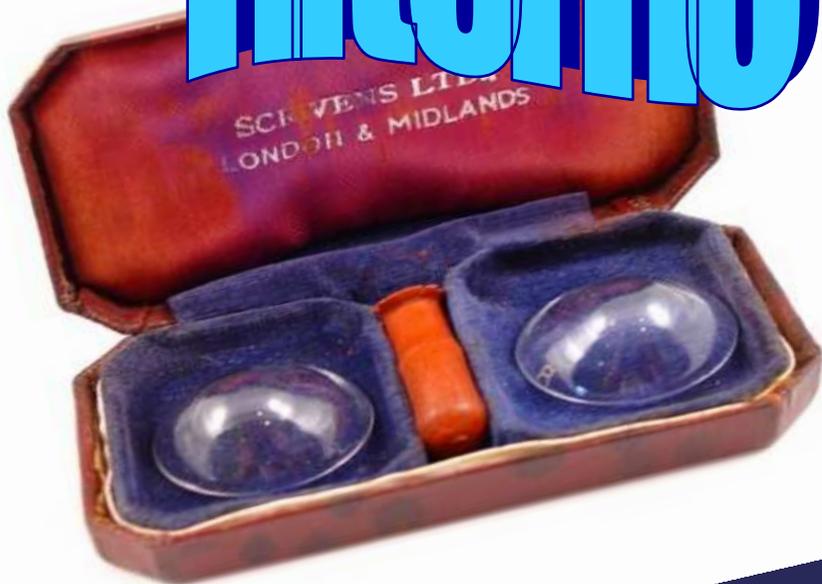


Lenti a contatto sclerali: il loro ruolo nel
cheratocono e le attuali metodologie
cliniche di applicazione

Ritorno al futuro



Carlo Tronti
ottico optometrista
Roma

Per cominciare...una premessa.

Questa presentazione nasce per un seminario dal titolo:
“Trattamento del cheratocono tra cross-linking e lenti a contatto”
organizzato a Roma dall AILAC (Accademia Italiana Lenti a Contatto)
lo scorso 18 gennaio ed al quale hanno partecipato circa quaranta
ottici-optometristi desiderosi di aggiornamento.

Ne ho modificato la struttura eliminando le animazioni e cercando di
renderla più comprensibile a tutti (considerando che non c'è commento vocale);
ho ridotto inoltre al minimo la terminologia tecnica.

Rappresenta la mia personale opinione in materia, ma è basata
su lavori pubblicati , dei quali posso fornire i riferimenti bibliografici
Se, nonostante tutto, non sono riuscito nell'intento di essere chiaro
e qualcuno desidera delucidazioni in proposito la mia mail è:

otticatronti@libero.it

CarloTronti

Le lenti a contatto **corneali**

- Sono da oltre mezzo secolo il principale ausilio per migliorare la qualità della visione nei soggetti affetti da cheratocono e che non trovano più negli occhiali un valido mezzo di compensazione dei loro problemi visivi o che desiderano maggiore indipendenza da essi.
- Esistono molti tipi di lenti a contatto pensate specificamente per il cheratocono, ed il riuscire ad applicarle in modo corretto, ottenendone il massimo dei vantaggi con il minimo dei problemi indotti da esse, richiede, da parte del contattologo, un impegno elevato in termini di conoscenze professionali, di strumentazione e di tempo.

Cosa rappresentano le LaC per un “cheratoconico”?

- Un utilizzo soddisfacente delle lenti a contatto rappresenta per molti la possibilità di svolgere normalmente le proprie attività.
- Non riuscire ad applicare delle lenti adeguate crea spesso la necessità di doversi rivolgere al chirurgo per la cheratoplastica anche se l'ectasia corneale non è eccessivamente pronunciata.

Quando possiamo dire che un'applicazione di LaC corneali su KC "non funziona"?

- Cattiva centratura
- Frequente spostamento o caduta della lente
- Eccessiva fastidio o compromissione della cornea dopo poche ore di uso
- "Occhio secco"
- Problemi ambientali e/o professionali (luoghi polverosi, ambienti ventosi ecc....)
- Sports o attività "dinamiche" (danza ecc)
- Problemi di manipolazione

- N.B. Le problematiche evidenziate in giallo potrebbero essere risolte con un approccio applicativo diverso da noi o da un altro contattologo. Non sono quindi da considerare come controindicazioni "assolute"...

Quando un'applicazione
convenzionale "non funziona"...



Cosa possiamo fare?

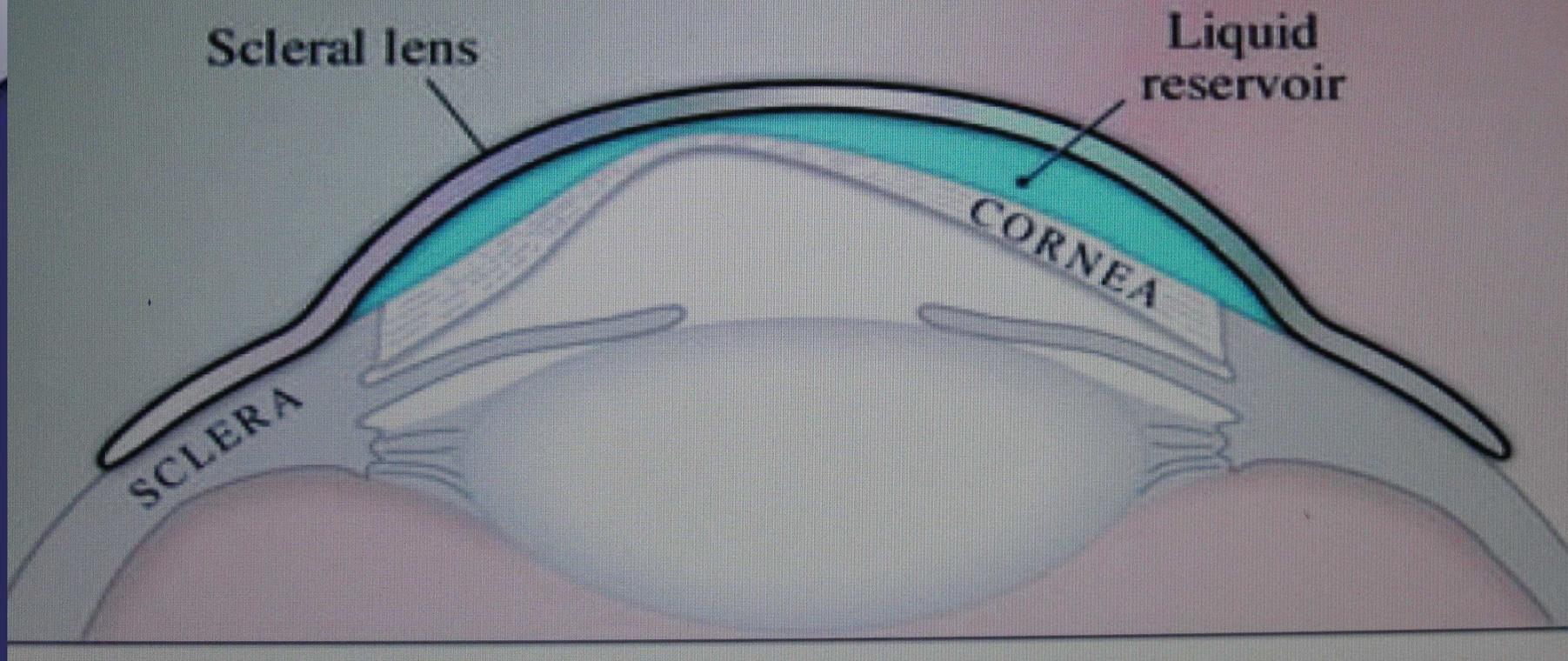
Quando un'applicazione su KE
"non funziona"?

provare con una lente sclerale!



Quali sono le caratteristiche fondamentali delle LaCS:

The Scleral Lens



Quali sono le caratteristiche fondamentali delle LaCS:

- La lente appoggia sulla sclera mediante la sua porzione sclerale (o aptica)

Quindi la centratura della lente è indipendente dalla condizione topografica della cornea (apici decentrati o elevate asimmetrie non influenzano la posizione della lente)

- La cornea può in teoria non essere toccata dalla porzione corneale della lente, evitando così problemi indotti dall'azione meccanica della lente sulla cornea (anche se ci fosse una lieve compressione nella zona apicale, il movimento minimo della lente ridurrebbe le possibilità di abrasione corneale)

Quali sono le caratteristiche fondamentali delle LaCS:

- Sotto la parte corneale della lente c'è una "riserva di lacrime" che serve a correggere otticamente gli astigmatismi regolari e irregolari e a fornire l'ossigeno disciolto in essa, alla cornea, per il suo metabolismo.
- La lente è fisicamente trattenuta dalle palpebre e quindi non si sposta nemmeno in condizioni estreme (tuffi, sci d'acqua ecc)

Alcuni valori tipici:

- Diametro: 22/24 mm (oltre 18 fino a 25 mm)
- A volte ovali
- A volte decentrate (1/1,5 mm)
- Spessore parte sclerale: 0,6/0,7 mm
- Possono correggere fino a +/- 40 diottrie





Un po' di storia delle LaCS

Fatti e personaggi dal XIX secolo
alle attuali lenti RGP

LaC Sclerali: per oltre 60 anni protagoniste assolute.

Le origini; prime lenti in **vetro**, soffiato o lavorato
I pionieri:

- 1887 Fratelli Muller
- 1887-88 Eugene Fick
- 1889 August Muller

- 1888 Eugene Kalt applicò probabilmente per primo lenti a contatto (sclerali, of course!) su cheratoconi sorprendendosi dei notevoli miglioramenti visivi ottenuti.



L'evoluzione: il PMMA

- Alla fine degli anni '30 è stato prodotto il PMMA (perspex) e utilizzato per costruire dapprima la sola parte sclerale e poi tutta la lente.
- Con la facilità di lavorazione del PMMA le lenti sclerali ebbero un grande sviluppo dal punto di vista delle geometrie e delle tecniche di applicazione

Alla fine degli anni '40 esistevano due tipologie di LaCS

- Lenti costruite da calco oculare:
impronta di sclera e cornea presa con alginato (materiale da impronte dentali).

Positivo ricavato in gesso e lente ricavata stampando una lastrina di PMMA preriscaldata sul calco.

(non ne parleremo in questa occasione)

- Lenti preformate:
sets di lenti tanto stampate che ricavate per tornitura.

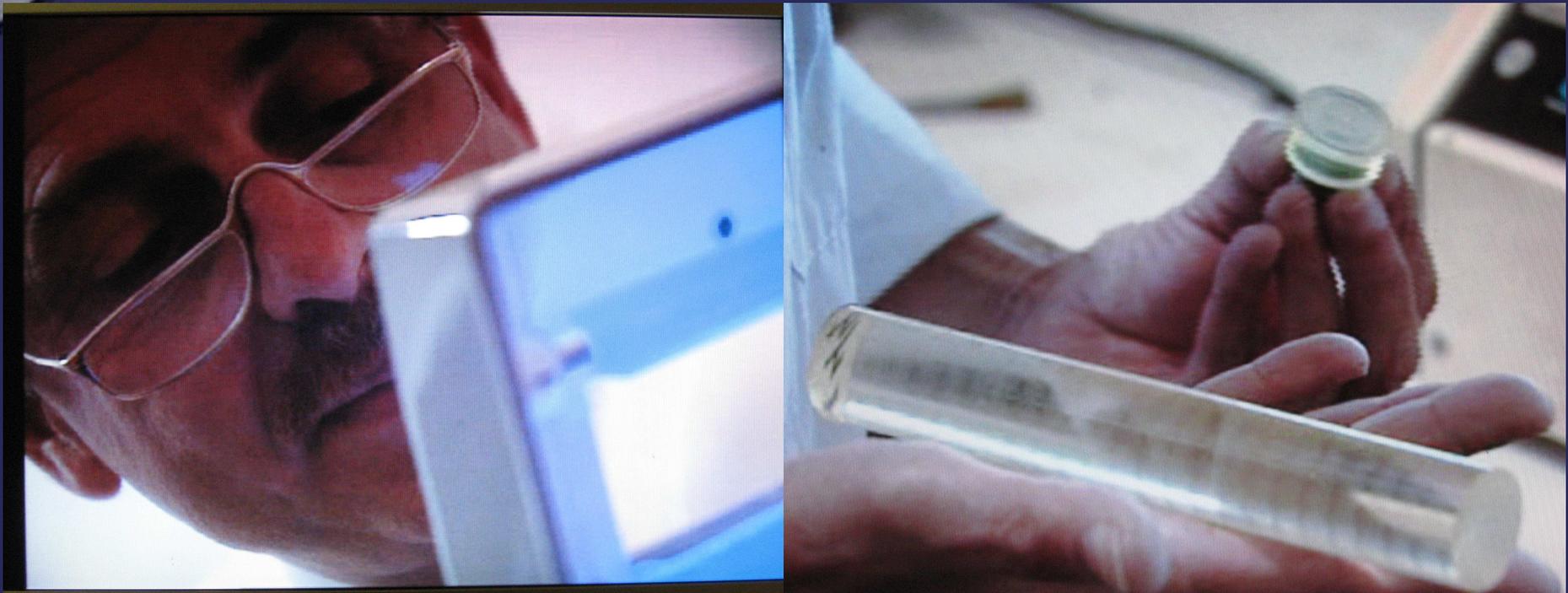
La lenti vengono provate sull'occhio e dai risultati delle prove viene ricettata la lente finale.

Anni '50: nascita delle lenti corneali ed il declino delle LaCS

- Motivazioni principali del quasi abbandono delle LaCS :
 - difficili da applicare per il contattologo
 - richiedono elevata competenza professionale
 - necessità di molto tempo per prove e controlli
- *Una importante opportunità purtroppo perduta per un numero di persone ristretto, ma significativo per motivazioni e necessità.*

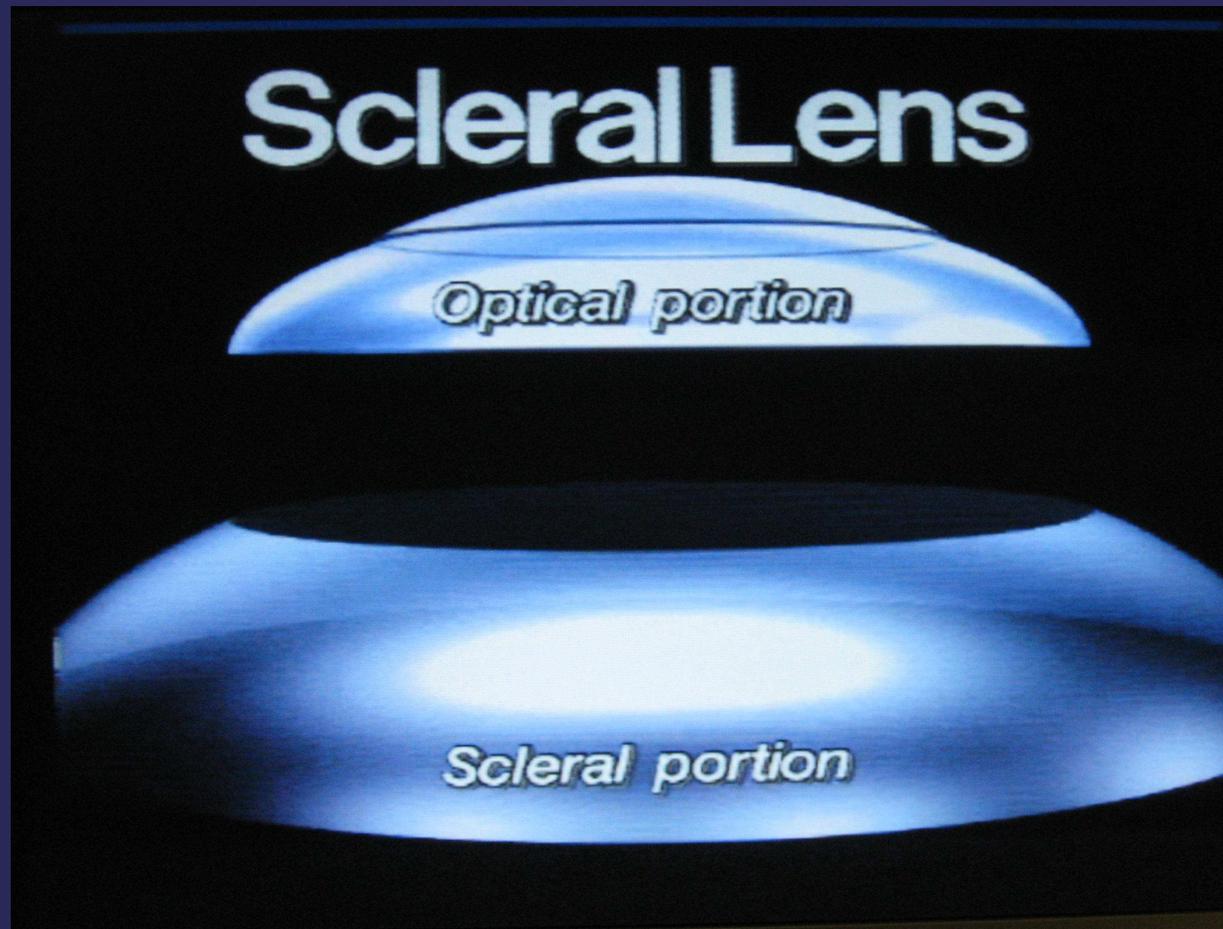
La svolta: le lenti sclerali RGP

- Nel 1983 Donald Ezechiel un optometrista australiano di scuola britannica, chiede alla Boston di produrre un materiale gas permeabile di dimensioni adatte a produrre lenti sclerali (Boston II, poi IV ecc)



Egli adotta le tecniche applicative delle lenti preformate introdotte da Norman Bier negli anni '50 con l'applicazione divisa in 2 fasi:

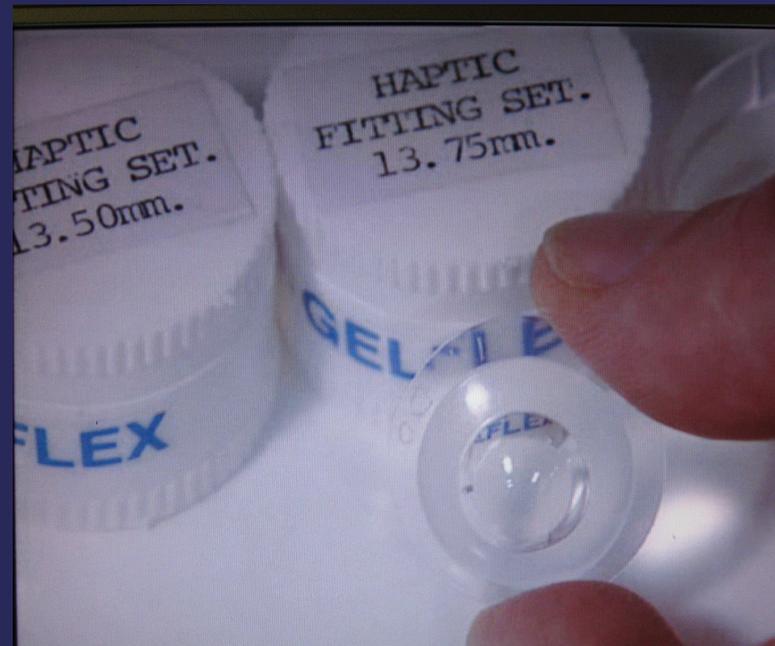
- Parte sclerale
- Parte corneale



Parte sclerale:

- Set di 3 lenti con diverso raggio sclerale e parte corneale che non interferisca con la cornea durante la prova.

Tramite prove pratiche si stabilisce quale è il raggio più idoneo e si determina il diametro totale della lente



Parte corneale:

- Uso di un set di 28 lenti (FLOM) di solo utilizzo diagnostico. La scelta è empirica, ma la combinazione delle 3 curve sclerali per le 28 lenti FLOM fornisce ben 84 possibili combinazioni diverse.
- In certi casi il giusto “clearance” (spazio) apicale si ottiene tramite ritocco della superficie interna della lente finita



- 
-
- Per i cheratoconi sono previsti set di prova di lenti FLOM con parte ottica multicurve, per provare con geometrie corrette anche nella zona centrale senza la necessità di procedere a ritocchi manuali.
 - La tecnica del ritocco, seppure ben codificata, consente di realizzare una lente ottimamente “performante”, ma la cui geometria resta poco ripetibile, in caso di rifacimenti

Ricettazione della lente; parametri della lente da ordinare:

- Raggio sclerale
- Diametro totale
- Raggio zona ottica posteriore
- Diametro zona ottica posteriore
- Potere



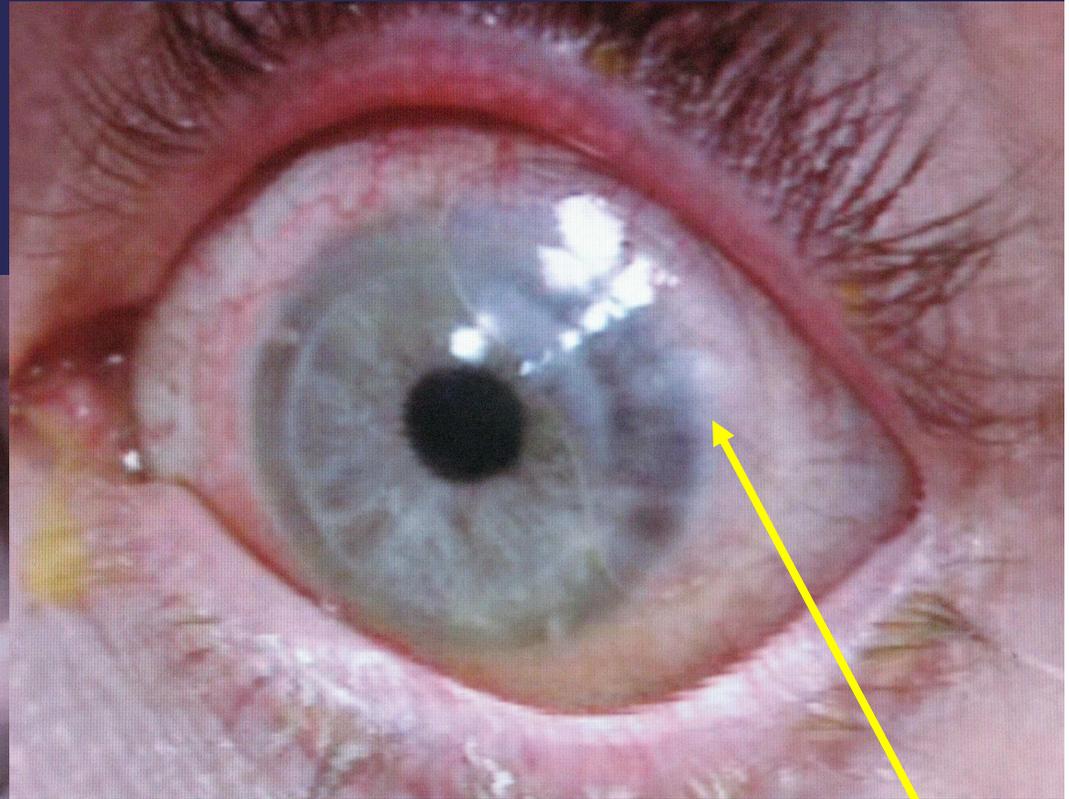
Il costruttore inserisce inoltre una transizione tra le due curve ampia 2 mm e di raggio intermedio tra i due.

Esecuzione dei fori:

- Punto fondamentale nella tecnica di Ezechiel sono i fori: vengono eseguiti 3 fori di diametro 0,5 mm nella zona di transizione.
- I fori vengono smussati



Finalmente la lente viene inserita



La bolla d'aria con questo tipo di lenti è del tutto normale

Altri tipi di LaCS RGP

- 1988: Ken Pullum (titolare di una azienda con sede nelle vicinanze di Londra, che si occupa solo di lenti sclerali) descrive una metodologia per produrre LaCS RGP da calco oculare

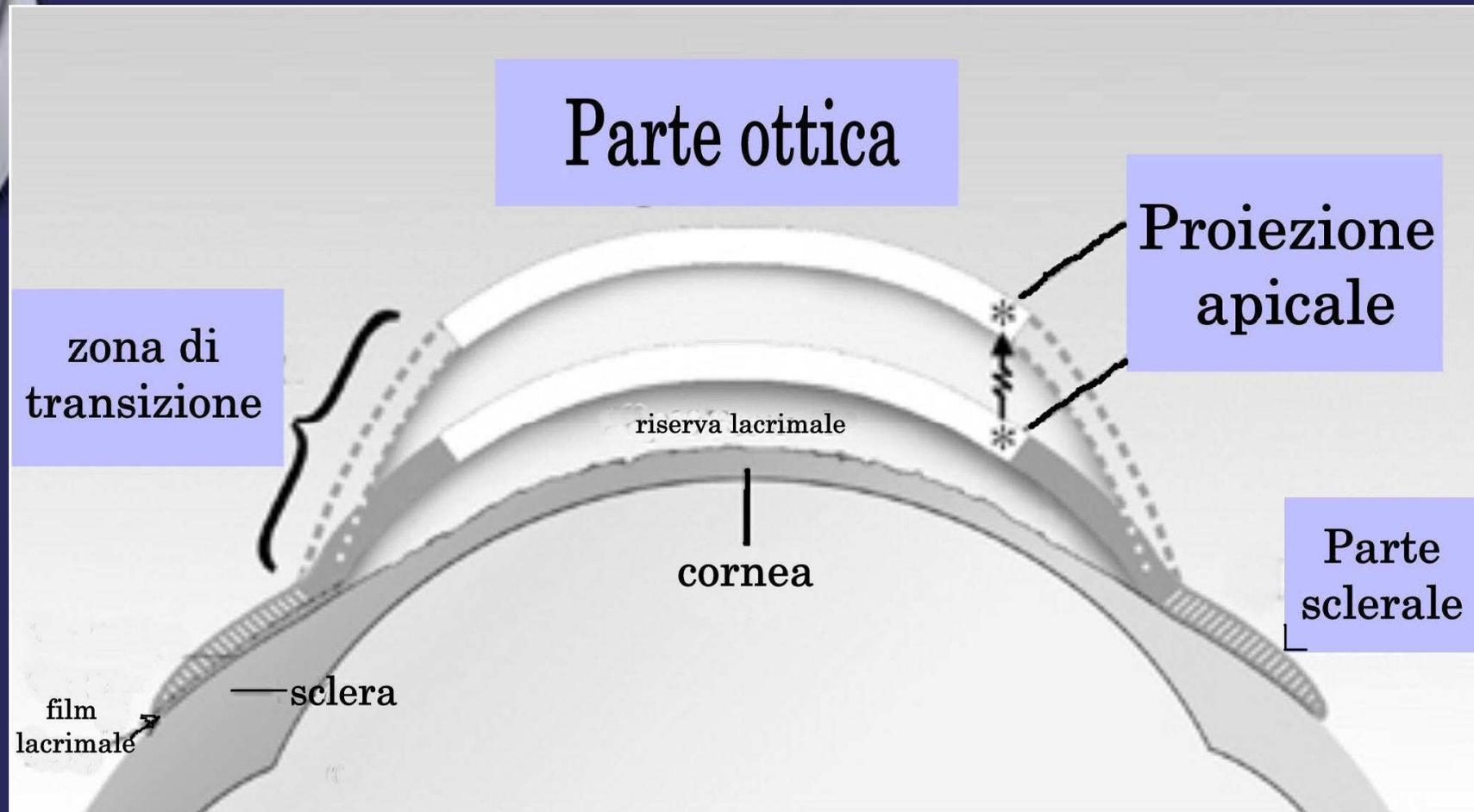


- Questa tecnica, difficile e costosa, viene a tutt'oggi usata dall'autore solo per casi particolari, mentre solitamente **usa un set di 18 lenti preformate progettate sul principio della proiezione apicale prodotte con materiali con Dk 100**

Concetto di proiezione apicale

- Per *incrementare l'altezza sagittale* della parte ottica della lente, e liberare l'apice del cono dalla compressione, *non si agisce* necessariamente *sul solo raggio di curvatura* della *zona ottica posteriore, ma anche sulla zona di transizione*, che con una geometria particolare, “*solleva*” *la zona ottica* svincolando la zona apicale del cono dalla compressione.
- (Amici dell'AMC: il discorso non è semplice, ma spero che la prossima slide lo chiarisca...)

Concetto di proiezione apicale



Caratteristiche del set:

- 18 lenti in totale
- Solo 2 raggi sclerali (N=13,5 mm; F=14,5mm)
- Solo 9 “proiezioni apicali” diverse numerate da 1 a 9 (questo set va bene per il 95% delle applicazioni, secondo il produttore)
- ***Lenti non forate (sealed)***

Perchè lenti non forate? (sigillate)

- I fori non sono indispensabili per il ricambio lacrimale che può avvenire anche attraverso altre vie
- Con lenti "sigillate" la riserva di lacrime può essere più ampia (0,25-0,30 mm di spessore contro 0,07-0,10 mm senza problemi di bolle d'aria)
- Le bolle possono disturbare la visione e disidratare la cornea, inoltre le lenti forate tendono ad "assestarsi" sulla sclera nelle prime settimane d'uso, dando la possibilità di contatto con la cornea e occlusione limbare, richiedendo quindi ritocchi successivi.

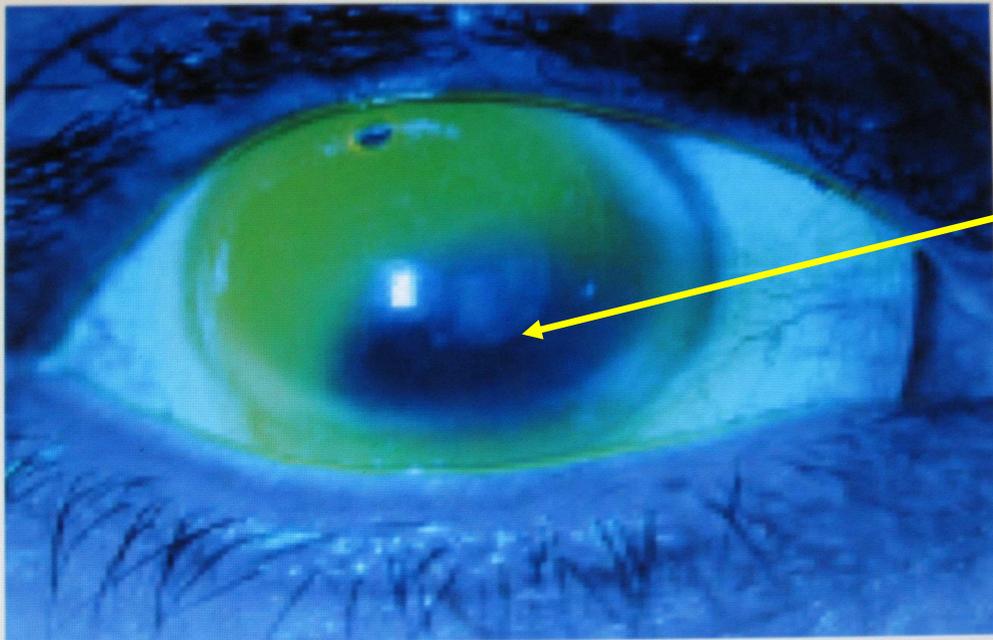
Applicazione: empirica

Si parte con:

- **N 3** per cornee normali
- **N 6** per cheratoconi moderati
- **N 8** per ectasie molto pronunciate

Controllo:

- Si valuta l'appoggio della parte sclerale, la presenza o meno di contatto apicale ed eventualmente, si selezionano lenti diverse per ridurre le problematiche



La compressione apicale in questa lente può essere ridotta sollevando la zona corneale della lente di 1 o 2 steps

Scleral Contact Lenses: The expanding role Ken Pullum (2005)

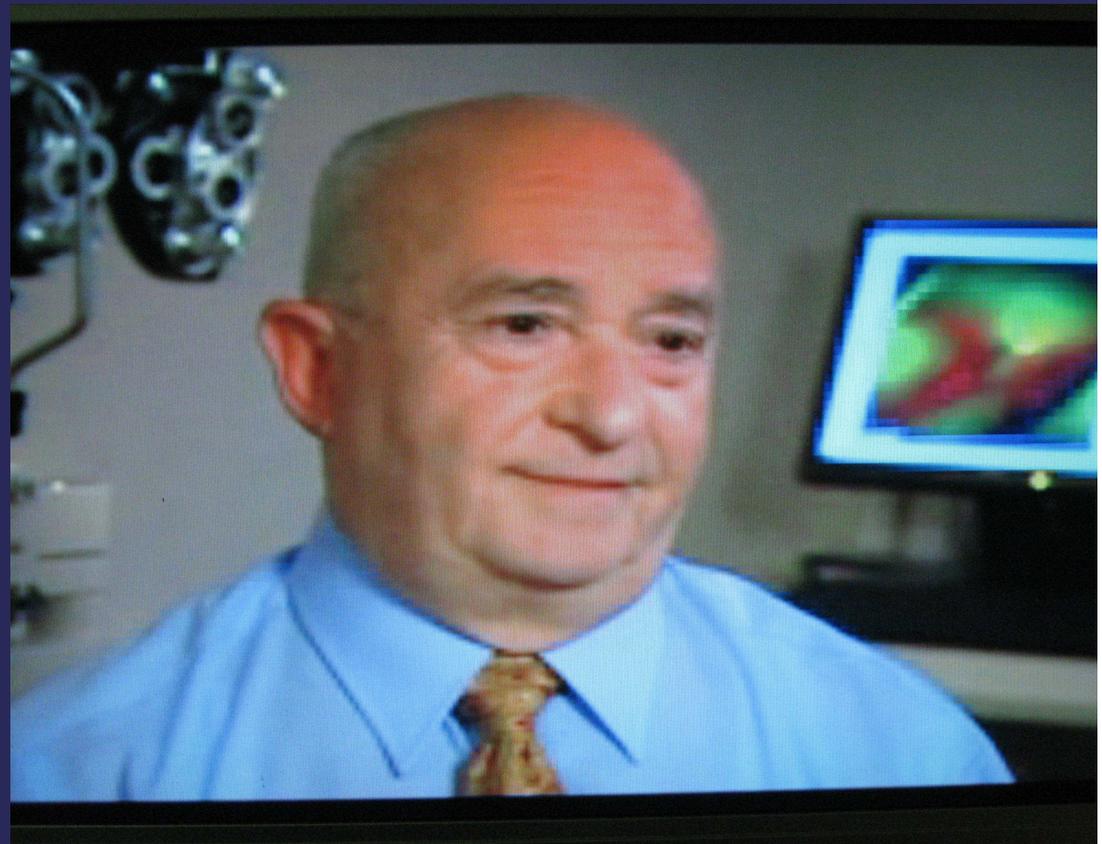
- 1560 occhi visti per prove e controlli tra 9/1999 e 5/2003
- In 808 occhi l'uso delle lenti è continuato
- PCE (ectasie corneali primarie): 61.4%
- Trapianti corneali : 18,6%
- OSD (ocular surface disease): 11,4%
- Afachia :2,1%
- Miopia: 2,6%
- Ptosi: 1,7%
- Altre: 2,2%

Scleral Contact Lenses: The expanding role Ken Pullum (2005)

- Conclusioni che si traggono dal lavoro:
- L'80% dei casi trattati erano ectasie corneali primarie (cheratocono, cheratoglobolo, degenerazione marginale pellucida) + trapianti corneali che trovano nelle LaCS un potente mezzo per trattare casi problematici.
- Non bisogna dimenticare comunque le altre patologie (come la sindrome di Stevens – Johnson)
che possono contare solo sulle LaCS per alleviare le loro autentiche sofferenze.

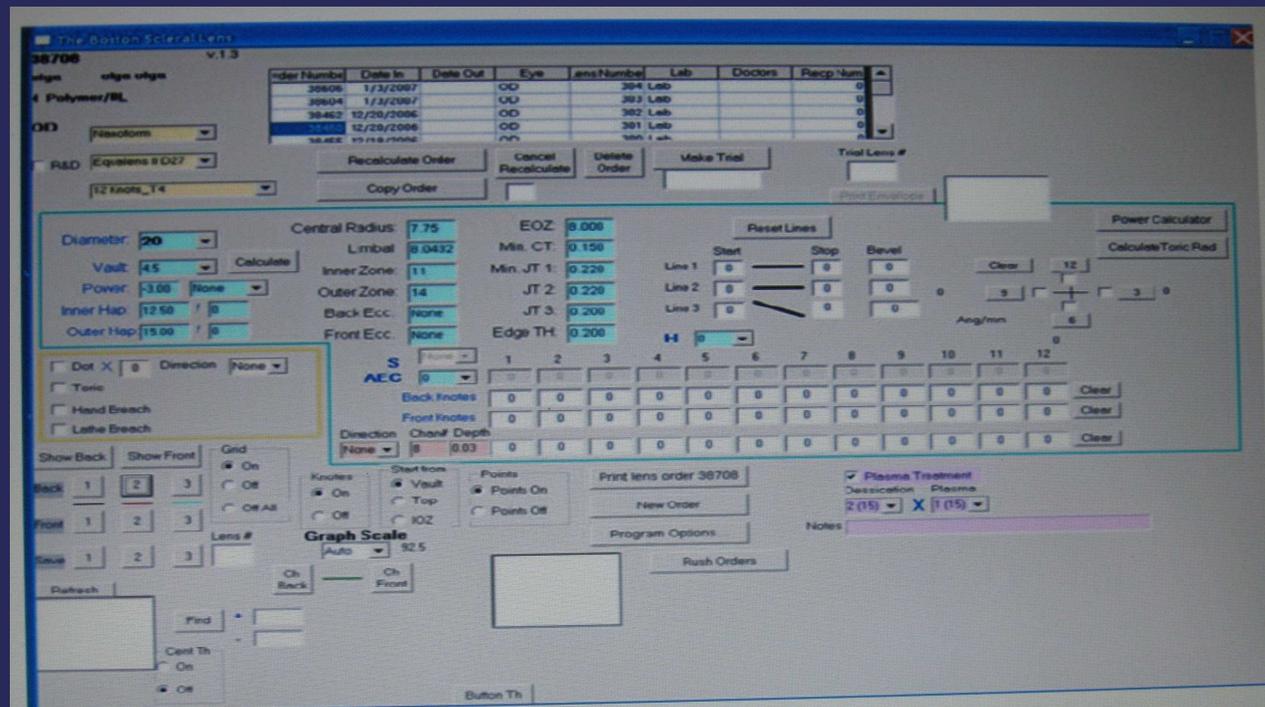
1994 Boston Scleral Lens

- Lente approvata FDA
- Materiale Boston XO Dk 100 (e successivi)
- Progettate da Perry Rosenthal
- Canali radiali nella zona sclerale (no fori)



Boston Scleral Lens

- Lenti prodotte e applicate nella loro clinica
- Set di prova di oltre 300 lenti
- Sofisticato software “linkato” con tornio CNC



ε
7
Le lenti vengono prodotte con macchinari di ultimissima generazione



- Possono essere trattate al plasma ed essere corrette per le aberrazioni di alto ordine (aberrazione sferica; coma)

- 
-
- I pazienti provenienti da tutti gli States vengono alloggiati in un hotel convenzionato ed in pochi giorni si fanno le prove, le lenti definitive vengono ricettate e prodotte, consegnate e controllate.
 - Per i non abbienti le lenti vengono fornite dalla Boston Foundation of Sight

E in Italia?

- Nel nostro paese non c'è una grande tradizione riguardante le lenti sclerali. Solo pochissime persone praticano questa contattologia "estrema", che richiede notevoli investimenti strumentali e di conoscenze.

Conclusioni:

- Le LaCS, seppure per un numero limitato di casi, possono essere una fondamentale risorsa per aiutare soggetti con gravi problematiche oculari a migliorare la loro condizione.
- Crediamo che siano tempo e risorse ben spese quelle usate per approfondire le conoscenze ed aumentare le proprie esperienze in questo campo.

Conclusioni:

- Dedicarsi con impegno a questo settore della contattologia, o, quantomeno conoscere e consigliare questo approccio (quando è il caso) significa dare un servizio unico a persone (come i cheratoconici e i trapiantati) che hanno ben poche altre chances di ottenere adeguate performances visive.



Grazie per l'attenzione