

Università degli Studi di L'Aquila
Clinica oculistica
Dir.: Prof. E. Balestrazzi
*Centro Vista Vision, Roma

L. SPADEA - *M. ZUPPARDO - G. SPECCHIA -
G. BIANCO - A. DI GREGORIO - E. BALESTRAZZI

UTILITÀ DELLA TOPOGRAFIA CORNEALE
COMPUTERIZZATA DOPO LASIK

Atti del XXXI Convegno della Società Oftalmologica Meridionale
«Laser ad eccimeri» - «Cheratoplastica: casi complicati»
Novotel Caserta 6-7-8 Giugno 1997

Università degli Studi di L'Aquila
Clinica oculistica
Dir.: Prof. E. Balestrazzi
*Centro Vista Vision, Roma

L. SPADEA - *M. ZUPPARDO - G. SPECCHIA -
G. BIANCO - A. DI GREGORIO - E. BALESTRAZZI

UTILITÀ DELLA TOPOGRAFIA CORNEALE COMPUTERIZZATA DOPO LASIK

INTRODUZIONE

La LASIK ha via via conquistato uno spazio sempre più definito tra le procedure di chirurgia refrattiva ed oggi contende alla PRK l'indicazione al trattamento di miopie oltre le otto diottrie (D). Quest'ultima tecnica, infatti, ha mostrato nel corso degli anni una scarsa predittibilità, sicurezza ed efficacia per miopie oltre le otto diottrie (1, 2).

Scopo di questo studio, condotto retrospettivamente su un gruppo di pazienti sottoposti a LASIK per la correzione della miopia elevata, è stato quello di analizzare le immagini ed i dati ottenuti dalla topografia corneale computerizzata (TCC) al fine di ottenere informazioni oggettive e precise sulla morfologia corneale nel decorso postoperatorio.

MATERIALI E METODI

Nel periodo Febbraio 1996 - Maggio 1997 sono stati selezionati 61 occhi di 38 pazienti (14 maschi e 24 femmine), di età compresa tra i 18 ed i 38 anni (media 29.2 +/-5.8) in base ai criteri già precedentemente definiti (3), affinché non fossero presenti motivi di esclusione alla procedura LASIK.

Per eseguire l'intervento LASIK è stato utilizzato un microcheratomo Chiron (Automatic Corneal Shaper Chiron Vision) ed un laser ad eccimeri Twenty-Twenty della VISX (Ar/Fl, 193 nm). Sono state utilizzate tre ablazioni di 3.5 mm (prima zona), 4.5 mm (seconda zona), 6 mm (terza zona), 4/5/6 e 5/5.5/6 mm. Non sono state mai apposte suture. La terapia medica post chirurgica per 15 giorni è consistita nella instillazione di colliri antibiotici, antiinfiammatori steroidei e non lubrificanti (tobramicina 0.3% collirio tre volte al giorno, desametasone 0.1% collirio tre volte al giorno, diclofenac sodico 1% collirio tre volte al giorno e carbosimetilcellulosa 1% collirio cinque volte al giorno). In seguito per almeno altri 15 giorni, sono stati somministrati clobetasone butirrato 0.1% 1 goccia 3 volte al dì, acido ialuronico collirio per tre-sei volte al giorno. Nessun paziente incluso nello studio ha sviluppato un aumento della pressione intraoculare durante il follow-up. Il range della correzione attesa per questi pazienti variava da un minimo di -9.50 D ad un massimo di -21 D (media 14.7 D +/-3.9), l'astigmatismo preoperatorio medio era pari a 1.1 D +/-1.S.

L'esame videocheratografico è stato eseguito preoperatoriamente e dopo l'intervento entro la prima ora e nei controlli al primo, quindicesimo giorno, primo, terzo, sesto, nono e dodicesimo mese. Il topografo corneale computerizzato impiegato è stato Corneal Analysis System (EyeSys). La mappa a colori codificati a scala tangenziale è risultata la più utile per valutare i limiti delle aree fotoablate. (4). Le informazioni fornite dal sistema videocheratografico, che sono state utilizzate nel presente studio, hanno compreso: - Astigmatismo cheratometrico - Astigmatismo refrattivo - Decentramento del trattamento - Potere corneale medio centrale - Eventuali complicanze: Central Islands.(5)

RISULTATI

In tutti i pazienti il decorso clinico post-LASIK è stato regolare e l'obiettività non ha mai messo in evidenza un haze superiore a 0.5 (scala di Heitzmann), inteso come opacità dell'interfacie (2,6,7). Il follow-up minimo per la valutazione dei risultati è stato di nove mesi fino ad un massimo di quattordici mesi

(media 10.1 +/- 3.6DS).

L'astigmatismo cheratometrico medio post-LASIK è rimasto pressochè invariato rispetto al preoperatorio ovvero pari a 1.0 D +/- 1.1. (fig.1). L'astigmatismo refrattivo preoperatorio era pari a -1.50 +/- 1.34 DS, e quello postoperatorio è rimasto pressochè costante, cioè pari a -1.25 +/- 0.35 DS. (fig. 2). L'acuità visiva naturale media è passata da 0.02 +/- 0.02 DS nel preoperatorio a 0.5 +/- 0.3 DS nel postoperatorio.

L'acuità visiva corretta media nel periodo preoperatorio era pari a 0.7 +/- 0.14 DS, mentre nel periodo postoperatorio è passata a 0.9 +/- 0.13 DS.

La mappa topografica corneale è stata utilizzata nella valutazione della centratura del trattamento LASIK, misurando l'ampiezza dell'eventuale decentramento fra il centro della zona di ablazione ed il centro della pupilla. (5,8).

L'analisi delle immagini videocheratografiche ha dimostrato che nel precoce periodo post-LASIK (5-15 giorni) avviene "l'assestamento" del flap. Pertanto è possibile osservare degli pseudodecentramenti che scompaiono ai controlli successivi. oltre a questi possono evidenziarsi dei decentramenti veri (6% dei casi) con il centro della zona ablata ad una distanza maggiore di 1.5 mm dall'asse visivo (fig 2) (3). Per quanto riguarda il potere corneale centrale medio lo studio ha denotato una precoce stabilità già dopo il primo periodo di assestamento di 5-30 giorni. È risultata, infatti, una variazione di appena una diottria tra il primo mese e la fine del follow-up (Fig.3).

Nella nostra casistica non abbiamo osservato immagini videocheratografiche di isole centrali, né di retrocheratocono.

DISCUSSIONE

La valutazione videocheratografica è utile sia nella fase preoperatoria che in quella postoperatoria. Nel preoperatorio la topografia corneale è utile per poter selezionare i pazienti e vedere se presentano alterazioni corneali che costituirebbero una controindicazione al trattamento LASIK (ad es.: degenerazione marginale pellucida, sindrome di Terrier, cheratocono, patologie corneali ectasizzanti corneali). La valutazione postoperatoria è

fondamentale, perché ci permette in primo luogo di valutare l'effetto fotoablativo e poi perché dà un'esatta visualizzazione delle modifiche indotte dal trattamento. È importante per questo motivo eseguire dei controlli nel tempo a scadenze ben precise e modulare le terapie valutando le modalità di guarigione.

Emerge inoltre la necessità di effettuare ricerche sempre più accurate sulla LASIK e soprattutto di migliorare ulteriormente gli strumenti utilizzati nell'esecuzione del lembo. Solo quando sarà possibile avere a disposizione dei microcheratomi che riducano al minimo le complicanze legate al taglio (trauma meccanico) ed aumentino la precisione nella creazione del flap, si potrà affermare che la LASIK è una tecnica superiore alle altre. Ciò che sorprende maggiormente, in particolare paragonando il decorso della semplice PRK miopica (1,2), è come venga raggiunta precocemente la stabilità refrattiva, pienamente giustificata dalle immagini e dai dati videocheratografici. Se ne deduce che appena dopo 5-15 giorni si può stabilire il successo della procedura o cominciare a programmare un reintervento nel caso non sia stato ottenuto il risultato atteso. Le modeste modificazioni topografiche osservate nel precoce periodo post-LASIK possono essere attribuite ad una fase di assestamento del flap indotte dal traumatismo chirurgico ed alla ricostituzione della continuità epiteliale tra i bordi del flap ed il letto corneale (9,10), che non consentono, inoltre, una omogenea distribuzione del film lacrimale. Il rapido raggiungimento della stabilità corneale, e quindi refrattiva, è legato proprio alla metodica chirurgica che con la fotoablazione sullo stroma, che, rispettando il complesso epiteliobowmann, non innesca quei processi riparativi "esuberanti" che sono responsabili della maggior parte degli insuccessi post-PRK (11,7,6), particolarmente frequenti quando la correzione supera le 8 diottrie. A riprova di questo vi è anche l'inutilità dei corticosteroidi topici nel decorso post LASIK che invece hanno ancora indicazione nel tentativo di risolvere alcune regressioni miopiche post-PRK (12, 13). Alcune complicanze si hanno solo in caso di decentramento del trattamento; in questo caso infatti si può verificare una sintomatologia rappresentata da visione disturbata (aloni, abbagliamento, astigmatismo irregolare, diplopia monoculare ecc). Roberts e Koester forniscono una base teorica per spie-

gare questi sintomi affermando che essi sono dovuti essenzialmente ad un trattamento non solo decentrato, ma anche di diametro inferiore al forame pupillare. In tal modo si previene il fenomeno dell'abbagliamento foveale. (14). Tali complicanze sono comunque inferiori rispetto a quelle che si verificano nella PRK in cui l'haze più o meno marcato crea un'irregolare diffusione della luce. Bisogna altresì affermare che il decentramento della zona di ablazione dà luogo a sintomatologia solo se è marcato. Un'eventuale complicanza è quella della comparsa delle central islands, cioè di isole centrali di incurvamento corneale nell'ambito della zona di ablazione. Generalmente la loro insorgenza è favorita da alcuni fattori quali tecnica a zona singola, ablazioni a zone ottiche larghe, idratazione corneale non ottimale durante l'intervento.

Nel nostro studio il trattamento multizona effettuato ha contribuito a ridurre notevolmente il rischio di isole centrali consentendo allo stroma di asciugarsi gradualmente ed uniformemente partendo dal centro di ciascuna zona. Inoltre il laser utilizzato nel presente studio (VISX 20/20) dispone di un software includente il profile adjustment, che minimizza tale complicanza.

Non si sono verificate altre complicanze quali ulcerazioni o perforazioni corneali.

Nonostante questi dati siano relativi ad un piccolo follow-up, da questo studio emerge che con la procedura LASIK per la correzione di miopie elevate, si può raggiungere in tempi brevi la stabilità dei dati videocheratografici, confermata dalla precoce stabilità refrattiva.

RIASSUNTO

SCOPO

Valutare le immagini videocheratografiche successivamente a Laser in Situ Keratomileusis (LASIK) effettuata su occhi altamente miopi.

METODI

Sono stati trattati con la LASIK 61 occhi di 38 pazienti (Microcheratomo Automatic Corneal Shaper Chiron Vision, laser ad eccimeri VISX 20/20), per ottenere un range di correzione tra -9.50 e -21 diottrie (media 14.7 +/-3.9DS). Le topografie corneali sono state eseguite utilizzando un sistema computerizzato videocheratoscopico Corneal Analysis System (EyeSys) fin dalla prima ora dopo il trattamento. Postoperatoriamente sono stati somministrati colliri corticosteroidi per al massimo due settimane.

RISULTATI

Il range del follow-up variava da 9 a 14 mesi (media 10.1 mesi +/-3.6DS). Nessuna complicanza, quali isole centrali o endoche-ratocono, è stata osservata. Modificazioni videocheratografiche significative si sono osservate solo durante i primi tempi (5-10 giorni).

CONCLUSIONI:

Anche se questi dati sono relativi ad un piccolo follow-up, da questo studio emerge che con la procedura LASIK per la correzione di miopie elevate, si può raggiungere in tempi brevi la stabilità dei dati videocheratografici.

ABSTRACT

INTRODUCTION:

To evaluate the computerized videokeratographic images following excimer laser in situ keratomileusis (LASIK) performed on highly myopic eyes.

METHODS:

61 eyes of 38 patients were treated with a myopic LASIK (microkeratome Automatic Corneal Shaper Chiron Vision, exci-

mer laser VISX 20/20) for an attempted correction ranging between -9.50 and -21 diopters (mean 14.7 +/-3.9DS). Corneal topographies were taken using a computerized videokeratometry system (Corneal Analysis System, EyeSys), starting by the first hour after the treatment. Postoperatively topical corticosteroid drops were administered for at least two weeks.

RESULTS:

The follow-up ranged from 9 to 14 months (mean 10.1 months +/-3.6DS). No complications, such as central island or endokeratoconus were observed. Significant videokeratographic changes occurred only during the early period (5 to 10 days).

CONCLUSION:

Even if these data are related to a short follow-up, from this study emerges that with LASIK procedure to correct high myopia the stability of the videokeratographic data seems to be reached very soon.

KEYWORDS

Corneal Topography, Keratomileusis, Lasik.

PAROLE CHIAVE:

Cheratomileusi, LASIK, Topografia Corneale.

EVOLUZIONE DELL'ASTIGMATISMO POST-OPERATORIO

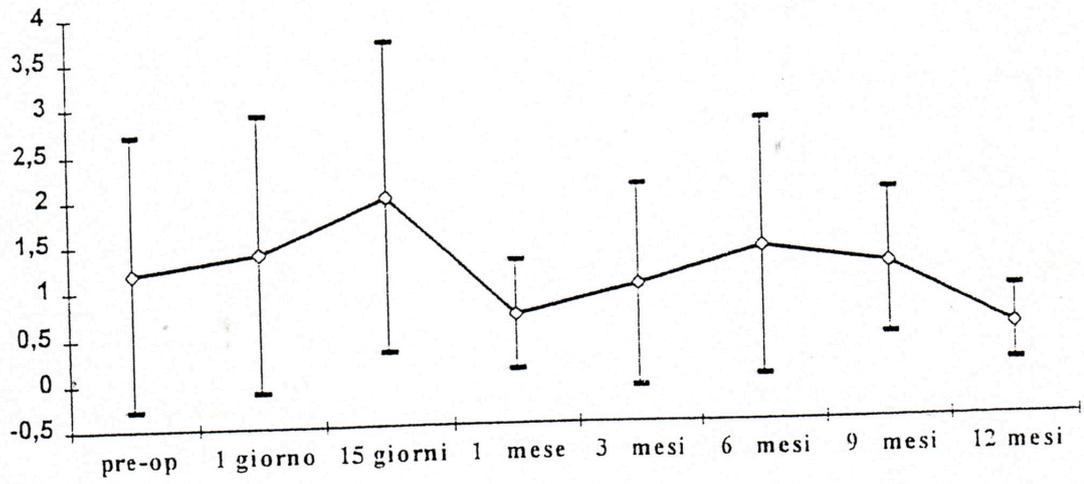


fig.1

EVOLUZIONE DELLA CENTRATURA DEL TRATTAMENTO

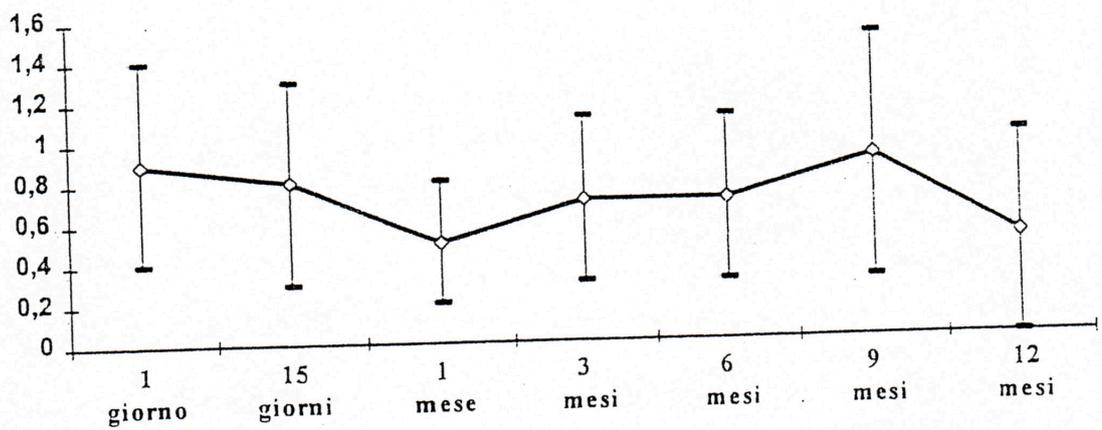


fig.2

EVOLUZIONE DEL POTERE CORNEALE CENTRALE

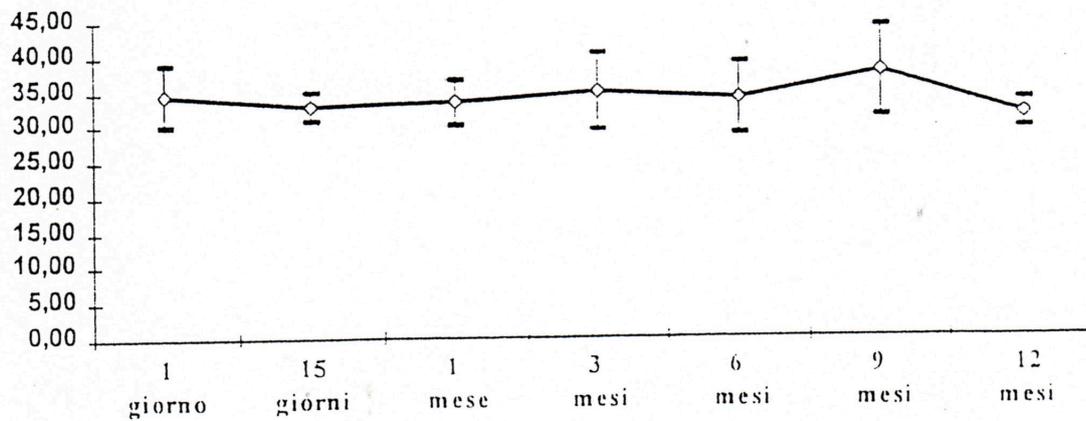


fig.3

BIBLIOGRAFIA

- 1) SEILER T., WOLLENSAK J.: *Myopic photorefractive Keratectomy with the excimer laser: one year follow up*. Ophthalmology 1991; 98: 1156-1163.
- 2) PALLIKARIS I. G., SIGANOS D.S.: *Excimer Laser in situ Keratomileusis and photorefractive Keratectomy for correction of high myopia*. J. Refract. Corneal. Surg. 1994; 10: 498-510.
- 3) SPADEA L., SABETTI L., BALESTRAZZI E.: *Effect of centering excimer laser PRK on refractive results: a corneal topography study*. J. Refract. Corneal Surg. 1993; 9 (Suppl.): 22-25.

- 4) SALZ J., MC DONNELL P.J., MC DONALD M.B.: *Chirurgia laser della cornea*. 1996 Ed. Medical Books pag 109- 129.
- 5) MALONEY R.K.: *Corneal Topography and optical zone location in photorefractive Keratectomy*, *Refract. Corneal Surg.* 6: 363-371, 1990.
- 6) GUELL J. L., MULLER A.: *Laser in situ Keratomileusis (LASIK) for Myopia from -7 to -18 diopters*. *J. Refract. Surg.* 1996; 12: 222-228.
- 7) HEITZMANN J., BINDER P.S., KASSAR B.S., NORDAN L.T.: *The correction of high myopia using the excimer Laser*. *Arch. Ophthalmol.* 1993; 111: 1627-1634.
- 8) STEINBERG E.B., WARING G.O.: *Comparison of two methods of marking the visual axis on the cornea during radial Keratotomy*. *Am. J. Ophthalmol.* 96: 605,1983.
- 9) MARSHALL J., TROKEL S., ROTHERY S., KRUEGER R.R. *Long term healing of the central cornea after photorefractive Keratectomy using an excimer laser*. *Ophthalmology.* 1988; 95: 1411-1421.
- 10) PALLIKARIS I. G., PAPANAZAKI, SIGANOS D.S., TSILIMARIS M.K.: *A corneal flap technique for laser in situ Keratomileusis*. *Arch. Ophthalmol.* 1991; 14S: 1669- 1702.
- 11) PALLIKARIS I. G., PAPANAZAKI M.E., GEORGIADIS A. FRENSCHOCK O.: *A comparative study of neural regeneration following corneal wounds induced by an argon fluoride excimer laser and mechanical methods*. *Laser and Light Ophthalmology.* 1990; 3: 89-95.
- 12) FANTES E.S., HANNA K.D., WARING G.O., POULIQUEN, Y., THOMPSON, K.P., SAIVODELLI M.: *Wound ealing after Excimer Laser Keratomileusis (photorefractive Keratectomy) in monkeys*. *Arch. Ophthalmol.* 1990; 108: 665-675.
- 13) SALZ J., MC DONNELL P.J., MC DONALD M.B.: *Chirurgia laser della cornea*. 1996 Ed. Medical Books pag. 89-90.
- 14) ROBERTS C.W, KOESTER C.J.: *Optical zone diameters for photorefractive corneal surgery*, *Invest. Ophthalmol. Vis Sci.*34: 2275-2281, 1983.