

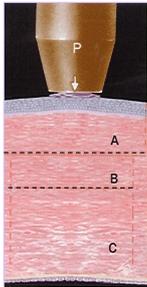


La semeiotica strumentale

Dr. Umberto Benelli
U.O. Oculistica Universitaria - Pisa

Pachimetria

- Misura spessore corneale con ultrasuoni
- Valori medi centrali: 520 micron



FLAP = 160 – 180 micron
ABLAZIONE CON LASER < 150 micron
LETTO RESIDUO
> 380 m PRK
> 250 m LASIK

Pachimetria: indicazioni

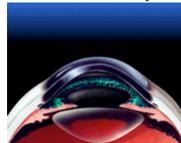
- Persone con glaucoma o tono oculare elevato
- Cheratoplastica (pre e post)
- Chirurgia refrattiva (pre e post)
- Cheratopatia bollosa
- Distrofia corneale di Fuchs ed altre distrofie/
degenerazioni corneali
- Contattologia

Pachimetria: indicazioni

Nella chirurgia con laser ad eccimeri la valutazione dello spessore corneale è importante soprattutto nei MIOPI elevati



Uno spessore corneale centrale inferiore alla norma può controindicare alcuni interventi



Tono oculare e pachimetria!!!!

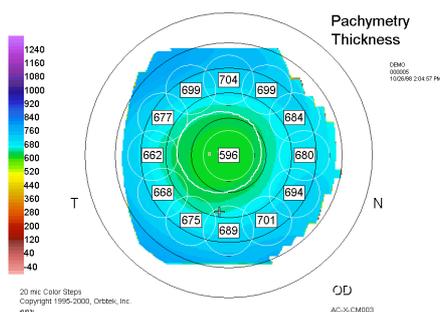
Pachimetria: a contatto ad ultrasuoni



Pachimetria: topografo a scansione

ORBSCAN

Astig. With_the_Rule
000005
OD - 10/26/98, 2:04:57 PM



Differenza algebrica tra sup. anteriore e sup. posteriore della cornea

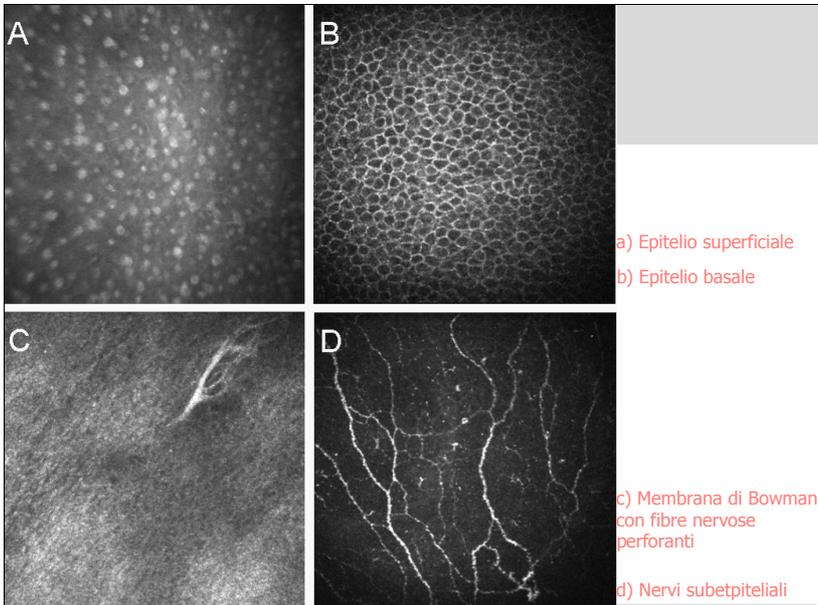
Pachimetria: microscopio endoteliale non a contatto

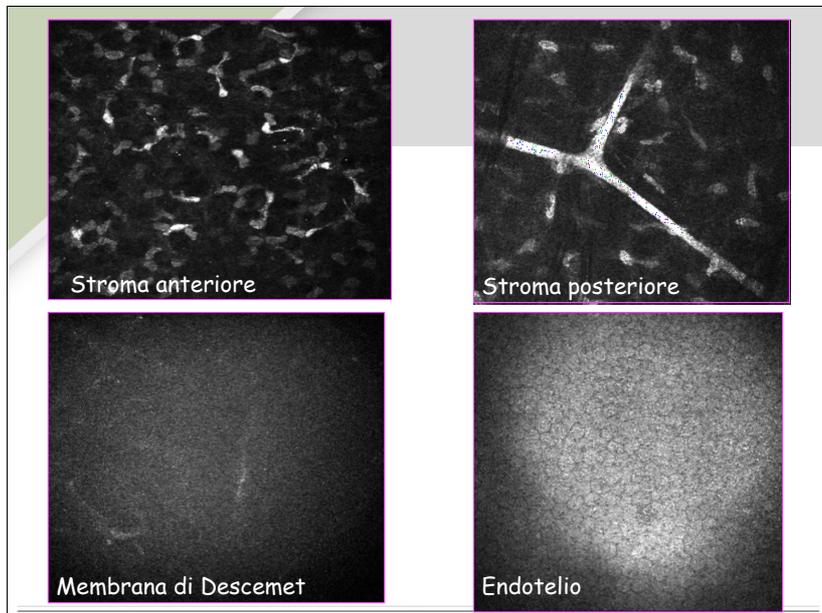


Minore precisione rispetto a pachimetri a contatto

Microscopio confocale

- Visualizzazione di tutti gli strati corneali
- Pachimetria
 - Spessore del flap post-LASIK
 - Spessore corneale totale
 - Pachimetria intra corneale
- Analisi delle cellule endoteliali
- Riconoscimento e valutazione oggettiva dell'Haze
- Analisi istologica della cornea
 - Cellule endoteliali
 - Cheratociti dello stroma
 - Fibre nervose
 - Cellule basali e superficiali





Microscopia endoteliale

- Strato corneale più interno (6 micron)
- Singolo strato uniforme di cellule cuboidali poligonali
- 3200 cellule/mm² (media in pz giovani)
- Non si moltiplicano e il loro numero si riduce nel corso della vita
- Collegate da desmosomi
- Microvilli sulla faccia interna



Microscopia endoteliale: funzioni endotelio

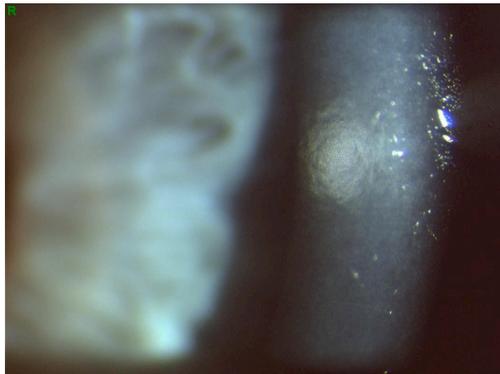
- E' responsabile dello stato di idratazione della cornea tramite le sue funzioni di barriera e di pompa
- Funzione di barriera
- Pompa grazie alla quale vengono trasportate attivamente sostanze nutritive (glucosio ed aminoacidi) insieme ad acqua che viene poi sempre attivamente pompata fuori verso la camera anteriore
- Grazie al sistema di trasporto attivo di ioni ed acqua viene garantito lo stato di deturgescenza dello stroma corneale garantendone la trasparenza

Microscopia endoteliale: funzioni endotelio

- **A contatto:** necessario anestetico locale. Applana superficie corneale
- **Non a contatto:** consente esame di ampie aree endotelio corneale. Di solito minore qualità immagine



Microscopia endoteliale: lampada fessura digitale

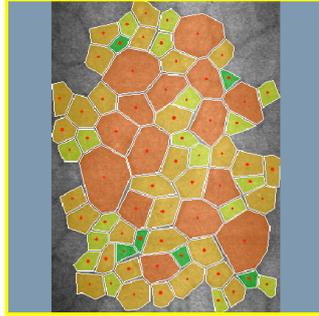


Microscopia endoteliale: cosa si valuta

- **Morfologia**
 - Margini cellulari
 - Strutture eterogenee (guttæ intercellulari)
 - Superficie posteriore
- **Densitometria**
 - Numero di cellule per millimetro²
- **Morfometria**
 - Dimensioni (polimegetismo = coefficiente variazione area cellulare)
 - Forma (polimorfismo = esagonalità)

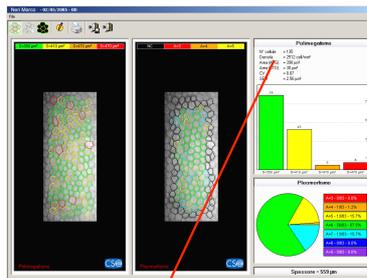
Microscopia endoteliale: cosa si valuta

- Area \pm S.D. (μm^2)
- Densità (cells / mm^2)
- Polimegatismo (CV)
- Pleomorfismo (%)



Microscopia endoteliale: cosa si valuta

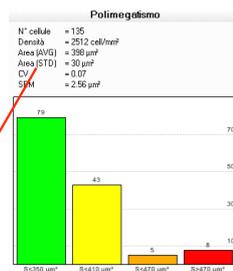
- Area \pm S.D. (μm^2)
- Densità (cells / mm^2)
- Polimegatismo (CV)
- Pleomorfismo (%)



N° cellule = 135
 Densità = 2512 cell/ mm^2
 Area (AVG) = 398 μm^2
 Area (STD) = 30 μm^2
 CV = 0.07
 SEM = 2.56 μm^2

Microscopia endoteliale: cosa si valuta

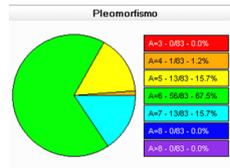
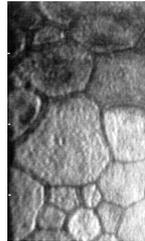
- Area \pm S.D. (μm^2)
- Densità (cells / mm^2)
- Polimegatismo (CV)
- Pleomorfismo (%)



N° cellule = 135
 Densità = 2512 cell/ mm^2
 Area (AVG) = 398 μm^2
 Area (STD) = 30 μm^2
 CV = 0.07
 SEM = 2.56 μm^2

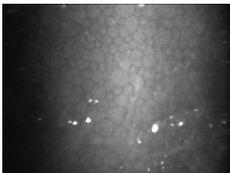
Microscopia endoteliale: cosa si valuta

- Area \pm S.D. (μm^2)
- Densità (cells / mm^2)
- Polimegatismo (CV)
- Pleomorfismo (%)

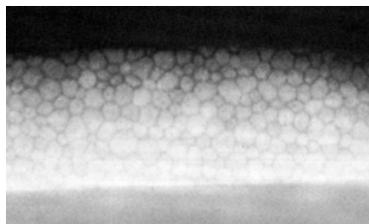
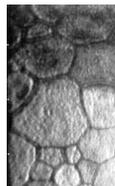
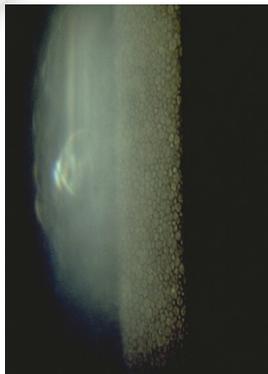


Microscopia endoteliale: indicazioni

- Soggetti a rischio per interventi sul segmento anteriore
- Modificazioni endoteliali dopo interventi
- Studio della cornea del donatore in caso di cheratoplastica
- Contattologia: stati di sofferenza endoteliale dovuti a porto eccessivo delle lenti



Microscopia endoteliale: polimegatismo

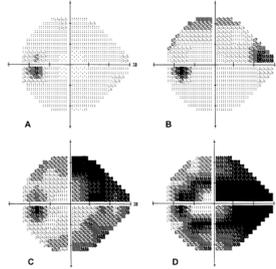


Campo visivo

- La perimetria computerizzata o manuale consente di realizzare una mappa del campo visivo del paziente, per documentare la sua visione periferica e quella centrale

- Indicazioni principali:

- Glaucoma
- Neuropatie ottiche
- Tumori vie ottiche e orbita
- Patologie degenerative retina



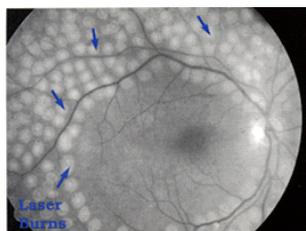
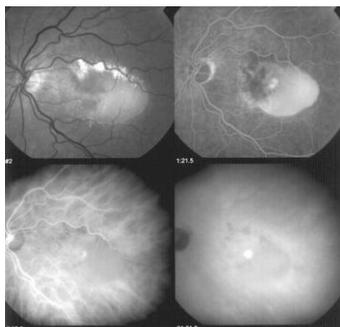
Fluoroangiografia

- Serve per visualizzare e fotografare il circolo vascolare coroideale, mediante l'iniezione endovenosa di un mezzo di contrasto (fluoresceina o verde di indocianina)

- E' indicato per evidenziare alterazioni della corioide correlate a patologie vascolari, ad infiammazioni, a degenerazioni maculari, a patologie del disco ottico ed a neoplasie.



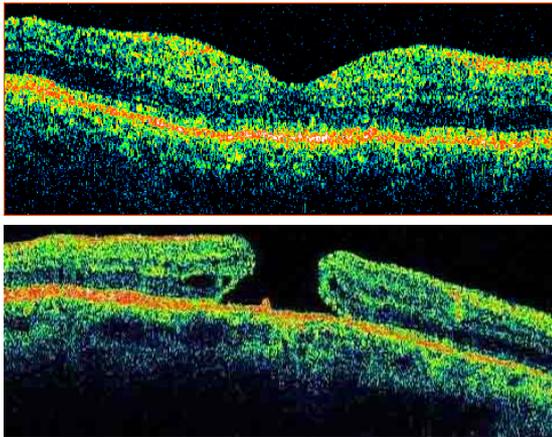
Fluoroangiografia



OCT (tomografia a coerenza ottica)

- Esame non invasivo, che permette lo studio di sezioni ottiche della retina con una risoluzione superiore a quella ottenibile con gli ultrasuoni
- L'OCT è così denominato perché è essenzialmente una metodica tomografica, cioè fornisce in vivo immagini dei tessuti in esame, analogamente alla TAC o alla RMN
- L'OCT è utile nella diagnosi e nella valutazione di diverse patologie maculari (scansione lineare) e nella valutazione del danno glaucomatoso mediante la misurazione dello spessore delle fibre nervose (scansione circolare)

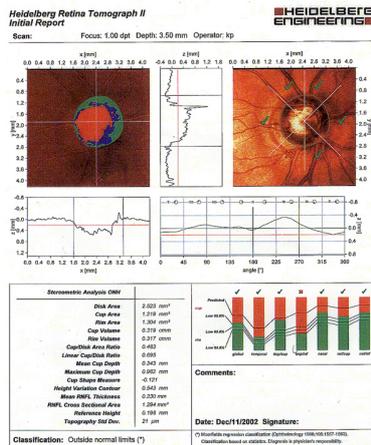
OCT (tomografia a coerenza ottica)



HRT (analizzatore fibre nervo ottico)

- Utile per misurare lo spessore retinico in regione maculare (utile nelle maculopatie) e per misurare lo spessore dello strato delle fibre nervose del nervo ottico
- Diagnosi precoce di glaucoma e per il suo monitoraggio. L'esame risulta in molti casi più sensibile dell'esame del campo visivo nell'individuare danni precoci del nervo ottico.
- Per le maculopatie fornisce informazioni complementari all'esame angiografico nel determinare la sede ed il grado di edema retinico (pre-post terapia laser) o di atrofia maculare
- L'esame non richiede la dilatazione della pupilla ed è indolore. La risoluzione è particolarmente elevata (10 micron)

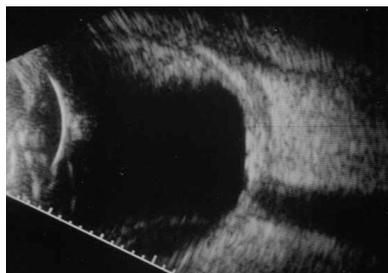
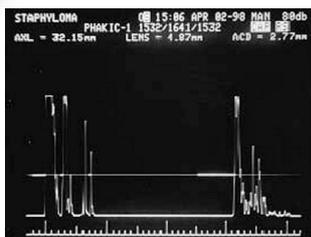
HRT (analizzatore fibre nervo ottico)



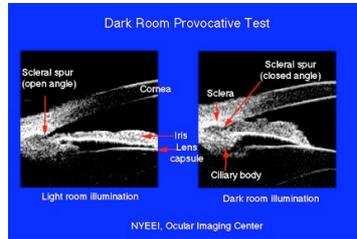
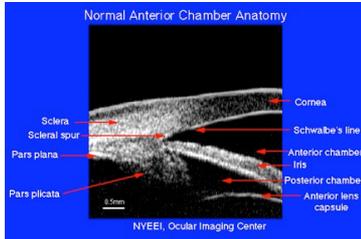
Ecografia oculare

- L'ecografia utilizza gli ultrasuoni
- Ecografia oculare: è particolarmente utile sia per effettuare la valutazione metrica delle grandezze oculari lineari, sia quando la presenza di una opacità dei mezzi diottrici (cataratta, leucoma corneale) o di una emorragia non permettono l'osservazione diretta della retina o del nervo ottico
- Ecografia orbitaria: particolarmente utile per studiare la ghiandola lacrimale, i muscoli oculomotori, il nervo ottico e le altre strutture retrobulbari

A-Scan e B-Scan



UBM



**GRAZIE
PER
L'ATTENZIONE**

