo di un colorante, il blu di bromotimolo che reagisce cambiando colore a seconda del tipo di pH:

- se è acido, diviene giallo;
- se è neutro, diviene verde-giallo;
- se è basico, diviene blu.

Nella moderna letteratura viene considerato un pH medio di circa 7.0 rilevato a 32° C.

In uno studio condotto su 200 pazienti da Norn fra il 1983 e il 1988 sono stati rilevati i seguenti risultati:

**SOGGETTI NORMALI:** Il valore del pH non differisce significativamente tra i 2 sessi e a età diverse.

**PORTATORI DI LENTI A CONTATTO:** I portatori di lenti a contatto hanno un pH più acido dei non portatori indipendentemente dal tipo di lente. Con le lenti applicate, il pH era di 6,49, mentre dopo 10 minuti dalla rimozione era di 7,09.

**CASI PATOLOGICI:** I casi con maggiore aumento di acidità sono le cheratiti e il primo giorno dopo un trapianto corneale.

Altri disturbi in generale non provocano aumenti significativi di acidità.

#### FERNING TEST (TEST DELLA FELCIZZAZIONE)

Il ferning test è un indice qualitativo indiretto della stabilità del film lacrimale con il quale è possibile valutare l'equilibrio tra le mucoproteine e i sali disciolti nelle lacrime. Una goccia di lacrime viene fatta seccare su un vetrino a temperatura ambiente.

La classificazione del campione di lacrime viene eseguita secondo Rolando in 4 diversi gradi:

1° grado: indica un ferning distribuito uniformemente sull'intera goccia essiccata; è rilevabile nel 52% dei soggetti.

2° grado: indica cristallizzazione con piccole lacune (difetti); è rilevabile nel 31% dei soggetti.

3° grado: indica un ferning con grossi difetti; è presente nel 15% dei soggetti.

4° grado: indica una goccia essiccata con granuli sparsi ma senza ferning, o tutt'al più, con un accenno di ferning; è presente nell'1% dei soggetti.

Il 1° e il 2° grado sono presenti nella grande maggioranza dei soggetti normali mentre il 3° e 4° grado si riscontra più frequentemente nei soggetti affetti da cheratocongiuntivite secca.

Il problema di questo test è che la classificazione può risultare difficoltosa per i meno esperti perché deve avvenire per confronto con schemi di riferimento e quindi occorrebbero conoscenze citologiche più approfondite.

Inoltre, se la disidratazione è troppo veloce, le felci si alterano e occorre prestare molta attenzione durante il prelievo del campione per non provocare abrasioni della mucosa congiuntivale con la punta della pipetta di aspirazione.

Di fatto comunque, è un test che, se fatto insieme ad altri, può aiutare ad individuare i soggetti con alterazioni dello strato mucinico che si possono riscontrare ad esempio in ipovitaminosi A, cheratocongiuntiviti, traumi chimici e farmaci topici.

Secondo Norn non esistono differenze sostanziali fra i sessi mentre Rolando, Allegri, Sicca e Ciurlo, in uno studio condotto su un

gruppo di 10 volontari, 5 uomini e 5 donne di età compresa fra i 22 e i 34 anni, hanno rilevato alcune sostanziali differenze.

Nessuno dei soggetti aveva mai portato o portava lenti a contatto, né presentava alcuna anomalia della superficie oculare.

Il prelievo del muco è stato eseguito 3 volte al giorno per 30 giorni ed i dati ottenuti hanno rivelato che nei soggetti di sesso femminile, la morfologia del muco variava dal tipo I al IV, mentre nei soggetti di sesso maschile non sono state rilevate variazioni così significative poiché la morfologia delle felci era del tipo I e II.

Si può quindi presupporre che tali variazioni fra i 2 sessi siano da imputare ai diversi livelli di ormoni circolanti.

La classificazione di Rolando è stata valutata da Norn nel 1988 prelevando il film lacrimale da un gruppo di pazienti con una pipetta di vetro e con un tubo capillare.

Solamente nel 50% dei casi c'era l'identico

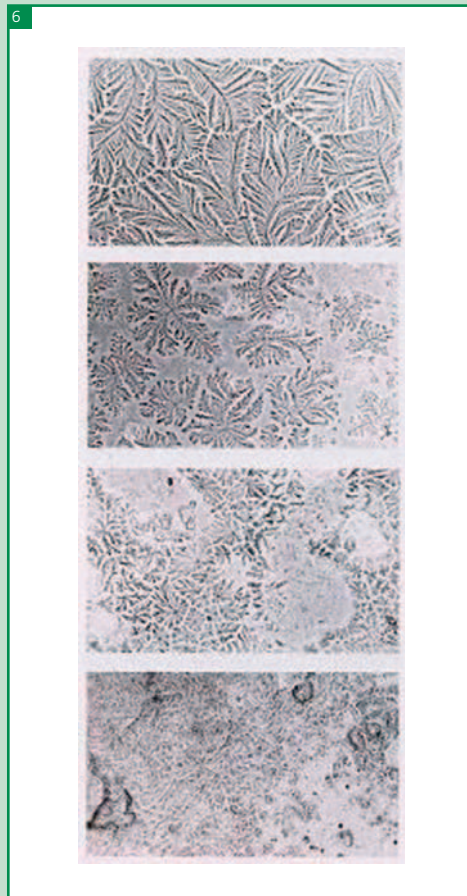


Fig. 6  
Immagini  
da test di  
felcizzazione

grado di cristallizzazione ottenuto con i 2 metodi di prelievo. Il metodo di Rolando è facile e veloce ed è adatto per un'applicazione su larga scala ma è scarsamente riproducibile.

#### TEST DI DINAMICA LACRIMALE

È un test non invasivo che attraverso la lam-pada a fessura valuta il film lacrimale focalizzando le particelle in esso disperse. Più viscoso apparirà il film lacrimale, più lento sarà il movimento ascensionale delle particelle superficiali. Un buono strato acquoso determinerà un movimento più veloce e in discesa delle particelle più profonde.

#### TEARSCOPE PLUS

Il Tearscope Plus offre la possibilità di:

- osservare dal vivo la qualità del film lacrimale in modo non invasivo;
- misurare con precisione il tempo di rottura ed altri importanti aspetti del film lacrimale proiettando direttamente sulla superficie dell'occhio del paziente una fonte luminosa bianca e omogenea per mezzo di un apposito diffusore conico;
- misurare l'altezza e la regolarità dei menischi lacrimali;
- controllare i pattern fluoresceinici in caso di applicazione di lenti a contatto rigide;
- controllare lo stato delle lenti rigide (graffi, depositi).

Lo strumento è dotato di alcuni accessori, come ad esempio, una griglia spessa per osservare la qualità del film lacrimale e misurare il N.I.B.U.T., una griglia sottile per valutare qualità e struttura lacrimale, un disco di

Placido per evidenziare eventuali distorsioni o irregolarità corneali ed infine un filtro giallo e blu cobalto per valutazioni applicative di lenti a contatto rigide.

Il Tearscope e i suoi accessori permettono di eseguire un approfondito esame del film lacrimale precorneale che si divide in 5 parti:

- Osservazione e classificazione dello strato lipidico.

La stabilità di tale strato costituisce forse il più importante elemento per garantire un uso confortevole delle lenti a contatto. Il Tearscope permette di classificare lo strato lipidico in:

- Strato lipidico stabile

(amorfo) caratterizzato da una superficie regolare e ben strutturata di circa 80nm di spessore.

- Strato lipidico instabile

a) Pattern della rottura: è uno strato lipidico non continuo con un aumento dell'evaporazione. In presenza di una fonte di contaminazione, lo strato lipidico più sottile appare come una zona più scura con un minore potere riflettente.

b) Globulare o Colori anomali: quando si è in presenza di un pattern con colori anomali è probabile una secrezione anormale delle ghiandole di Meibomio.

- Strato lipidico sottile

(struttura reticolare aperta) presenta un strato lipidico così sottile che è possibile osservarlo solo a un basso livello di ingrandimento durante il movimento verso l'alto subito dopo l'ammiccamento.

- Strato lipidico normale

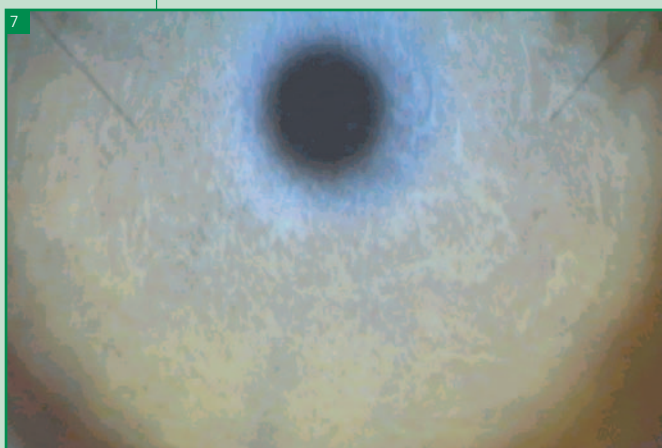
(struttura reticolare chiusa, onde, colori normali) è la struttura più comune ed è caratterizzato da una media stabilità.

a) Pattern multipli: quando lo strato lipidico non è classificabile in un unico quadro, ma presenta più pattern.

b) Distribuzione zonale: presenta uno spessore maggiore nell'area inferiore e si assottiglia verso la palpebra superiore. In tal caso, siamo in presenza di una produzione normale, ma con una distribuzione irregolare che richiede un'osservazione attenta della zona in prossimità della palpebra superiore per evitare l'insorgenza di punteggiatura epiteliale.

c) Combinazione irregolare dei lipidi: determinata dall'anormalità delle ghiandole di Meibomio.

Fig. 7  
Immagine del  
film lacrimale  
vista mediante il  
tearscope



- Osservazione della sequenza dell'ammiccamento

Il menisco lacrimale può essere osservato con il Tearscope Plus e classificato in base a criteri di altezza, regolarità e continuità.

Un menisco lacrimale pieno e uniforme lungo tutto il bordo palpebrale costituisce un buon punto di partenza per la formazione di un film lacrimale normale; se al contrario, il menisco è di volume ridotto e irregolare, il film potrebbe essere estremamente instabile e dare luogo a sintomi di secchezza oculare.

- Menisco lacrimale pieno: si presenta all'osservazione con il Tearscope come una banda centrale nera, spessa e regolare.

- Ghiandole di Meibomio bloccate

- Menisco lacrimale irregolare: fattore che predispone all'occhio secco e che può essere causato dalla presenza di pieghe congiuntivali nasali e temporali. Inoltre con l'invecchiamento è possibile che il margine inferiore non aderisca perfettamente alla superficie oculare.

- Misurazione del tempo di rottura (non invasivo)

Con il Tearscope, il professionista può osservare la frequenza dell'ammiccamento e l'effetto che questo ha sulla distribuzione dello strato lipidico superficiale.

- Ammiccamenti incompleti: se avviene frequentemente, la palpebra superiore non raccoglie fluido nella riserva lacrimale inferiore impedendo di riformare uno strato lacrimale uniforme. La zona priva di copertura identificherà il punto in cui si verifica una prolungata rottura del film lacrimale con necrosi delle cellule.

- Ammiccamenti infrequenti: riducendo il ritmo di ammiccamento si verrà a creare una mancanza di protezione per tempi sempre più lunghi durante i quali troveremo un aumento dell'evaporazione e la formazione di rotture multiple.

#### Altri test e osservazioni

Il rilevamento della condizione di occhio secco non passa solo attraverso gli esami tradizionali del film lacrimale, ma anche su una serie di osservazioni aggiuntive. Gli aspetti più importanti e ricorrenti da prendere in esame sono:

- 1) Palpebre

- a. Ampiezza dell'apertura palpebrale
- b. Margini
- c. Punti lacrimali

Le palpebre sono troppo spesso trascurate negli esami di routine per l'applicazione di lenti a contatto. In realtà esse svolgono un ruolo cruciale per la diffusione e per la stabilità del film lacrimale e conseguentemente sulla integrità della superficie oculare. Mentre un'apertura palpebrale particolarmente ampia può favorire l'evaporazione, la salute, l'integrità e la regolarità dei margini sono essenziali per una buona funzionalità. Modifiche strutturali, processi infiammatori, perdita di elasticità o di aderenza al bulbo possono provocare vari inconvenienti, da un drenaggio ridotto con accumulo e stagnazione di liquido, variazione nella tensione superficiale del film, alterazione nella concentrazione delle proteine, con un aumento dei rischi dell'avvento di processi infiammatori a carico della congiuntiva e degli annessi.

#### 2) Ammiccamento

- a. Effettiva chiusura delle palpebre
- b. Frequenza di ammiccamento

È importante valutare bene la chiusura palpebrale. Infatti in caso di lagofalmo o ammiccamento incompleto si può avere un aumento dell'evaporazione, con conseguente alterazione della osmolarità e locali disturbi all'integrità epiteliale.

#### 3) Ghiandole di Meibomio

- a. Osservazione delle ghiandole
- b. Osservazione del secreto

Molti disturbi di occhio secco sono legati ad anomalie dello strato lipidico, causate da disfunzioni delle ghiandole di Meibomio. Una attenta osservazione delle ghiandole, dei dotti escretori e del loro secreto può darci

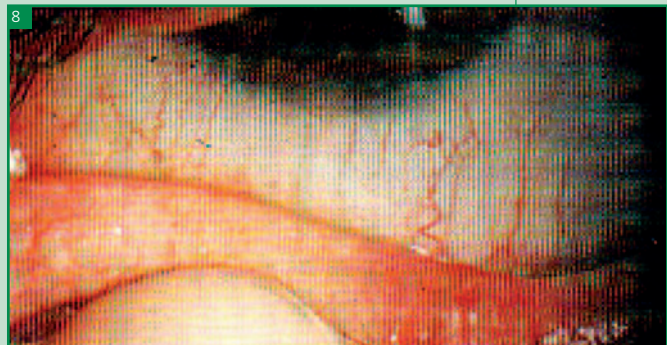


Fig. 8  
Osservazione  
del secreto delle  
ghiandole di  
Meibomio



informazioni utili sulle possibili cause di una condizione di occhio secco.

### CONCLUSIONI

Negli ultimi 30 anni numerosi studi hanno aumentato le nostre conoscenze sui molteplici fattori coinvolti nell'occhio secco mostrando come la sintomatologia tipica sia prodotta anche in casi di normale produzione lacrimale, ma con altri tipi di disturbi del film precorneale o anche della superficie oculare. Il termine è quindi stato allargato ad includere anche anomalie nell'attività ghiandolare o nelle palpebre o nell'ammiccamento, che inducano modifiche negative nella quantità o nella qualità del film lacrimale o nella sua regolare distribuzione sulla superficie oculare.

L'occhio secco può essere dunque definito come un disturbo dell'occhio esterno caratterizzato da aumento della osmolarità lacrimale, instabilità del film precorneale, destabilizzazione dell'interfaccia cornea-lacrime, con conseguenti possibili danni alla superficie oculare, sintomi di secchezza e disturbi di vario genere.

L'occhio secco rappresenta insomma una condizione che è contemporaneamente a carico del film lacrimale e della superficie oculare. Questi due elementi non possono tra loro essere disgiunti poiché esiste una intima integrazione tra loro, tanto che sistema ghiandolare lacrimale, comprese le ghiandole accessorie e quelle di Meibomio, e superficie oculare, insieme alle interconnessioni dell'arco riflesso neurale, possono essere intesi come una singola unità operativa. Una riduzione nella secrezione ghiandolare danneggia la superficie oculare; ciò crea un feedback negativo che si ripercuote negativamente sulle ghiandole lacrimali. I meccanismi che instaurano questo feedback possono essere molteplici, per lo più riconducibili a due tipi di evento:

- danni alle terminazioni nervose della cornea;
- danni alle ghiandole lacrimali e accessorie.

La chirurgia refrattiva e le lenti a contatto sono fattori che possono creare condizioni di feedback negativo per il sistema ghiandolare lacrimale. Come applicatori di lenti a contatto dobbiamo dunque conoscere quali sono i possibili effetti negativi dell'uso delle lenti sull'unità integrata "sistema ghiandolare lacrimale - superficie oculare", in modo da poter

prevenire disturbi o intervenire in caso di problemi che sorgano in tempi successivi.

L'esame del film precorneale mediante i test descritti sopra è dunque una attività caratterizzante l'applicazione delle lenti a contatto e deve essere effettuato di routine da tutti quegli optometristi che si definiscano "contattologi", ovvero applicatori di lenti a contatto.