

Lenti a contatto gas permeabili e cheratocono. Considerazioni generali.

Di Edoardo Marani –Optometrista* - FBCLA – FIACLE e Francesco Sala – Optometrista*

**Docente di Contattologia c/o Istituto Superiore di Ottica ed Optometria B. Zaccagnini – BO*

Introduzione

La distrofia corneale definita con il termine di cheratocono è individuata per la prima volta verso la metà del diciannovesimo secolo e il suo riconoscimento pare spetti a Nottingham¹⁻² nel 1854. Il termine deriva dal Greco (*Kerato* = cornea e *Konos* =cono). L'autore descrive che il cheratocono è una condizione che produce un assottigliamento della struttura corneale con la conseguente formazione di un'ectasia.

Oggi il cheratocono è definito come una patologia non infiammatoria del tessuto connettivo, ad eziologia incerta, che causa un assottigliamento della cornea spesso localizzata nell'area centrale; è solitamente bilaterale ed è caratterizzato da astigmatismo irregolare (spesso associato a miopia) e assottigliamento corneale³

Nonostante l'eziologia non sia ancora stata completamente chiarita, il ruolo genetico pare sia un fattore determinante. In uno studio condotto nello Yorkshire è stata riscontrata un'incidenza del cheratocono 7,5 volte più alta nella razza Asiatica rispetto alla razza Caucasica.¹⁻⁴ La spiegazione ipotizzata potrebbe essere attribuita, secondo certa letteratura, a matrimoni tra consanguinei (specialmente tra cugini di primo grado) che avverrebbero molto spesso nelle popolazioni Asiatiche che risiedono in quel territorio.¹⁻⁵

L'impiego della moderna diagnostica strumentale ha permesso di stimare un'incidenza della malattia molto superiore a quanto riportato sino a poco tempo fa dalla letteratura (1 caso su 2000 pazienti) ricollocando tale stima a valori superiori³.

In funzione della posizione e dell'evoluzione della distrofia tra i sintomi principali vengono individuati⁹ la riduzione dell'acuità visiva (calo di vista), la fotofobia (fastidio alla luce), la diplopia monoculare (visione doppia in un solo occhio – figura 1) e la percezione di aloni o comete attorno a fonti luminose come ad esempio i fanali delle auto – figura 2.



Figura 1



Figura 2

Nelle condizioni iniziali il cheratocono è poco sintomatico e in assenza di esami approfonditi quali ad esempio la topografia corneale è difficilmente diagnosticabile al punto che potrebbe talvolta essere erroneamente scambiato per un semplice astigmatismo regolare.²⁻⁶ In queste circostanze è ancora possibile ottenere infatti una buona visione con un occhiale.

Con il progredire della condizione compaiono i sintomi precedentemente descritti e la correzione con occhiale non è più in grado di fornire una visione soddisfacente.

È pertanto estremamente utile eseguire accertamenti (quali ad es. la topografia corneale) nel caso in cui compaia un astigmatismo che tende a modificarsi in breve tempo. La diagnosi precoce infatti permette oggi di ricorrere a trattamenti conservativi che rappresentano la sola vera terapia del cheratocono (Cross Linking).

I segni più comuni del cheratocono includono: la protrusione dell'apice, l'aumento della visibilità dei nervi corneali, le strie di Vogt; l'anello di Fleischer; la formazione di cicatrici a livello dello stroma, l'assottigliamento della cornea, il segno di Munson, il riflesso a "forbice" durante l'esecuzione della retinoscopia e la distorsione delle mire durante l'esame della cheratoscopia.²

Si diceva che con l'evoluzione del cheratocono si evidenzia una progressione della miopia originata dall'incremento della curvatura corneale e dell'astigmatismo irregolare che difficilmente, se non nelle forme iniziali, può essere corretto adeguatamente attraverso l'approntamento di lenti oftalmiche o LaC morbide.²

L'applicazione delle lenti a contatto gaspermeabili (GP) diventa la prima scelta tra i sistemi preposti per la correzione ottica in caso di cheratocono; le LaC GP provvedono infatti a ripristinare la regolarità ottica di superficie consentendo una visione spesso più che soddisfacente.

Nel corso degli anni sono state studiate diverse metodiche per l'applicazione di lenti a contatto GP nei pazienti affetti da cheratocono e, conseguentemente, vengono individuate "filosofie" applicative caratterizzate da aspetti molto differenti tra loro.

In questo ambito è essenziale disporre di diverse geometrie realizzate in modo specifico per gestire nel migliore modo possibile l'adattamento della lente a contatto su superfici corneali morfologicamente modificate.

Se dal punto di vista medico la morfologia di un cheratocono potrebbe avere una importanza relativa, per il contattologo la forma della superficie sulla quale si deve adattare una lente a contatto è invece determinante.

Lenti a contatto gaspermeabili (GP)

Nella scelta della lente a contatto i vari elementi forniti dalla topografia corneale sono utili come punto di partenza per individuare la prima lente di prova in quanto è possibile conoscere con maggiore accuratezza la forma e la localizzazione del cheratocono e valutare l'altimetria ottenendo informazioni su quanto è ripida l'ectasia.⁸ Inoltre è possibile simulare lenti di geometrie differenti con la finalità di studiare preliminarmente l'applicazione con ottima affidabilità.⁷

La determinazione della curva base e della geometria interna della LaC deve essere effettuata mediante l'esame fluoroscopico ottenuto con l'applicazione di lenti diagnostiche appartenenti al "set di prova".

È altresì importante ricordare che è indispensabile avvalersi di geometrie con proprietà diverse nella scelta della lente a contatto più idonea.

Quando il professionista ha la possibilità di elaborare la topografia corneale con appositi software di calcolo ottiene diversi e indiscutibili vantaggi: conoscere con maggiore accuratezza la forma e la posizione del cheratocono; valutare l'altimetria ottenendo informazioni su quanto è ripida l'ectasia; simulare LaC GP di geometrie differenti (figura 3) con la finalità di studiare preliminarmente l'applicazione.

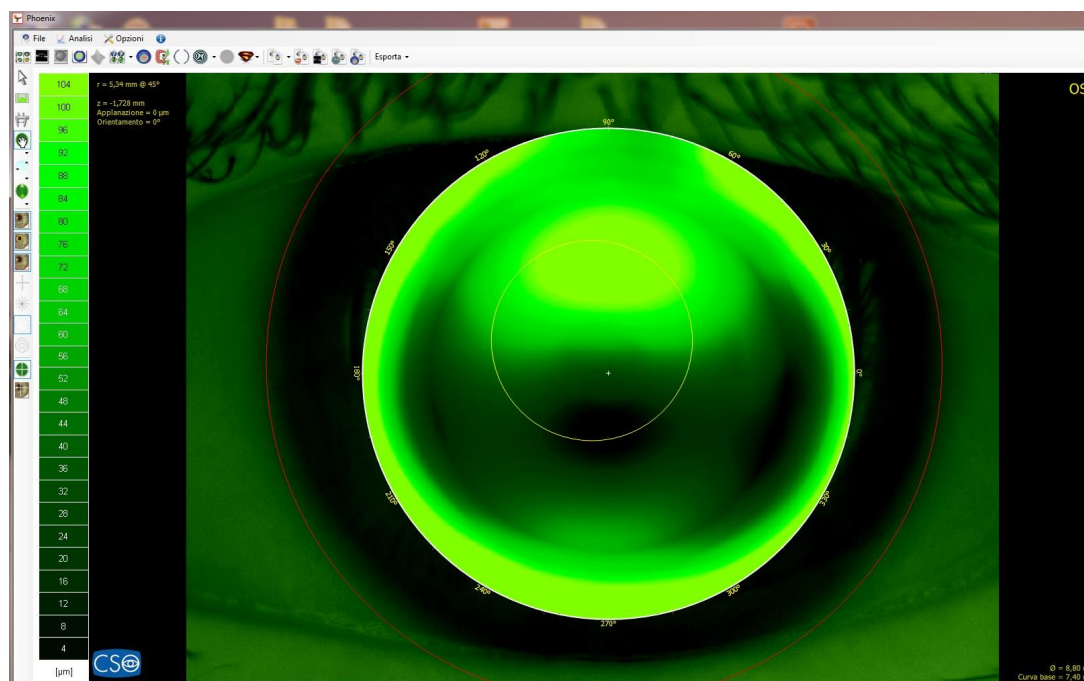


Figura 3. Simulazione di una lente a contatto gaspermeabile mediante software del topografo corneale in caso di cheratocono. (Tratta da un caso affrontato nel nostro Centro)

Inoltre il topografo corneale permette di controllare e verificare l'interazione cornea - lente nel tempo attraverso le mappe differenziali o con il confronto tra più mappe eseguite in tempi diversi. La topografia corneale eseguita dal tecnico Contattologo, fornendo dati tecnici, ha quindi finalità integrative a quella eseguita dal Medico Specialista.

Modalità applicative delle Lenti a Contatto gaspermeabili (GP)

L'adattamento ottimale della lente a contatto prende il nome di "appoggio su tre punti".⁸

In questo caso la lente sfiora lievemente l'area apicale e si allinea sull'area periferica della cornea (figura 4); pertanto il peso della lente è distribuito su ampia sezione della cornea periferica^{9,10}.

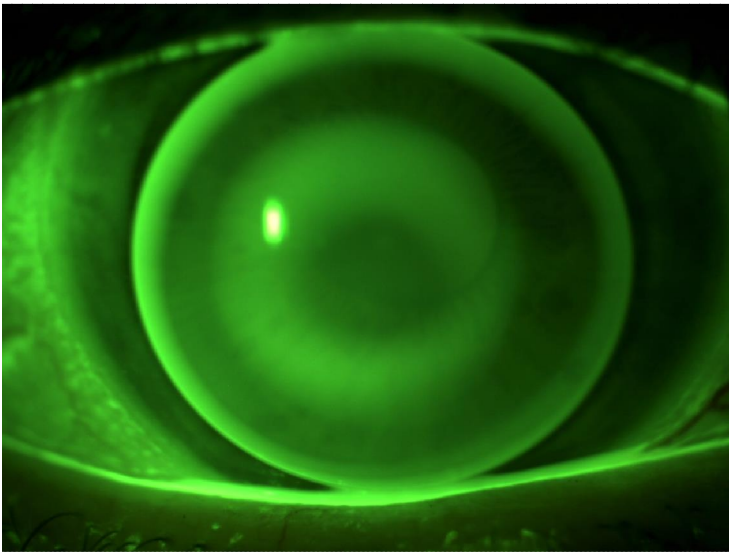


Figura 4. Immagine di una lente RGP applicata secondo il metodo "appoggio a tre punti". Tratta da un caso risolto presso il nostro Centro di Applicazione.

Questo metodo permette di soddisfare i requisiti indispensabili affinché l'applicazione della lente sia giudicata corretta. Tali requisiti sono: ottenere un lieve sfioramento apicale, ottimizzare il comfort, ottimizzare lo scambio di lacrima in prossimità dell'apice del cono, ottimizzare la dinamica della lente ed il suo centraggio sul foro pupillare.⁸

In passato (ma purtroppo anche oggi) si riteneva che una lente a contatto applicata "ad appoggio apicale", grazie alla pressione esercitata sull'apice del cono potesse ritardare la progressione del cheratocono.

Questa teoria non solo non ha alcun fondamento (Woodward³) ma può essere causa di notevoli complicanze. Le prime perplessità su questo tipo di adattamento vengono pubblicate da Korb¹² nel 1982 il quale formula l'ipotesi che l'appoggio eccessivo della lente sull'apice accelera l'insorgenza di leucomi a carico della cornea.

Durante la realizzazione dello studio Korb decide di applicare a 7 pazienti selezionati (14 occhi affetti da cheratocono) una lente ad appoggio apicale su un occhio, mentre

sul controlaterale adatta una lente a sollevamento apicale con l'intento di preservare l'apice della cornea.

Il follow up a 12 mesi individua che 4 dei 7 occhi ai quali ha applicato l'appoggio apicale hanno sviluppato una cicatrice permanente sull'apice, mentre in quelli dove ha adottato la filosofia di "sollevamento apicale" non si evidenzia la formazione di cicatrici.

A supporto di quanto asserito da Korb, nel 1991 il gruppo di lavoro appartenente al CLEK¹³ (Contact Lens Evaluation in Keratoconus) pubblica uno studio dove sottolinea il rischio di aumentare sensibilmente la formazione di leuomi (cicatrici) mediante la metodica di appoggio apicale (Figura 5).

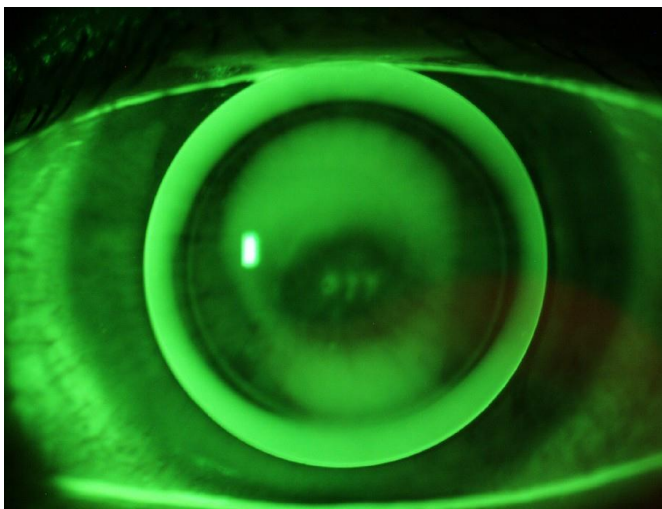


Figura 5. Immagine di una lente RGP applicata secondo il metodo "appoggio apicale". Tratta da un consulto richiesto al nostro Centro di Applicazione.

Questa affermazione¹³ è resa possibile dallo studio condotto su 741 pazienti (965 occhi affetti da cheratocono) nei quali, nel 75% degli occhi è stata adattata una lente ad appoggio apicale, nel 24% una lente a sollevamento apicale e nel rimanente 1% è applicata una lente seguendo un approccio completamente differente.

Complessivamente al termine del lavoro l'incidenza della cicatrice corneale ha interessato il 25% dei casi trattati con LaC a sollevamento apicale, mentre con quella ad appoggio apicale l'incidenza è arrivata al 46%.

È importante sottolineare che nel caso in cui sia la lente a contatto a determinare la formazione di una cicatrice questa si viene a collocare nella sezione dello stroma anteriore; nel caso in cui il leucoma si presenti nello strato profondo dello stroma è invece un segno dello sviluppo nella gravità del cheratocono¹⁴.

Durante l'ispezione con la lampada a fessura uno dei segni più comuni in caso di appoggio eccessivo della LaC sulla superficie dell'apice (figura 6) è la sofferenza epiteliale, questa condizione è caratterizzata dalla rottura dell'epitelio corneale centrale e può determinare l'intolleranza all'utilizzo della lente¹⁵.

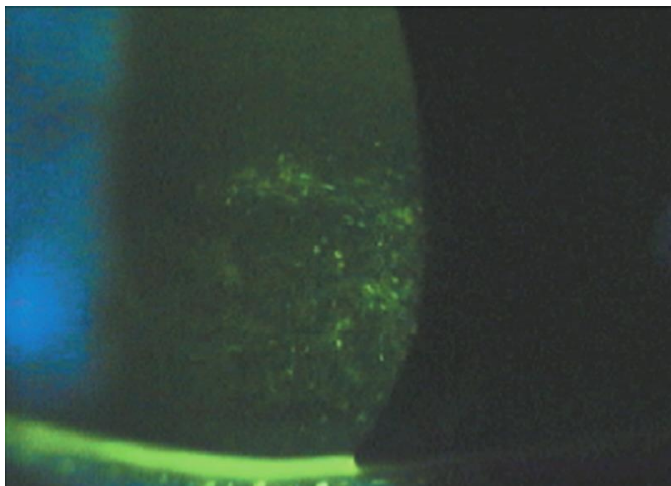


Figura 6. Sofferenza epiteliale da lente a contatto. Consulto richiesto al nostro Centro di Contattologia.

Se le cause che favoriscono l'insorgenza dell'abrasione corneale non vengono rimosse è possibile che nel tempo si sviluppi un leucoma corneale; questa condizione dipende dalla concomitanza di più fattori: dalla pressione esercitata dalla palpebra sulla lente e di conseguenza sulla cornea, dal numero di ore di utilizzo delle lenti e dalle capacità di riparazione dell'epitelio.

Secondo Henry¹⁶ la scelta di adottare una LaC GP ad appoggio su tre punti offre l'opportunità di incrementare le probabilità di successo nel lungo periodo e di aumentare il comfort durante l'uso della lente.

L'autore¹⁶ descrive l'importanza dei controlli che debbono essere effettuati per osservare il comportamento della lente nelle fasi iniziali dell'applicazione, e nel tempo, per evidenziare l'eventuale stress meccanico della LaC sulla zona apicale.

Discussione e Conclusioni

Quando il professionista affronta l'applicazione della lente a contatto gaspermeabile in caso di cheratocono deve tenere presente che ogni filosofia di adattamento e ogni geometria presenta delle peculiarità ben definite, quindi è necessario considerare i vantaggi e gli svantaggi che ogni sistema propone.

La filosofia di appoggio su tre punti offre comunque il vantaggio di distribuire il peso della lente su un'area corneale di maggiore entità ed è quasi sempre possibile garantire una acuità visiva soddisfacente.

Quando non è possibile ottenere risultati soddisfacenti con le LaC GP debbono essere pensati sistemi alternativi e tipologie di lenti diverse.

Bibliografia

1. Nottingham, J. (1854) Practical Observations on Conical Cornea. London: Churchill.
2. Miguel Romero-Jiménez, Jacinto Santodomingo-Rubido,, James S. Wolffsohn. [Contact Lens & Anterior Eye 33 \(2010\) 157–166](#)
3. A.Caporossi, C.Mazzotta, S.Baiocchi, A.Balestrazzi, T.Caporossi. Keratoconus Therapeutic Guidelines Based on Staging: From Cross-linking to Penetrating Keratoplasty. Estratto da Minerva Oftalmologica. Giugno 2008;vol 167,N.2:43-58.
4. Pearson AR, Soneji B, Sarvananthan N, Sandford-Smith JH. Does ethnic origin influence the incidence or severity of keratoconus? Eye 2000;14:625–8.
5. Georgiou T, Funnell CL, Cassels-Brown A, O’Conor R. Influence of ethnic origin on the incidence of keratoconus and associated atopic disease in Asians and white patients. Eye 2004;18:379–83
6. Arntz A, Durán JA, Pijoán JI. Subclinical keratoconus diagnosis by elevation topography. Arch Soc Esp Oftalmol 2003;78:659–64.
7. Luigina Sorbara , Kristine Dalton. The use of video-keratoscopy in predicting contact lens parameters for keratoconic fitting. Contact Lens & Anterior Eye 33 (2010) 112–118
8. Paul Rose. A Systematic Approach to Fitting Keratoconus Lenses. Contact Lens Society of America. Eye Witness First Quarter 2005.
9. Pierce GE, Fink BA, Barr JT, Edrington TB, Schechtman KB, Jeandervin M, Flom R, Zadnik K, the CLEK Study Group. (2000) A comparison of two methods of evaluating cornea-to-contact lens base curve fluorescein patterns in keratoconus.
10. Pierce GE, Barr JT, Edrington TB, Gordon MO, Jeandervin M, Flom RE, Fink BA, Zadnik, the CLEK Study Group. (2000) A technique to improve the agreement between two methods of evaluating cornea-to-contact lens base curve fluorescein patterns in the CLEK Study. Optom Vis Sci (Suppl) 77:225.
11. Woodward EG. Contact lenses in abnormal ocular conditions keratoconus. In: Phillips AJ, Speedwell L, eds. Contact Lenses 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1997: 693-705.
12. Korb DR, Finnemore VM, Herman JP. Apical changes and scarring in keratoconus as related to contact lens fitting techniques. *J Am Optom Assoc* 1982; 53: 199-205
13. Edrington TB, Zadnik K, Barr JT, Gordon MO. Scarring and contact lens fit in keratoconus: Results from the CLEK (Contact lens evaluation in keratoconus) screening study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991; 32 (suppl): 738.
14. Edrington TB, Zadnik K, Barr JT, Gordon MO. Scarring and contact lens fit in keratoconus: Results from the CLEK (Contact lens evaluation in keratoconus) screening study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1991; 32 (suppl): 738
15. Bennett ES. Keratoconus. In: Bennett ES, Grohe RM, ed: *Rigid gas-permeable contact lenses*, New York, 1986, professional Press Book, 297-344.
16. Henry VA. Irregular cornea. In: Bennett ES, Henry VA, eds. *Clinical Manual of Contact Lenses*. Philadelphia: Lippincott Company, 1994.

Ricordiamo che l’Analisi Contattologica non equivale e non sostituisce la Visita del Medico Oculista alla quale consigliamo di sottoporsi con la frequenza che è stata suggerita dallo specialista stesso.

Presso il nostro Studio si svolge l’attività di Ottico-Optometrista come da Regio Decreto 31 maggio 1928 N.1334 e successive modificazioni e non si svolge l’attività Medico-Oculistica