

## Sommario

- 1** Introduzione
- 2** Tecniche di trattamento – PRK.
- 3** Tecniche di trattamento – LASEK
- 4** Schema terapeutico pre e post chirurgia

Dr. Federico Di Tizio  
Medico Chirurgo  
Specialista in Oftalmologia

[federicoditizio@yahoo.it](mailto:federicoditizio@yahoo.it)

# Nota allegata al consenso informato sulla correzione dei difetti visivi mediante laser ad eccimeri

## Introduzione

I difetti visivi che hanno sino ad oggi trovato soluzioni negli occhiali e nelle lenti a contatto, possono ora avere una alternativa terapeutica in un intervento parachirurgico effettuato con laser ad eccimeri.

La chirurgia refrattiva (cheratotomia radiale, epicheratofachia, cheratomileusi, cheratotomia laser assistita) trova le applicazioni più vantaggiose quando, escluso il semplice desiderio estetico di non portare una correzione ottica, vi siano caratteristiche dei parametri oculari e situazioni ambientali che limitano sia la funzione visiva che le capacità relazionali del paziente. Tale intendimento è più evidente nel caso di difetti visivi elevati che legano indissolubilmente il paziente

all'occhiale, nel caso di una marcata differenza di refrazione tra i due occhi, in presenza di intolleranza alle lenti a contatto, ed in alcuni tipi di attività lavorativa in cui i sussidi ottici creano innegabili svantaggi o non sono consentiti.

L'accurata selezione delle caratteristiche cliniche ed delle motivazioni che conducono all'intervento, è resa necessaria dalla considerazione che l'atto chirurgico non è reversibile e dalla possibilità del verificarsi di complicazioni, modificazioni secondarie o residui indesiderati, comuni a tutti gli interventi chirurgici.

*Va tenuto presente che ogni atto di chirurgia refrattiva, a prescindere dalla tecnica adoperata, si rivolge alla risoluzione delle sole caratteristiche ottiche, e non modifica quelle patologie che sono talora associate al difetto di vista. In altre parole, un miope con alterazioni retiniche che compromettono parte della sua funzionalità visiva non può sperare di vedere risolto questo problema da un intervento chirurgico a scopo refrattivo, né questo può costituire una "assicurazione" verso complicanze successive. L'intervento potrà mirare ad una riduzione della dipendenza dall'occhiale o, nei casi più favorevoli, alla sua completa eliminazione con riduzione dei fastidi e delle distorsioni che ad essi si accompagnano.*

Il laser ad eccimeri è in grado di asportare il tessuto in modo estremamente fine (frazioni di micron) con una riproducibilità non raggiungibile con nessun altro mezzo. Tale laser infatti, essendo quasi privo di effetto termico, è in grado di vaporizzare i tessuti biologici con assoluta precisione senza danneggiare le aree circostanti al tessuto ablatato.

La correzione della miopia e dell'astigmatismo miopico viene realizzata asportando gli strati superficiali della porzione centrale della cornea in modo da modificarne la curvatura e quindi il potere refrattivo.

L'ipermetropia necessita di trattamenti più estesi che rimodellano la parte paracentrale della cornea. Allo stato attuale la correzione dell'ipermetropia è caratterizzata da un minore grado di precisione refrattiva e dalla più frequente regressione dell'effetto correttivo.

La correzione dei difetti visivi con laser ad eccimeri presenta, rispetto alle tecniche incisionali (cheratotomia radiale), il vantaggio di essere più precisa e di produrre risultati funzionali più stabili nel tempo, senza l'indebolimento della cornea prodotto dalle tecniche incisionali; inoltre risulta essere chirurgicamente più veloce e psicologicamente meno traumatizzante per il paziente.

Come effetto secondario al trattamento laser insorgono spesso opacità transitorie della cornea nell'ambito del processo di cicatrizzazione. Queste opacità, che determinano iniziali riduzioni della capacità visiva, regrediscono progressivamente in un arco di tempo che oscilla intorno ai sei mesi. Fattori esterni alla mano del chirurgo ed alla precisione del laser possono influenzare la guarigione e quindi il risultato di ogni tecnica, per cui non è possibile fare una previsione assoluta circa la correzione ottica raggiungibile: modesti scostamenti del risultato ricercato sono pertanto possibili e non debbono essere considerati come insuccessi. Altre difficoltà possono essere rappresentate da sensazioni di abbagliamento e fotofobia: esse accompagnano di frequente le prime fasi postoperatorie. La reattività postoperatoria è influenzabile in senso positivo dal trattamento medico ed è pertanto di importanza basilare seguire le prescrizioni del chirurgo.

Con il laser ad eccimeri vengono attualmente impiegate tre tecniche per la correzione dei difetti visivi: la cheratectomia fotorefrattiva (PRK, *Photo Refractive Keratectomy*), la cheratomileusi in situ mediante laser (LASIK, *Laser In situ Keratomileusis*) e la cheratomileusi epiteliale mediante laser (LASEK, *Laser Epithelial Keratomileusis*).

## Tecniche di trattamento

### PRK (*Photo Refractive Keratectomy*)

#### **PRESBIOPIA**

Nelle persone di età pari o superiore a 40 anni la completa eliminazione del difetto miopico ottenuta mediante laser ad eccimeri comporta la necessità di usare occhiali per vicino in tutte le attività che richiedono una visione nitida a distanza ravvicinata (lettura, uso del computer, cucito). Anche la correzione di ipermetropia od astigmatismo non elimina, dopo i 40 anni, la necessità di lenti correttive per vicino.

#### **Precauzioni da osservare dopo PRK**

##### *Instillazione dei colliri*

E' di fondamentale importanza per il buon esito del trattamento rispettare scrupolosamente le indicazioni fornite dall'oculista. E' necessario attendere almeno 10 minuti tra l'instillazione di due colliri diversi. Le lacrime artificiali (Celluvisc, Dropstar, etc..) devono essere instillate a distanza di almeno 15 minuti dagli altri colliri.

##### *Primi 3 giorni dopo il trattamento*

- Stare a riposo evitando attività lavorative di alcun tipo. E' stato osservato che il sonno durante i primi 3 giorni favorisce le fasi riparative precoci. Nei primi 4 giorni è sconsigliata la guida.
- Nel caso in cui la lente a contatto terapeutica venga perduta, non tentare di rimetterla in posizione: piuttosto chiudere l'occhio e bendarlo con un tampone oculare sterile (da acquistare in farmacia) ed avvisare l'oculista.
- Lettura e televisione non sono vietate, ma se prolungate possono facilitare l'essiccamento della superficie oculare aumentando il fastidio.

##### *Periodo successivo*

- Per 3 mesi evitare bagni di mare, piscina, sauna e cosmetici che possono venire a contatto con gli occhi.
- Per 3 mesi non impiegare contraccettivi orali. Per 6 mesi è consigliato di rinviare un'eventuale gravidanza.
- Per i primi 6 mesi è opportuno ridurre l'esposizione degli occhi ai raggi ultravioletti, dotandosi di occhiali da sole filtranti il 100% degli ultravioletti e di cappellino con visiera.

**Contattare il proprio oculista per qualsiasi dubbio.**

Il laser ad Eccimeri consiste in un particolare raggio luminoso che fa evaporare gli strati superficiali della cornea; dimensionando opportunamente il diametro di questo raggio si ottiene una vera e propria piallatura della parte centrale della cornea, con una conseguente riduzione della miopia. Questa tecnica di trattamento mediante laser ad eccimeri prevede la preventiva asportazione di uno strato superficiale di cellule detto epitelio mediante una spazzola rotante od una microspatola prima di effettuare il trattamento laser, cui segue l'applicazione del laser sullo stroma corneale. Attualmente è considerata tecnica affidabile ed efficace per miopie lievi e moderate. Il trattamento si svolge attraverso i seguenti tempi: instillazione di alcune gocce di collirio anestetico; posizionamento del paziente su di un lettino posto sotto al laser; pulizia del margine palpebrale ed applicazione di un divaricatore palpebrale; asportazione dell'epitelio corneale; trattamento laser (ha la durata raramente superiore al minuto); medicazione ed eventuale applicazione di una lente a contatto terapeutica. Il tempo di guarigione è condizionato dalla ricrescita di queste cellule dalla periferia verso il centro. Durante tale periodo, variabile da 5-6 giorni a 20-25 giorni l'occhio è dolente e la visione annebbiata. Durante la fase tardiva di guarigione (3°-4° mese) vi può essere una crescita disordinata di tessuto collagene con una conseguente opacizzazione corneale chiamata haze. Tale inconveniente è risolvibile con un nuovo intervento laser di levigatura.

### **Rischi della PRK**

**Infezione.** Il rischio di una infezione corneale grave è stimato nell'ordine di 1/1000. Tale rischio è presente solo nelle prime 72 ore successive al trattamento. La profilassi antibiotica pre e postoperatoria ha lo scopo di ridurre questo rischio.

**Cicatrizzazione ipertrofica.** La risposta cicatriziale della cornea al trattamento laser è talora esuberante e può condurre ad una opacizzazione di entità variabile dello stroma corneale. In alcuni pazienti tale tendenza può essere individuata prima del trattamento (formatori di cheloidi, soggetti affetti da col-

lagenopatie quali ad esempio artrite reumatoide, donne in gravidanza) mentre in altri non può essere anticipata (soggetti che non sanno di essere affetti da collagenopatie, donne che non sanno di essere in gravidanza). L'opacizzazione (denominata *haze*) che consegue ad una risposta cicatriziale ipertrofica può essere notata dal paziente quando è di grado sufficientemente elevato. Quando insorge, tende ad aumentare nel corso dei primi 3 mesi ed a ridursi nel corso dei 6-9 mesi successivi e può accompagnarsi ad una riduzione dell'effetto correttivo. Può essere influenzata favorevolmente dall'impiego di colliri cortisonici oppure, se associata a regressione dell'effetto correttivo, sottoposta ad un secondo trattamento. L'opacizzazione non è quasi mai osservabile ad occhio nudo. Nei gradi più lievi è rilevata solo dall'oculista con l'ausilio della lampada a fessura. Il rischio di *haze* clinicamente significativo è stimato attorno all'1% per le miopie lievi o moderate, mentre sale al 5% per le miopie elevate. I nuovi laser e l'adozione di criteri più selettivi per la PRK hanno consentito di abbassare l'incidenza di questa complicanza.

#### **Aloni notturni, immagini fantasma e riduzione della sensibilità al contrasto.**

Questi effetti, che non riducono l'acuità visiva misurata con metodica tradizionale (quale è ad esempio la misurazione della vista effettuata per la concessione o la conferma della patente di guida), possono tuttavia determinare sintomi visivi fastidiosi, in particolare di notte. Queste complicanze erano più frequenti con i laser impiegati qualche anno fa, che realizzavano zone ottiche di dimensioni inferiori rispetto ai laser attualmente in uso. Predisposti a questi effetti visivi sembrano essere i soggetti le cui pupille si dilatano parecchio in condizioni di scarsa luminosità ed i miopi elevati. In molti casi questi sintomi si riducono nel tempo e dopo il trattamento del secondo occhio. I pazienti che anche prima dell'intervento hanno significativi disturbi da abbagliamento continueranno ad averli anche dopo. La riduzione dell'acuità visiva a basso contrasto è risultata essere pari ad un rigo ed è più evidente in soggetti con ampi diametri pupillari.

**Dolore postoperatorio.** Il dolore accompagna frequentemente le prime fasi postoperatorie. La sua intensità varia da un soggetto all'altro ed in genere è massima la prima notte successiva al trattamento. Un paziente su 10 definisce questo dolore molto intenso. Viene alleviato mediante colliri, analgesici per via orale e mediante l'impiego della lente a contatto terapeutica sino al completamento della riepitelizzazione.

**Complicanze legate all'uso di colliri cortisonici.** Dopo la PRK è necessario instillare colliri contenenti cortisonici per un periodo compreso tra 1 e 6 mesi, a seconda del decorso postoperatorio. La principale complicanza legata all'uso di colliri cortisonici è l'aumento della pressione intraoculare, che regredisce con la temporanea somministrazione di un collirio antiglaucomatoso associata o meno alla sospensione del collirio cortisonico. Molto più rara è l'insorgenza di cataratta (riportata solo con l'uso dei cortisonici più potenti e mai con quelli attualmente impiegati dopo PRK) o di ptosi palpebrale (quest'ultima in genere regredisce spontaneamente dopo interruzione dei cortisonici).

**Decentramento della zona di ablazione.** Quando è superiore a 2 mm può determinare effetti significativi quali diplopia monocolare, abbagliamento notturno e perdita di acuità visiva. I laser attualmente in uso interrompono automaticamente il trattamento quando il paziente muove l'occhio. In questo modo l'incidenza di decentramenti significativi è stata molto ridotta.

#### **TRATTARE 1 OCCHIO ALLA VOLTA O TUTTI E DUE INSIEME?**

E' un argomento tuttora controverso. Chi è contrario afferma che una complicanza grave può colpire entrambi gli occhi se questi vengono operati nel corso della stessa seduta. Chi è favorevole afferma che la probabilità che una complicanza grave colpisca entrambi gli occhi è molto inferiore alla probabilità che colpisca un solo occhio, mentre operando entrambi gli occhi lo stesso giorno si riducono i tempi necessari al recupero funzionale, si eliminano i fastidi soggettivi dovuti allo squilibrio tra i due occhi nel periodo tra il primo ed il secondo trattamento e si riduce l'impatto che dell'intervento sulla vita del paziente. Una interessante discussione sull'argomento è stata pubblicata a cura di Robert K. Maloney nel numero di aprile 1999 della rivista *Ophthalmology*, pagg. 1467-1468.

## Tecniche di trattamento

### *LASEK (Laser Epithelial Keratomileusis)*

Questa tecnica di trattamento mediante laser ad eccimeri, proposta dal Dott. Massimo Camellin, è un compromesso tra la PRK (tecnica sicura ed efficace) e la Lasik (tecnica più complessa e non scevra di rischi). Nella Lasek invece del taglio meccanico effettuato all'interno dello spessore della cornea, si solleva tramite una soluzione chimica un sottile velo di cellule (epitelio) che copre la superficie dell'occhio. Dopo aver effettuato il trattamento laser come nelle tecniche precedenti, si procede alla ricopertura semplicemente riposizionando lo strato epiteliale. Una lente a contatto morbida tiene in sede lo strato epiteliale per tre giorni. I vantaggi esecutivi e la sicurezza della metodica comportano un veloce recupero visivo (circa 7-15 giorni) ed una riduzione quasi completa del dolore postoperatorio nel 90% dei casi. La metodica è attuabile per miopie da 1 a 15 diottrie a seconda dei casi, per astigmatismi fino a 5 diottrie ed ipermetropie fino a circa 4 diottrie.

**IMPORTANTE: La tecnica LASEK prevede che l'epitelio si riattacchi nelle 48 ore successive al trattamento laser, per cui è importante non strofinare l'occhio ed evitare di instillare i colliri guardando in alto, in quanto ciò può causare la perdita della lente a contatto e quindi del sottile strato di cellule, che in tal caso devono ricrescere dalla periferia come nella PRK. In vecchi portatori di lenti a contatto lo scollamento dell'epitelio può risultare difficoltoso e ciò comporta una minor vitalità ed una maggior possibilità di perdita cellulare; per tale motivo può risultare estremamente utile l'utilizzo dell'autosiero come medicazione post-operatoria. L'autosiero viene preparato con un prelievo di sangue dal paziente successivamente centrifugato ed utilizzato come collirio.**

I risultati ottenibili con il laser ad eccimeri in tecnica PRK, LASIK e LASEK sono oltremodo legati all'attrezzatura utilizzata, e già oggi si stanno usando i laser della 4<sup>o</sup> generazione che consentono recuperi visivi più rapidi e minor incidenza di opacità residue. L'apparecchio utilizzato nel suo caso è il NIDEK EC-5000 di ultima generazione dotato dei migliori accorgimenti tecnologici del momento; risulta essere ad ora il laser ad eccimeri per il quale la FDA (Food and Drug Administration), organizzazione americana atta a vagliare ogni strumento e metodica chirurgica, ha approvato il più alto valore di correzione miopica.

Rischi della LASEK:

**Infezione.** Il rischio di una infezione corneale grave è stimato nell'ordine di 1/5000 – 1/10000.

**Cicatizzazione ipertrofica.** Si stima che in seguito a LASEK possa comparire uno "haze" di entità significativamente ridotta rispetto alla PRK.

**Aloni notturni, immagini fantasma e riduzione della sensibilità al contrasto.** Anche con la LASEK possono insorgere questi effetti collaterali. Aumentando la zona ottica del trattamento è stato possibile ridurne l'incidenza. Predisposti a questi effetti visivi sembrano essere i soggetti le cui pupille si dilatano parecchio in condizioni di scarsa luminosità ed i miopi elevati. In molti casi questi sintomi si riducono nel tempo e dopo il trattamento del secondo occhio. I pazienti che anche prima dell'intervento riferiscono significativi disturbi da abbagliamento continueranno ad averli anche dopo. In alcuni casi è di ausilio l'impiego di una lente correttiva leggera (-1 D) per questo disturbo.

### **Precauzioni da osservare dopo LASEK**

#### *Instillazione dei colliri*

E' di fondamentale importanza per il buon esito del trattamento rispettare scrupolosamente le indicazioni fornite dall'oculista. E' necessario attendere almeno 10 minuti tra l'instillazione di due colliri diversi. Le lacrime artificiali ( Refral collirio ) devono essere instillate a distanza di 30 minuti dagli altri colliri.

#### *Dopo il trattamento*

- ☑ Per 15 giorni non usare cosmetici, evitare assolutamente il contatto dell'occhio con vapori, liquidi o saponi.
- ☑ Per 20 giorni non impiegare moto o bici.
- ☑ Per 3 mesi evitare sport traumatici, non fare il bagno in piscina, non impiegare contraccettivi orali.
- ☑ Per i primi 3 mesi ridurre l'esposizione ai raggi ultravioletti, dotandosi di occhiali da sole filtranti il 100% degli ultravioletti, ed eventualmente indossando un cappellino con visiera.

*Contattare il proprio oculista per qualsiasi dubbio.*

**Dolore postoperatorio.** Rispetto alla PRK la sintomatologia dolorosa risulta decisamente ridotta ed è comunque controllabile mediante colliri od analgesici per via orale.

**Complicanze legate all'uso di colliri cortisonici.** Sono sostanzialmente assenti, dato che la terapia postoperatoria con colliri cortisonici si limita a pochi giorni o settimane.

**Decentramento della zona di ablazione.** Quando è superiore a 2 mm può determinare effetti significativi quali diplopia monoculare, abbagliamento notturno e perdita di acuità visiva. I laser attualmente in uso interrompono automaticamente il trattamento quando il paziente muove l'occhio. In questo modo l'incidenza di decentramenti significativi è stata molto ridotta.

NB: *Nel caso in cui la necessità di sottoporsi al trattamento sia dettata da esigenze di carattere lavorativo o concorsuale deve essere cura del paziente accertarsi che il trattamento fotorefrattivo non precluda al giudizio di idoneità.*

## Dott. Federico Di Tizio Medico Chirurgo - Specialista in Oftalmologia

STUDIO VIA DI VIGNA STELLUTI 26 – 00191 ROMA  
TEL. 06.36303783  
FAX 06.3291915  
CELLULARE 335.8395159

STUDIO CORSO REGINA MARIA PIA 5- OSTIA ROMA  
TEL. 0656324858

Roma

Schema terapeutico per intervento di chirurgia refrattiva

### Prima dell'intervento:

*Pr.* Dicloftil collirio monodose

*s.* 1 goccia ogni 3 ore per 2 giorni prima dell'intervento.

*Pr.* Mepral compresse 20 mg

*s.* al mattino al digiuno dal giorno prima dell'intervento e per i sette giorni seguenti.

*Pr.* Toradol gocce

*s.* 30 gtt per via orale 30 minuti prima del trattamento laser.

### Dopo l'intervento:

*Pr.* Toradol gocce

*s.* 20 gtt per via orale dopo 8 ore e poi altre 20 gtt, se necessario, dopo 8 ore.

*Pr.* Visucloben collirio

*s.* una goccia 2 volte al di per 30 giorni.

*Pr.* Nettacin collirio monodose

*s.* 1 goccia mattino, pomeriggio e sera per 2 settimane.

*Pr.* Dicloftil collirio monodose.

*s.* 1 goccia mattino pomeriggio e sera per 7 giorni.

*Pr.* Celluvisc 1% collirio monodose

*s.* 1 goccia per 6 volte al di per 2 settimane.

Dott. Federico Di Tizio

