

**PERCORSO FORMATIVO
PROFESSIONE OCULISTA 2011**

Newsletter per l'aggiornamento e la formazione professionale
continua degli oculisti

ANNO QUINTO, NUMERO 52, MAGGIO 2011

**IL LASER AD ECCIMERI
NELLA CORREZIONE
DEI DIFETTI REFRAATTIVI**



PROFESSIONE OCULISTA

Corso accreditato presso il Ministero della
Salute con il codice N. 5-1881

BOARD SCIENTIFICO

Chief Editor Prof. Biagio Allaria
Senior Editor Dr. Mauro Cassinerio

IL LASER AD ECCIMERI NELLA CORREZIONE DEI DIFETTI REFRAATTIVI

Dott. Claudio Lucchini, Direttore Centro di Chirurgia Refrattiva Vista Vision di Milano e Verona

A partire dal 1983, anno in cui venne introdotta la chirurgia refrattiva con laser ad eccimeri, si è assistito ad una crescita esponenziale del successo di questi trattamenti sia in termini di richiesta da parte dei pazienti che nel numero di oculisti che la praticano.

Classificazione delle chirurgie refrattive

In generale esistono due gruppi di chirurgie, la cheratorefrattiva che agisce direttamente sulla cornea e le procedure lenticolari o con approccio sclerale.

La procedura corneale attualmente permette la correzione di miopia, ipermetropia ed astigmatismo.

Da anni ormai è riconosciuta nel mondo l'efficacia del trattamento con il laser ad eccimeri, 193 nm argon-fluoride (ArF): i maggiori vantaggi di questo laser consistono nell'ablare il tessuto rendendo molto omogenea la superficie.

Sino dall'introduzione nel 1983 da Trokel¹ e Srinivasan con il tentativo di effettuare una cheratectomia radiale, l'utilizzo del laser ad eccimeri ha avuto una rapida evoluzione nel trattamento miopico con l'appiattimento centrale della cornea permette di raggiungere la correzione della miopia; al contrario l'incurvamento della parte centrale della cornea permette la correzione dell'ipermetropia.

PRK (*phorefractine keratectomy*), LASEK o epi-LASEK (*laser-assisted supepithelial keratectomy*) sono le tecniche di superficie, mentre le tecniche di ablazione stromale sono la LASIK (*laser in situ keratomileusis*) e di recente introduzione la I-LASIK o FemtoLASIK con l'utilizzo del laser a Femtosecondi e il laser ad Eccimeri.

Fisica del laser ad eccimeri

La parola "excimer" è l'acronimo inglese di "excited dimmer", il gas argon fluoride contenuto in una bombola viene immesso in una cavità particolare e sottoposto ad una scarica elettrica ad alto voltaggio. L'energia laser generata viene poi veicolata tramite un sistema di specchi e lenti alla testa del laser che si trova collegata ad un microscopio operatorio¹⁵. I fotoni emessi hanno una lunghezza d'onda nell'ultravioletto di 193 nm.

I laser ad eccimeri si distinguono fondamentalmente in tre tipi: quelli che utilizzano un sistema di apertura graduale a diaframma "broad beam laser"¹⁶ per regolare l'emissione del laser sulla cornea, il tipo "Scanning laser" e "Flying spot" i più utilizzati nei modelli di ultima generazione. Le ragioni di questa preferenza sono diverse: è molto meno dannoso per il sistema ottico collimare un piccolo raggio puntiforme o a fessura piuttosto che un raggio largo e gli spot sono piccoli da 0,6 a 2,0 mm, ablano poco tessuto e sono dispersi volutamente su punti diversi della cornea con una moltitudine di pattern per disperdere calore.

Due conseguenze dell'azione fotoablativa del laser sulla cornea devono indurre a controllare il più possibile: il "plume" e la liberazione di calore al tessuto circostante.

Il plume è una nuvola di materiale di residui della vaporizzazione corneale che se di consistenza spessa può interferire con il laser e non permettere una fotoablazione regolare del tessuto nella porzione centrale creando un'"isola centrale" che risulta più sollevata rispetto al restante piano corneale in una tipica ablazione miopica, fenomeno più evidente con i broad beam così come l'emissione di calore.

Effetti termici del laser ad eccimeri

Gli effetti dell'irradiazione ultravioletta del laser a 193 nm furono studiati inizialmente da Trokel e Puliafito² dimostrando che la fotodecomposizione ablativa di polipeptidi organici rompe i ponti molecolari e produce piccoli frammenti volatili attraverso una diretta interazione fotochimica senza il riscaldamento dei tessuti circostanti. Esiste comunque un effetto termico che è correlato al numero di spot emessi in base alla grandezza della diametro della zona ottica. In particolare i laser che utilizzano il sistema "flying spot" sembrano produrre minor riscaldamento della cornea rispetto ai laser tipo "broad beam"³. Il tessuto corneale nella zona centrale del trattamento può raggiungere i 53°C, punto di partenza della "laser plume" una sorta di colonna di detriti che si volatilizza centralmente con l'aspetto di un fungo. L'aumento della temperatura potrebbe essere in parte la causa della denaturazione del collagene e spiegare la formazione di pseudomembrane, la diminuzione di trasparenza del tessuto e la formazione di haze conseguente alla PRK.

Il raffreddamento della superficie bagnando con soluzione di BSS fredda subito al termine della procedura ridurrebbe la formazione di haze. Uno studio dell'Università giapponese di Tokyo propone anche un pre raffreddamento della cornea prima del trattamento allo stesso scopo⁴.

Professione Oculista

Il documento non viene pubblicato integralmente, in quanto riservato alla categoria dei medici chirurghi specialisti in oculistica, che accedono al servizio di aggiornamento online.

