

## Le lenti a contatto morbide per astigmatismo

Roberto Pregliasco, Silvio Maffioletti

**L'**astigmatismo è presente quando l'occhio ha un diverso potere diottrico nei suoi meridiani e, per questo, non è in grado di formare un'immagine puntiforme di un oggetto puntiforme (Rossetti et al., 2003). Nell'occhio astigmatico si formano due linee focali separate da uno spazio, definito 'intervallo di Sturm', al cui centro si trova il cerchio di minima confusione, che il soggetto astigmatico utilizza quando non porta la compensazione ottica (Figura 1).

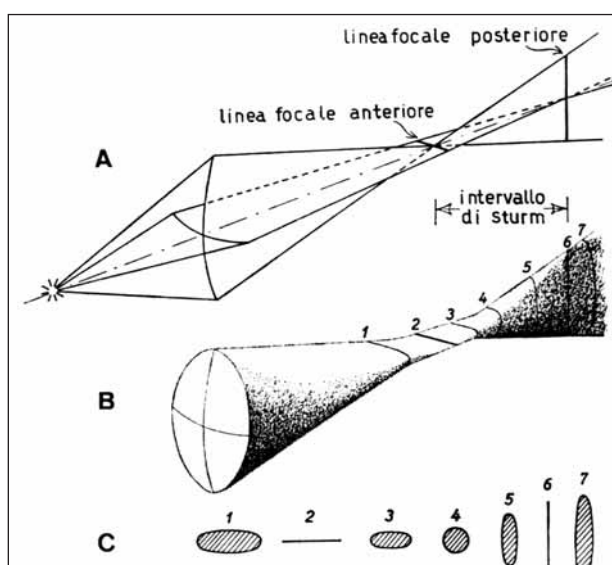


Figura 1.

Per la compensazione dell'astigmatismo si utilizzano lenti toriche (oftalmiche oppure a contatto), in grado di modificare in modo diversificato (in aumento o in diminuzione) il potere diottrico dei differenti meridiani, permettendo così all'occhio di formare un'immagine puntiforme di un oggetto puntiforme.

La compensazione dell'astigmatismo mediante lenti a contatto (lac) è oggi considerata

un'applicazione affidabile e tecnicamente accessibile, grazie alla variegata offerta di lac toriche morbide da parte delle aziende produttrici. Negli ultimi anni hanno immesso sul mercato nuovi materiali, geometrie più adeguate ed efficaci modalità di stabilizzazione, mettendo a disposizione degli applicatori nuove lac toriche morbide a ricambio frequente che si sono dimostrate confortevoli, precise e sicure.

Oggi una maggiore diffusione delle lac toriche morbide di nuova generazione consentirebbe una miglior compensazione ottica dei soggetti astigmatici e un significativo incremento della loro qualità visiva; metà delle persone che utilizzano lenti a contatto morbide ha infatti un astigmatismo uguale o superiore a 0,75 D ma solo un quarto dei portatori oggi porta lenti a contatto toriche ovvero idonee a compensare l'astigmatismo (Morgan et al., 2005).

L'applicazione di lac toriche morbide era, in passato, complessa per l'applicatore e dispendiosa per il portatore; spesso i risultati non erano soddisfacenti a causa dell'inadeguata stabilizzazione della lac, del suo elevato spessore, dell'asse fluttuante, dell'acuità visiva instabile, del comfort ridotto, dell'ipossia corneale e delle complicanze corneo-congiuntivali. A volte, per compensare otticamente l'astigmatismo senza fare uso di lenti toriche morbide, venivano applicate lac sferiche in materiali idrogel, il cui spessore veniva aumentato per poter mantenere la propria curvatura sferica centrale e compensare (mediante il menisco lacrimale posto tra lac e cornea) l'astigmatismo corneale del soggetto; era una soluzione con limiti evidenti (le lac sferiche non

Le lenti a contatto morbide per astigmatismo

Sottoposto alla redazione  
il xxxxxxxx  
Accettato  
per la pubblicazione  
il xxxxxxxx

assicuravano la piena compensazione dell'astigmatismo, non garantivano la miglior qualità visiva, il loro spessore riduceva significativamente la trasmissione di ossigeno) ma comunque frequentemente adottata.

L'evoluzione dei materiali delle lenti a contatto per astigmatismo

L'avvento del silicone idrogel (SH), introdotto sul mercato nel 1999, ha permesso di ovviare ai limiti connessi allo spessore delle lac idrogel per astigmatismo e di ovviare al conseguente ridotto apporto di ossigeno alla cornea. I materiali in SH sono caratterizzati da (Pescosolido, 2003):

- Elevata permeabilità all'ossigeno, assai superiore a quella dei materiali idrogel; ciò tutela l'integrità corneale e la sicurezza del portatore, sia a occhi aperti che a occhi chiusi.
- Buona bagnabilità delle superfici: ciò garantisce ai portatori di lac in SH elevata biocompatibilità, ottimale relazione tra lac e film lacrimale, minore adesione dei depositi sulle superfici della lac e visione stabile.
- Elevata resistenza ai depositi proteici: ciò previene varie complicanze causate dalle proteine denaturate, che invece si accumulavano rapidamente sulle superfici della lac in idrogel; la loro presenza riduceva il comfort, provocava una decisa risposta difensiva del sistema immunitario e diminuiva la permeabilità all'ossigeno della lac applicata.
- Modulo di Young (o modulo di rigidità) medio-alto rispetto ai materiali idrogel; ciò comporta la ridotta flessibilità delle lac in SH (espressa in MPa), che sono meno adatte a seguire accuratamente il contorno della superficie corneale.
- Consistente stabilità dimensionale; ciò rende più precisa la compensazione rifrattiva e permette di manipolare più facilmente le lac in SH nel corso del loro inserimento e della loro rimozione.

I materiali in SH, grazie alle loro qualità, stanno gradualmente sostituendo i materiali idrogel nella produzione di lac sferiche e (a partire dal 2005) delle lac per astigmatismo e presbiopia.

## L'EVOLUZIONE DELLE GEOMETRIE DELLE LENTI A CONTATTO PER ASTIGMATISMO

Nella compensazione dell'astigmatismo con lac sono implicati tre tipi di asse: refrattivo, dinamico e di costruzione. L'asse refrattivo è quello relativo all'astigmatismo da compensare, verificato mediante l'esame visivo e necessario per emmetropizzare il soggetto. L'asse dinamico è l'orientamento che la lac torica assume quando, nell'occhio, ha raggiunto la sua stabilizzazione. L'asse di costruzione è quello che l'applicatore, dopo avere calcolato lo scarto angolare tra l'asse dinamico e l'asse refrattivo, richiede all'azienda produttrice.

Le lenti a contatto toriche morbide vengono marcate da punti di riferimento che consentono di osservare, in biomicroscopia, l'orientamento assunto dalla lac nell'occhio. Quando appare ruotata in senso orario, occorre aggiungere all'asse della lente a contatto applicata il valore angolare dello scarto rilevato; quando appare ruotata in senso antiorario, occorre sottrarre all'asse della lente a contatto applicata il valore angolare dello scarto rilevato.

I due aspetti che caratterizzano specificamente le lac morbide per astigmatismo sono di ordine geometrico-costruttivo e riguardano:

- Quale superficie è stata utilizzata per realizzare la superficie astigmatica
- Quale metodo è stato scelto per stabilizzare l'asse della lac

La compensazione ottica dell'astigmatismo può essere realizzata sulla superficie interna oppure sulla superficie esterna della lac. L'applicatore si orienta verso la prima soluzione in caso di astigmatismo prevalentemente corneale, opta invece per la seconda soluzione in caso di astigmatismo prevalentemente interno. In entrambi i casi considera con attenzione la stabilità della lac, onde evitare che un eccessivo effetto oscillatorio (soprattutto dopo ogni ammiccamento) comprometta la compensazione ottica e riduca la qualità visiva del portatore.

I fattori che influiscono sull'orientamento e sulla stabilità della lente a contatto applicata

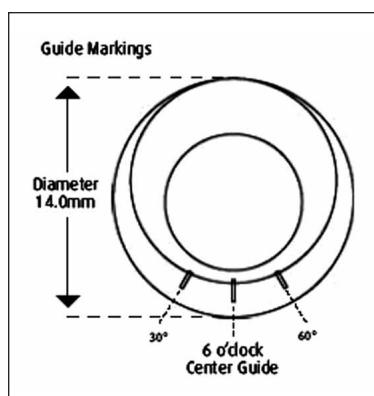


Figura 2.

sono la posizione delle palpebre, la qualità dell'ammiccamento e la forza di gravità (Young, 2007).

La stabilizzazione della lac può essere perseguita mediante vari metodi; i più diffusi sono la stabilizzazione prismatica (mediante prisma di bilanciamento) e la stabilizzazione dinamica (mediante opportune zone di assottigliamento). Nel metodo della stabilizzazione prismatica la lente a contatto viene costruita inserendo un prisma a base bassa ( $270^\circ$ ), di entità variabile da 0,75 a 2 diottrie prismatiche, che riduce le forze rotazionali. L'ispessimento della lente a contatto (conseguente al prisma inserito) determina un decremento localizzato della trasmissione di ossigeno (Eghbali et al., 1996). Generalmente il prisma è posizionato nella porzione periferica (periballast) e non interessa la zona ottica. Nel metodo della stabilizzazione dinamica la lente a contatto viene costruita realizzando alcune zone (superiore e inferiore) con spessore ridotto, altre zone (laterali) con spessore aumentato. Alcune tipologie di lac toriche morbide combinano i due sistemi di stabilizzazione (prismatica e dinamica).

La lac torica morbida applicata esibisce movimenti di traslazione verticale, traslazione orizzontale e rotazione. I primi due non alterano la precisione della compensazione ottica, mentre la rotazione determina una variazione dell'asse dell'astigmatismo e provoca un decadimento della qualità visiva. La rotazione della lente a contatto torica morbida può avere varie cause: qualità e dinamica dell'ammiccamento,

tensione palpebrale, interazione tra bordo palpebrale e lac, toricità della cornea e orientamento dei suoi meridiani principali.

Per permettere all'applicatore di valutare la posizione della lac inserita, sulla sua superficie vengono impresse alcune tacche di riferimento, verificabili mediante l'osservazione in biomicroscopia (Figura 2). Se tali riferimenti mancano oppure non sono individuabili, si può stabilire l'effettiva posizione dell'asse della lente torica morbida attraverso una semplice tecnica soggettiva, il 'De Luca Test'. Il soggetto con la lac torica morbida applicata osserva una tabella ottotipica a distanza e l'applicatore inserisce nella parte posteriore della montatura di prova una lente cilindrica con potere e asse corrispondenti all'astigmatismo rifrattivo compensato dalla lac applicata; nella parte anteriore (ruotante) della montatura di prova inserisce una lente avente il medesimo asse e lo stesso potere cilindrico, ma con segno opposto. Il professionista ruota lentamente, in senso orario e antiorario, l'asse della lente cilindrica posizionata anteriormente, chiedendo al soggetto di indicare la posizione corrispondente alla qualità visiva migliore; l'asse individuato corrisponde a quello della lac torica morbida applicata (Lacchei et al., 2003).

La stabilità delle lac toriche morbide non va perseguita riducendo eccessivamente il movimento della lac applicata e quindi il conseguente ricambio lacrimale; va ricercata la completa copertura dell'area corneale, la simmetria della centratura, un adeguato movimento (almeno 0,5 mm dopo ogni ammiccamento) e una rotazione post-ammiccamento della lac non superiore a  $5^\circ$ .

Per verificare la tolleranza del portatore alla rotazione della lac dopo ogni ammiccamento, si utilizza il 'Becherar Twist Test'; ruotando la lac applicata, se il soggetto accetta variazioni comprese tra i  $10^\circ$  e i  $20^\circ$  prima di denunciare il decadimento della visione allora l'applicazione sarà presumibilmente ben accettata; se il soggetto lo segnalerà già con variazioni di  $5^\circ$ , l'applicazione avrà limitate probabilità di successo.

Un altro test assai diffuso verifica la velocità con cui la lac ritorna alla posizione ottimale; l'applicatore ruota la lac di 45° e valuta il tempo che impiega per ritornare alla posizione originaria; la qualità visiva sarà buona se la lac esibisce un rapido e fluido ritorno alla posizione iniziale.

I controlli periodici dei soggetti con lac morbide per astigmatismo sono gli stessi adottati con i soggetti che portano lac morbide sferiche, anche se particolare attenzione va posta alla rotazione delle lac inserite. Se si rivelano poco aderenti, hanno il bordo staccato oppure il diametro totale è troppo piccolo, vengono sottoposte a rotazioni angolari che non sarebbero controindicate con lac sferiche ma sono inaccettabili con lac toriche morbide. Se si rivelano prive di movimento o troppo chiuse, inducono invece disagi provocati dalla staticità, dallo scarso ricambio lacrimale e dal lento ritorno alla posizione ottimale dopo l'ammiccamento.

### **L'OGGI E IL DOMANI DELLE LENTI A CONTATTO TORICHE MORBIDE**

La ricerca costante e le differenti geometrie adottate dalle aziende produttrici consentono



Figura 3.

oggi di gestire ogni applicazione di lenti a contatto toriche morbide con elevate probabilità di successo. Le lenti a contatto toriche morbide garantiscono stabilità, visione nitida, comfort ed elevata riproducibilità; è opportuno proporle sia ai soggetti astigmatici che ancora utilizzano lenti a contatto sferiche, sia ai soggetti astigmatici che portano gli occhiali e non hanno ancora provato le lenti a contatto per astigmatismo.

I miglioramenti recentemente registrati nella stabilità, nell'apporto di ossigeno e nella riproducibilità delle lac per astigmatismo incoraggiano gli specialisti a applicarle con sicurezza in caso di ametropie astigmatiche anche lievi, per ottenere la miglior qualità visiva e la piena soddisfazione dei portatori. ■

### **BIBLIOGRAFIA**

- LACCHEI C., COLOMBO R. *Astigmatismo regolare ed irregolare: compensazione con lenti a contatto*. Atti del 29° Congresso Nazionale dell'Albo degli Optometristi, Riccione, 2003.
- MORGAN P.B., EFRON N., WOODS C.A. *International Contact Lens Prescribing in 2004*. CL Spectrum 2005; 20:1 34-37.
- YOUNG G. *Toric lenses, gravity and other forces*. Spectrum, 2007; January: 39-40.
- EGHBALI F., HSUI E.H., WEISSMAN B. *Oxygen transmissibility at various locations in hydrogel toric prism-ballasted contact lenses*. Optom Vis Sci 1996; 73:164-168.
- DATI GFK ITALIA, 2008.