

Il cheratocono tra presente e futuro

Dalla stabilizzazione della patologia al conseguente miglioramento della vista, le opzioni terapeutiche sono in continuo evoluzione



Figura 1. La caratteristica forma conica della cornea affetta da cheratocono

Il cheratocono è una delle patologie più studiate della medicina oculistica, nota sin dal XVIII° secolo e chiaramente identificata per la prima volta dal medico britannico John Nottingham nel 1854. Distrofia corneale non infiammatoria, il cheratocono (dal greco keratos - cornea - e konos, cono) induce un progressivo assottigliamento della cornea e una sua conseguente forma a guisa di cono (Figura 1.), causa di astigmatismo irregolare e scarsa capacità visiva, con uno sviluppo generalmente bilaterale che si manifesta più spesso nella seconda decade di vita¹.

Nelle fasi iniziali della patologia (esistono 4 stadi), possono essere sufficienti delle

semplici correzioni ottiche, mentre con la progressione della malattia è raccomandabile utilizzare lenti a contatto costruite appositamente per la singola geometria corneale. Negli stadi più avanzati - con una percentuale di circa il 15-20% dei casi - è invece necessario ricorrere all'intervento comunemente noto come Trapianto di Cornea, il quale, a seconda del quadro clinico, potrà sostituire la cornea malata nella sua interezza (PKP), o solo parte di essa (DALK, DLEK, DMEK, DSEK, DSAEK)². E' comunque importante ricordare due aspetti significativi di tale intervento:

- 1) la cornea impiantata non ha una durata pari alla cornea originale, questa è in media di circa 17 anni³;
- 2) nella gran parte dei casi si riscontra un notevole astigmatismo postoperatorio, il quale necessita di un intervento di chirurgia refrattiva per poter essere corretto definitivamente, oppure ri-

chiede, in alternativa, l'uso di lenti a contatto semirigide.

Proprio per evitare gli svantaggi insiti in tale tipo di operazione, sono stati sviluppati nel corso degli anni diversi tipi di intervento, con l'obiettivo di bloccare/rallentare l'evoluzione della patologia e migliorare, laddove possibile, la capacità visiva dell'occhio cheratoconico. Questi sono il Cross-linking del Collagene Corneale (CXL), gli Inerti Intracorneali (ICRS), la Mini Cheratotomia Radiale Asimmetrica (MARK), la Cheratotomia Circolare (CK / FemtoCK) e la Cheratoplastica Conduttiva (CKP).

Di recente, inoltre, sono stati riportati risultati incoraggianti derivanti dalla combinazione di queste metodiche assieme al Cross-linking, con studi clinici riguardanti l'abbinamento del Cross-linking con gli ICRS4, la MARK5 e la CKP6, oltre che con la PRK7 e la i-LASIK8. Resta sottinteso che ciascuno di questi interventi non è sempre applicabile nella totalità dei casi, ma è necessaria una valutazione del chirurgo oculista di volta in volta.

È poi opportuno sottolineare che da oltre un decennio il golden standard per il trattamento del cheratocono è e non può che rimanere il Cross-linking, un intervento tecnicamente semplice, para-chirurgico, minimamente invasivo ed eventualmente ripetibile in caso di ulteriore progressione della malattia, nonostante questa sia una eventualità remota in caso di CXL con rimozione dell'epitelio ("epi-off"). L'unico "difetto" del Cross-linking è che, al di là di un pur presente appiattimento della curvatura corneale, non è un intervento che possa portare ad un sostanziale miglioramento della vista, una condizione che rafforza la necessità di trattare il cheratocono il prima possibile al fine di evitare un avanzamento eccessivo della malattia (Figura 2.).

Oggi, ad ogni modo, chirurghi oftalmici di tutto il mondo stanno sviluppando diverse varianti del Cross-linking originale, ovvero quello secondo il Protocollo di Dresda, con l'obiettivo di includere pazienti che normalmente verrebbe-

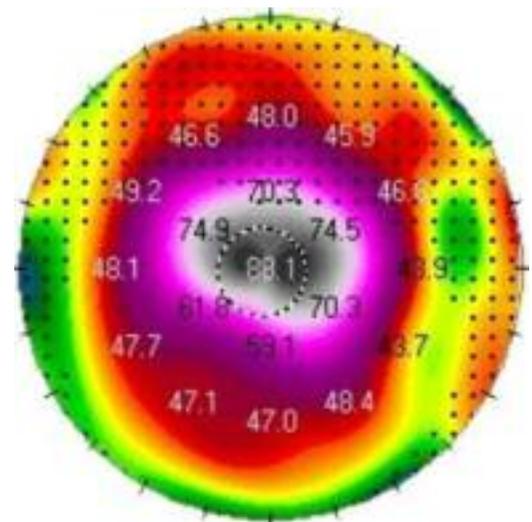


Figura 2. Un cheratocono al IV° stadio che avrebbe dovuto essere trattato molto prima: Kmax di 88,1 diottrie e pachimetria minima di 215 micron

ro esclusi dal trattamento convenzionale. I principali protocolli modificati si presentano, com'era lecito attendersi, con una lunga serie di acronimi: il Cross-linking Transepiteliale ("epi-on" CXL), il Cross-linking Accelerato (A-CXL), il Pocket Cross-linking, il Contact lens-Assisted Cross-linking (CA-CXL), il Photo-refractive Intrastromal Cross-Linking (PiXL) e il Cross-linking con rimozione parziale dell'epitelio, mentre altri ancora, come il Peripheral Corneal Cross-linking (P-CXL), sono in fase di sviluppo.

Il proliferare di nuove varianti del Cross-linking corneale non può che essere una buona notizia: tutti i risultati positivi riportati dai relativi casi e studi clinici rappresentano più che una semplice speranza per i pazienti affetti da cheratocono che non possono essere operati con il CXL standard, come coloro che hanno uno spessore corneale inferiore ai 400 micron. È una buona notizia anche perché, grazie a strumenti diagnostici ed operatori sempre più precisi, il chirurgo oculista può spingersi oltre alla semplice stabilizzazione della patologia. Può pensare, qualora il quadro clinico lo permetta, anche a migliorare la vista del paziente affetto da cheratocono, venendo finalmente incontro a tutte le esigenze di chi si affida alle mani e alla mente del suo chirurgo, offrendo dunque una risposta più completa e sicuramente più soddisfacente sia per il medico che per il paziente.

Marco Abbondanza

Note bibliografiche

1. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Survey of Ophthalmology*. 1998;42(4):297-319. doi:10.1016/S0039-6257(97)00119-7
2. Walter O, Whitley, Aaron Bronner. Simplifying the corneal alphabet soup. *Optometry Times*. 2014. Online: <http://goo.gl/3NJ5h1>
3. Kelly TL, Williams KA, Coster DJ. Corneal transplantation for keratoconus: a registry study. *Archives of Ophthalmology*. 2011;129(6):691-697. doi:10.1001/archophthalmol.2011.7
4. Chan Colin CK, Sharma M, Boxer Wachler BS. The effect of inferior segment Intacs with and without corneal collagen crosslinking with riboflavin (C3-R). *Journal of Cataract and Refractive Surgery*. 2007;33(1):75-80. doi:10.1016/j.jcrs.2006.09.012
5. Abbondanza M, Abdolrahimzadeh B, Guidobaldi M. Combined Corneal Collagen Cross-linking and Mini Asymmetric Radial Keratotomy for the Treatment of Keratoconus. *Acta Medica International*. 2016;3(1):63-68. doi:10.5530ami.2016.1.14
6. Kymionis GD, Kontadakis GA, Naoumidi TL, Kazakos DC, Giapitzakis I, Pallikaris I. Conductive Keratoplasty Followed by Collagen Cross-Linking With Riboflavin-UV-A in Patients With Keratoconus. *Cornea*. 2010;29(2):239-243. doi:10.1097/ICO.0b013e3181a818ab
7. Kanellopoulos AJ, Asimellis G. Keratoconus Management: Long-Term Stability of Topography-Guided Normalization Combined With High-Fluence CXL Stabilization (The Athens Protocol). *Journal of Refractive Surgery*. 2014;30(2):88-92. doi:10.3928/1081597X-20140120-03
8. Celik HU, Alagöz N, Yildirim Y, Agca A, Marshall J, Demirok A, Yilmaz OF. Accelerated corneal crosslinking concurrent with laser in situ keratomileusis. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2012; 38(8): 1424-1431. doi:10.1016/j.jcrs.2012.03.034