

---

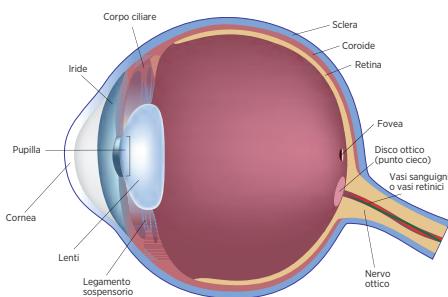
# LE MALATTIE DELLA CORNEA



## CHE COS'È LA CORNEA?

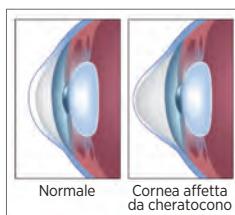
La cornea è la prima membrana dell'occhio, trasparente e costituita da 5 strati: epitelio, membrana di Bowman, stroma, membrana di Descemet ed endotelio. Costituisce la prima lente naturale dell'occhio e contribuisce a condurre le immagini sulla retina dove vengono messe a fuoco. Le principali patologie che compromettono la

trasparenza e la regolarità della cornea sono: cheratocono, scompenso corneale, cheratiti infettive, distrofie che coinvolgono i vari strati corneali e leucomi (cicatrici) corneali.



## IL CHERATOCONO

Il CHERATOCONO è un'ectasia della cornea che si manifesta con una variazione del visus, spesso caratterizzata dall'incremento dell'astigmatismo e/o della miopia, in modo asimmetrico, ma quasi sempre bilateralmente. Si caratterizza per la perdita in modo progressivo della resistenza dello stroma corneale, che determina incurvamento corneale con aspetto conico ed



assottigliamento corneale all'apice del cono, determinando la perdita della naturale trasparenza della cornea, con conseguente calo del visus, nelle fasi finali spesso non più correggibile con occhiali o lenti a contatto.

Nelle forme meno avanzate, ma con andamento evolutivo della patologia, è possibile procedere al trattamento di cross linking corneale, mediante riboflavina (vitamina B2) e raggi UVA, che ha la finalità di bloccare, o almeno rallentare, la progressione della patologia ectasica mediante l'incremento dei legami tra le fibre di collagene stromali, con conseguente aumento della rigidità corneale che nel cheratocono risulta ridotta. Il cross linking corneale è una metodica chirurgica a bassa invasività ed elevata specializzazione operata da oltre 10 anni nel nostro Centro di oculistica, essendo anche uno dei centri di riferimento regionali per questa patologia rara (cheratocono identificato con codice di esenzione per patologia rara RF0280).

---

Nei casi più avanzati della patologia invece, diventa controindicato procedere al trattamento di cross linking corneale per l'aumentato rischio di ulteriore assottigliamento stromale e danno dello strato interno (endotelio). Nel caso di cheratoconi con marcata riduzione dello spessore corneale, per evitare il rischio di perforazione corneale e per ripristinare la trasparenza dei tessuti, si rende necessario il ricorso al trapianto di cornea (lamellare anteriore o perforante).

## LE DISTROFIE CORNEALI



Le DISTROFIE CORNEALI sono un insieme di disturbi, solitamente bilaterali e progressivi, per lo più

geneticamente trasmesse, che causano un'opacizzazione della cornea. Possono interessare tutti gli strati corneali con alterazione della loro normale funzione. Tra le più frequenti distrofie che interessano la parte anteriore della cornea si annoverano: la distrofia di Cogan, il gruppo delle distrofie di Groenouw, che talvolta possono estendersi fino alla membrana di Descemet, mentre, tra le distrofie della porzione più interna della cornea, la più nota è la distrofia di Fuchs.

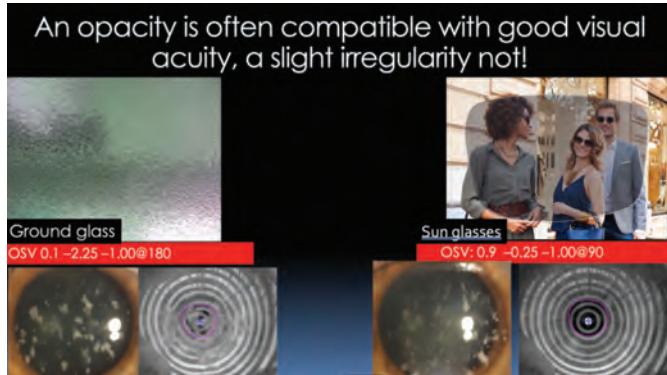
## LO SCOMPENSO CORNEALE

Lo SCOMPENSO CORNEALE rappresenta lo stadio estremo di danno delle cellule endoteliali della cornea, deputate a mantenere la trasparenza del tessuto. Quando queste cellule risultano numericamente molto ridotte non sono più in grado di svolgere il loro ruolo di "pompa" e la cornea si infarcisce di acqua (edema corneale) perdendo la propria trasparenza, con conseguente riduzione dell'acuità visiva.

Negli stadi iniziali della cheratoendoteliosi (cornea guttata, distrofia di Fuchs), è possibile trattare i pazienti con farmaci (soluzioni iperosmolari) che consentono di ridurre l'edema corneale. Nelle fasi più avanzate della patologia, invece, quando la terapia farmacologica non è più sufficiente ed il visus risulta insoddisfacente, è necessario ricorrere al trapianto di cornea (cheratoplastica lamellare posteriore con tecnica DSAEK o DMEK, a seconda delle caratteristiche cliniche del paziente).

## LE DISTROFIE E DEGENERAZIONI CORNEALI

Le DISTROFIE E DEGENERAZIONI CORNEALI legate all'età o a predisposizione genetica, come anche i traumi e le infezioni oculari, possono comportare la formazione di cicatrici (leucomi) corneali, spesso irreversibili spontaneamente. Ad oggi, è possibile trattare parte di queste patologie mediante trattamenti a bassa invasività con l'ausilio di laser ad eccimeri con finalità terapeutiche (PTK) e non refrattive, che consentono di levigare la superficie corneale al fine di ridurre le opacità e regolarizzare la forma della cornea. Nel nostro Centro è possibile effettuare un trattamento laser ad eccimeri personalizzato e sequenziale (SCTK), avvalendosi della comunicazione tra il laser ed i topo-aberrometri corneali che studiano le caratteristiche di ciascuna cornea, ottenendo risultati più soddisfacenti.



## LE CHERATITI

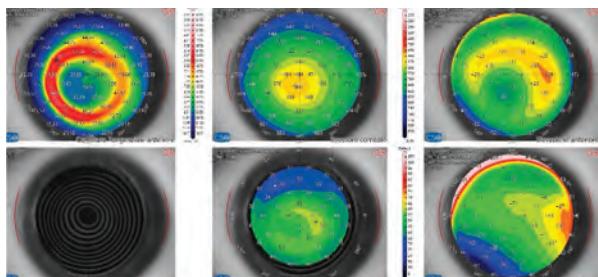
Le CHERATITI settiche sono infezioni della cornea causate dai microrganismi più disparati, che possono comportare anche forti infiammazioni fino a rischiare di perforare la cornea. Nel nostro Centro, è possibile la diagnosi tempestiva di cheratiti settiche, anche grazie al servizio di pronta reperibilità ed alla collaborazione con il servizio di microbiologia, e, qualora fosse necessario, è possibile associare alla terapia farmacologica con colliri, pomate o per via generale, anche il trattamento di cross linking corneale con tecnica window absorption (CXL WA). Questa metodica viene riservata alle cheratiti infettive gravi, con rischio di perforazione, che non rispondono alla sola terapia farmacologica, sempre in associazione a questa, con la finalità di ridurre la carica microbica ed il rischio di perforazione, compattando le lamelle di collagene dello stroma corneale.

## DIAGNOSTICA CORNEALE

Esami diagnostici specifici consentono di studiare le caratteristiche della cornea dal punto di vista della sua curvatura (topografia corneale), dello spessore e dell'elevazione (tomografia corneale), della presenza di opacità corneali (fotografia del segmento anteriore ed OCT) e della qualità visiva (aberrometria).



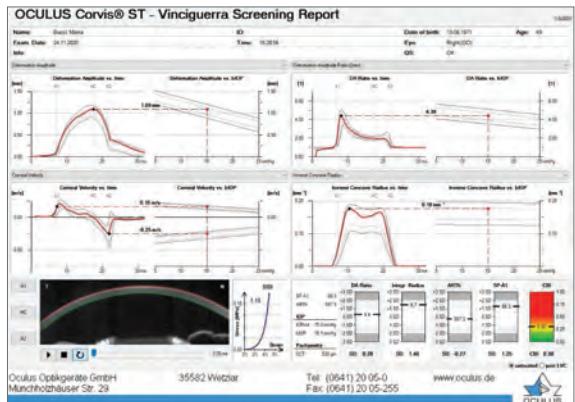
La topografia corneale misura la curvatura della cornea mediante una scala numerica in diottrie (D) o millimetri rappresentata da una scala colorimetrica in cui il colore verde rappresenta la curvatura media normale (circa 43 D), i colori freddi, aree in cui la cornea è più piatta e colori caldi, aree in cui la cornea ha maggiore curvatura. La cornea ha naturalmente un profilo prolato con curvatura maggiore al centro per degradare in periferia.



Il tomografo è uno strumento più complesso che consente di studiare la forma complessiva della cornea in termini di curvatura, elevazione anteriore e posteriore, spessore e trasparenza o presenza di opacità. Le opacità corneali dei vari strati corneali o la regolarità dei tessuti, per esempio dopo trapianto di cornea, possono essere studiati meglio mediante OCT del segmento anteriore. La qualità della visione, cioè la presenza di imperfezioni del sistema visivo (aberrazioni ottiche), può essere misurata mediante l'aberrometro che consente di stimare la qualità visiva di ciascun paziente.

La biomicroscopia corneale consente di valutare numericamente, e dal punto di vista della forma (polimorfismo), lo strato più interno della cornea

(endotelio), utile per la diagnosi ed il monitoraggio di patologie che interessano questo strato, quali: distrofia di Fuchs, cornea guttata, distrofia polimorfa posteriore e deficit endoteliali a seguito di chirurgia della cataratta o trapianti di cornea nel lungo periodo.

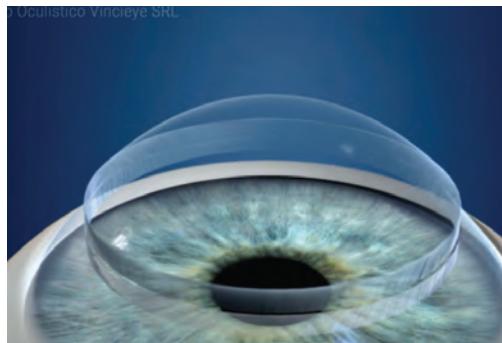
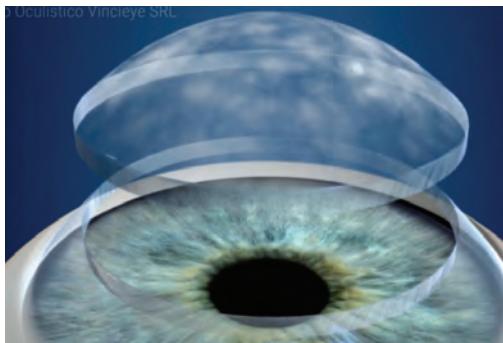


Nel nostro Centro è possibile anche lo studio della biomeccanica corneale, utile a valutare la resistenza della cornea a seguito del contatto con getto di aria che determina una deformazione corneale, registrata da una telecamera, ed analizzata per ottenere informazioni, quali: il tono oculare ottimizzato in relazione allo spessore della cornea, che consente di riscontrare ipertoni in pazienti con spessori corneali ridotti (dopo

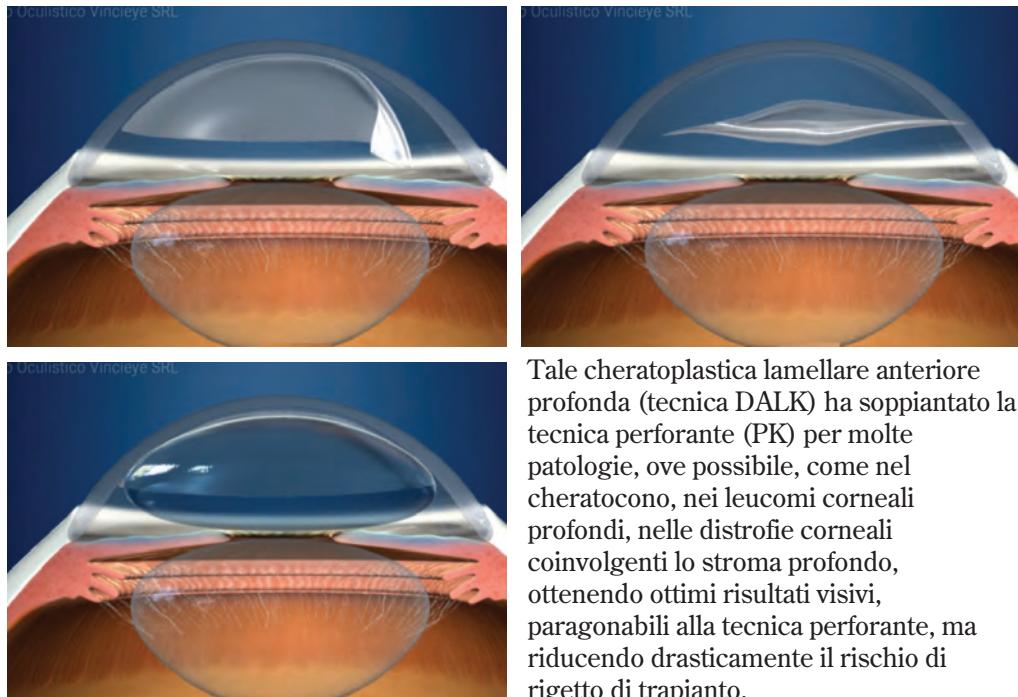
chirurgia refrattiva o in cheratocono o fisiologicamente ridotti), la resistenza o meno della cornea (debolezza indicativa di stadi precoci di ectasie corneali come il cheratocono, che diversamente non verrebbero riconosciuti e che controindicano interventi di chirurgia refrattiva).

## TRATTAMENTI

In caso di patologie che inducono perdita della trasparenza corneale, pertanto impossibilità di migliorare il visus con occhiali o con lenti a contatto, si pone l'indicazione al trapianto di cornea. E' possibile ad oggi effettuare trapianti di cornea parziali, sostituendo lo strato oggetto di patologia (trapianti di cornea o cheratoplastiche lamellari), oppure della cornea in toto (trapianto di cornea o cheratoplastica perforante).

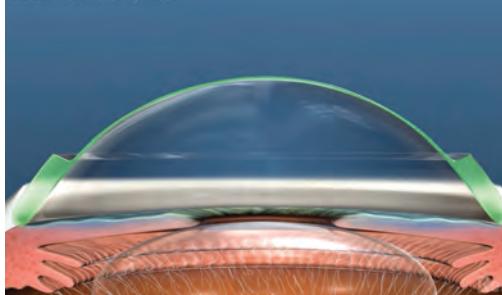


I trapianti perforanti sono i primi ad essere eseguiti dagli inizi del '900, con continui affinamenti delle tecniche chirurgiche, fino ai nostri giorni, in cui si tende, ove possibile, a sostituire solo gli strati di cornea danneggiati con cheratoplastiche lamellari. Ad esempio, nel cheratocono, patologia che non interessa gli strati più interni (Descemet ed endotelio), si tende ad eseguire una cheratoplastica lamellare profonda anteriore (sostituendo epitelio, membrana di Bowman e stroma).



Tale cheratoplastica lamellare anteriore profonda (tecnica DALK) ha soppiantato la tecnica perforante (PK) per molte patologie, ove possibile, come nel cheratocono, nei leucomi corneali profondi, nelle distrofie corneali coinvolgenti lo stroma profondo, ottenendo ottimi risultati visivi, paragonabili alla tecnica perforante, ma riducendo drasticamente il rischio di rigetto di trapianto.

Sia nella tecnica DALK che nella PK, la cornea del ricevente viene sostituita con la cornea del donatore per circa 8 mm centrali (variabili da caso a caso) e suturata perifericamente al ricevente con punti di suture in nylon, che vengono rimossi dopo un tempo variabile a seconda della tipologia di sutura, continua (cioè unica su tutto il perimetro del trapianto) o a punti staccati (singoli), e del decorso postoperatorio. I trapianti perforanti sono riservati ai casi di retrapianto a distanza di anni dalla prima procedura, quando il lembo perde la sua trasparenza e si rende necessaria la sua sostituzione. In questi casi, si effettua una doppia sutura continua, in cui la sutura principale più profonda rimane più a lungo (in media 2 anni) e la sutura superficiale si asporta a distanza



di circa 1 mese dal trapianto. La sutura superficiale, con passaggi più lunghi di quella profonda, ha la finalità di detendere la sutura profonda. Dopo la rimozione della sutura superficiale è possibile valutare l'astigmatismo residuo ed effettuare una redistribuzione della sutura principale sotto guida topografica intraoperatoria. Questo consente di ottenere migliori risultati refrattivi postoperatori, con

l'ausilio di occhiali o lenti a contatto. Nei trapianti sia lamellari che perforanti, una volta apposto il lembo e eseguita la sutura, si procede all'invaginazione dei margini del donatore con quelli del ricevente, al fine di migliorare l'adesione dei tessuti e rendere più regolari gli spessori corneali, ottenendo dei profili più simili alla naturale prolatura della cornea.

Nei trapianti lamellari posteriori viene sostituita la porzione più interna della cornea a causa di patologie che interessano l'endotelio corneale, solitamente distrofia di Fuchs, o depauperamento del patrimonio cellulare endoteliale dopo chirurgia della cataratta o vitreoretinica o in esiti di PK a distanza di molti anni.

La sostituzione dell'endotelio danneggiato può essere effettuata con

- tecnica DSAEK, in cui lembi sostituiscono endotelio, membrana di Descemet e parte di stroma profondo o con
- tecnica DMEK in cui si sostituisce esclusivamente endotelio e membrana di Descemet.

Le due tecniche chirurgiche vengono vagliate da caso a caso da parte dell'equipe della cornea, in base alle caratteristiche cliniche di ciascun paziente.

---

Qualora lo strato interno non dovesse aderire al ricevente nei primi giorni successivi alla chirurgia, sia con una tecnica, sia con l'altra, è possibile favorirne il riposizionamento mediante un piccolo intervento, poco invasivo, di iniezione di aria o di gas (SF6al 20%). La perfetta adesione dei due tessuti consente il funzionamento dell'endotelio ed il ripristino della trasparenza corneale. In queste chirurgie che si eseguono in anestesia loco regionale, si appongono solo uno o due punti staccati che si rimuovono in ambulatorio a distanza di 1-2 mesi.

**Humanitas Centro Oculistico**  
Direttore: prof. Paolo Vinciguerra

## Percorso Cornea

**Informazioni e prenotazioni**

 02.8224.2555

[www.centroculistico.it](http://www.centroculistico.it)



 **Regione  
Lombardia**  
Sistema Sanitario

---

## IRCCS Istituto Clinico Humanitas

Via Manzoni, 56 - 20089 Rozzano (MI)  
**Centralino**  
Tel. 02.82241

Direzione Medico Sanitaria  
Dott.ssa Simona Sancini

[www.humanitas.it](http://www.humanitas.it)



Organization Accredited  
by Joint Commission International