

GIUSEPPE FEDRIZZI, *Le lenti a contatto : aggiornamento e contributo clinico*, in «Atti della Accademia Roveretana degli Agiati. Contributi della Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali [Fasc. B]» (ISSN: 1124-0342), s. 6 v. 4 (1964), pp. 23-56.

Url: <https://heyjoe.fbk.eu/index.php/atagb>

Questo articolo è stato digitalizzato dal progetto ASTRA - *Archivio della storiografia trentina*, grazie al finanziamento della Fondazione Caritro (Bando Archivi 2021). ASTRA è un progetto della Biblioteca Fondazione Bruno Kessler, in collaborazione con Accademia Roveretana degli Agiati, Fondazione Museo storico del Trentino, FBK-Istituto Storico Italo-Germanico, Museo Storico Italiano della Guerra (Rovereto), e Società di Studi Trentini di Scienze Storiche. ASTRA rende disponibili le versioni elettroniche delle maggiori riviste storiche del Trentino, all'interno del portale [HeyJoe](#) - *History, Religion and Philosophy Journals Online Access*.

This article has been digitised within the project ASTRA - *Archivio della storiografia trentina* through the generous support of Fondazione Caritro (Bando Archivi 2021). ASTRA is a Bruno Kessler Foundation Library project, run jointly with Accademia Roveretana degli Agiati, Fondazione Museo storico del Trentino, FBK-Italian-German Historical Institute, the Italian War History Museum (Rovereto), and Società di Studi Trentini di Scienze Storiche. ASTRA aims to make the most important journals of (and on) the Trentino area available in a free-to-access online space on the [HeyJoe](#) - *History, Religion and Philosophy Journals Online Access* platform.

Nota copyright

Tutto il materiale contenuto nel sito [HeyJoe](#), compreso il presente PDF, è rilasciato sotto licenza [Creative Commons](#) Attribuzione–Non commerciale–Non opere derivate 4.0 Internazionale. Pertanto è possibile liberamente scaricare, stampare, fotocopiare e distribuire questo articolo e gli altri presenti nel sito, purché si attribuisca in maniera corretta la paternità dell’opera, non la si utilizzi per fini commerciali e non la si trasformi o modifichi.

Copyright notice

All materials on the [HeyJoe](#) website, including the present PDF file, are made available under a [Creative Commons](#) Attribution–NonCommercial–NoDerivatives 4.0 International License. You are free to download, print, copy, and share this file and any other on this website, as long as you give appropriate credit. You may not use this material for commercial purposes. If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material.



GIUSEPPE FEDRIZZI

LE LENTI A CONTATTO AGGIORNAMENTO E CONTRIBUTO CLINICO

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni il problema delle lenti a contatto si è decisamente avviato verso una soluzione in campo clinico ed in quello pratico, essendo state superate le difficoltà inerenti al loro aggiustaggio ed alla loro tolleranza da parte del paziente.

Mi pare perciò degna di interesse ed opportuna una messa a punto dell'argomento, con una trattazione, se pure per necessità e per opportunità di sede, piuttosto succinta, delle loro possibilità, delle loro indicazioni e dei limiti relativi, riferendomi in merito alle relazioni bibliografiche ed ai contatti personali di autorevoli esponenti della specialità oftalmologica che si sono interessati sia dal punto di vista scientifico che da quello pratico dell'argomento, e riferendomi altresì alle esperienze personali dedotte dai risultati di alcuni miei casi clinici. Di tale casistica riferirò solo le osservazioni che mi parvero istruttive e dimostrative, tralasciando volutamente tutta la casistica riferentesi a casi di ordinaria routine, che non giudico degni di particolare attenzione, e la cui relazione non porterebbe ad alcun contributo valido, tranne quello statistico.

Tratterò anzitutto brevemente con sommari accenni alla storia degli occhiali. Tale rapida scorsa all'evoluzione di questo aiuto preziosissimo mi sembra non priva di interesse, ove si pensi che tale scoperta rappresenta oggi un mezzo indispensabile all'umanità e deve essere considerata come una delle grandi conquiste dell'uomo; si calcola che due terzi dell'umanità si deve necessariamente servire almeno in un

determinato periodo della propria vita di tale strumento necessario ed indispensabile alla vita di relazione, al lavoro, ed a qualsiasi tipo di attività intellettuale. Senza di esso gran parte dell'umanità sarebbe costretta a rinunciare alla lettura, alle occupazioni intellettuali ed artistiche, non appena iniziata l'età della presbiopia.

BREVE STORIA DEGLI OCCHIALI

Gli studiosi di storia dell'oftalmologia affermano che i primi occhiali furono fabbricati all'inizio del 1300: nei Capitolari veneziani si parla per la prima volta di occhiali e di lenti di ingrandimento (roidi da ogli e pere da lezer). L'invenzione degli occhiali sembra costituire in realtà un fatto puramente empirico ed occasionale, e non una conquista dedotta da presupposti scientifici; essa rappresenta una utilizzazione particolare delle lenti di ingrandimento.

PRESBIOPIA. — I primi occhiali (oltre che da documenti dell'epoca, le notizie sono deducibili da raffigurazioni pittoriche) furono fabbricati ed utilizzati allo scopo di migliorare la vista per le cose vicine: erano cioè derivati dall'applicazione del principio delle lenti biconvesse come attualmente indicate per la presbiopia. Essi rappresentavano una vera rarità di gran valore e il loro uso era limitatissimo ed accessibile solo agli uomini di studio ed ai monaci che nel Medio Evo rappresentavano la fonte di tutte le notizie e di tutti gli studi storici, letterari e scientifici e che ci hanno tramandato le tradizioni e le civiltà greca e romana.

MIOPIA. — Gli occhiali per vedere in distanza (lenti biconcave per miopia) compaiono nella seconda metà del Secolo XV.

Purtroppo la scienza ufficiale del tempo si è interessata poco o nulla dell'evoluzione di questo prezioso strumento. Qualche accenno della storia degli occhiali lo troviamo in qualche trattato di medicina, ma si tratta in realtà di spunti molto vaghi.

I progressi nel campo dell'ottica fisica realizzatisi nei secoli XVI e XVII non mancarono di illuminare alcuni punti fondamentali della fisiologia ottica: si iniziò così una nuova era nella storia dell'ottica fisiologica, che divenne scienza e non più empirismo. Le tappe di questa conquista portano il nome di Leonardo da Vinci, Descartes e Keplero, per non citare che i maggiori esponenti degli studi di fisica ottica. A quest'ultimo si deve l'affermazione che sulla retina si forma l'immagine luminosa degli oggetti esterni, per opera dell'azione refrattiva dei mezzi

diottici oculari ed a lui si fa risalire la teoria ottico-refrattiva delle lenti; egli risolse il problema del meccanismo della visione spiegando il funzionamento delle lenti da presbiopia e di quelle da miopia (biconvesse e biconcave).

Con Galilei, per merito delle sue lenti, fu possibile aprire le vie del cielo alle osservazioni astronomiche che lo resero famoso.

I primi occhiali venivano liberamente portati a cavallo della radice del naso, come si può osservare su interessanti dipinti e stampe dell'epoca e solo successivamente compaiono i primi occhiali a stanghetta. La loro diffusione era affidata all'opera di piccoli artigiani che curavano sia la loro fabbricazione che la vendita nelle città e nelle campagne in occasione di mercati o di fiere.

La refrattometria non era ancora nata e la misurazione della vista si effettuava empiricamente, provando una serie di lenti graduate secondo età.

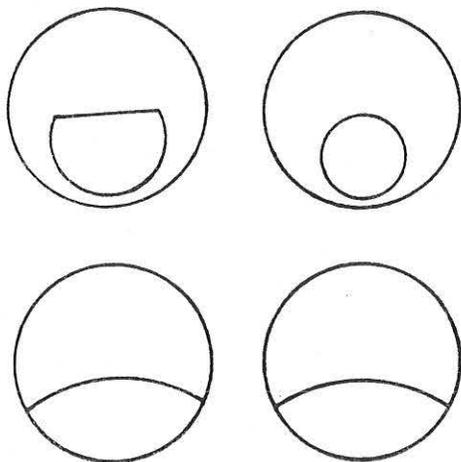


FIG. 1: Tipi di lenti bifocali di fabbricazione italiana.

LENTI BIFOCALI. – Verso la fine del 1700 comparvero i primi occhiali bifocali, nati dal desiderio di eliminare il disturbo di chi per le sue condizioni refrattive, era costretto ad applicare lenti diverse per lontano e per vicino, e trovava di conseguenza insopportabile il disturbo di dover levare e mettere per ogni occasione gli occhiali, o di cambiarli, per vedere alternativamente da vicino o da lontano: si pensò così di adoperare per ogni occhio due lenti, delle quali ciascuna era spezzata a metà, dimodoché la metà superiore era adattata e predisposta in modo da servire per la visione da lontano e quella inferiore calcolata per la visione ravvicinata (v. fig. 1).

LENTI PER ASTIGMATISMO. — Un'ulteriore passo in avanti nel perfezionamento della tecnica della costruzione degli occhiali permise la realizzazione degli occhiali anastigmatici secondo i calcoli dello Tscherning.

LENTI PRISMATICHE. — Con Walls (1872) e Shevallier (1841) comparvero i primi occhiali prismatici, atti a correggere i difetti dell'equilibrio muscolare determinati dalla paralisi o paresi dei muscoli oculari.

Tali occhiali trovarono delle indicazioni (in verità piuttosto empiriche) in altre anomalie della funzione muscolare estrinseca (ad es. nello strabismo).

Le grandi scoperte della tecnica e dell'ottica fisiologica realizzatesi alla fine del secolo XIX rappresentarono un contributo notevole sia dal punto di vista scientifico, che dal punto di vista pratico nella fabbricazione delle lenti per occhiali, per venire in aiuto a quanti sono portatori di deficienze visive. È erroneo credere che l'applicazione delle lenti correttive sia limitata a tale scopo come si ritiene dai profani: in realtà la quotidiana applicazione delle lenti in campo clinico ha un'enorme importanza anche in campo terapeutico.

OCCHIALI PROTETTIVI E SELETTIVI. — Alcune indicazioni particolari hanno gli occhiali così detti protettivi e selettivi: essi sono costituiti di materiale speciale, avente il pregio di eliminare dallo spettro cromatico determinati raggi di lunghezza d'onda ben stabilita, la cui azione risulta nociva all'occhio in determinate circostanze. Essi trovano indicazioni molto vaste nella pratica quotidiana, allo scopo di proteggere l'occhio dalla luce troppo intensa, sia naturale che artificiale e di aiutarlo nella applicazione visiva in vicinanza, correggendo con l'azione filtrante di tali lenti la composizione delle sorgenti luminose artificiali.

LENTI A CONTATTO. — L'ultimo grande passo nella storia della correzione delle ametropie è rappresentato dalla scoperta « di vetri aderenti o di contatto ». Tale scoperta si fa risalire all'opera di A.G. Ficknel (1887), che ne intuì l'enorme importanza per la correzione di alcuni difetti morfologici della membrana corneale, quali il cheratocono e l'astigmatismo irregolare da macchie o cicatrici della cornea, con lo scopo di sostituire una curva diottrica perfettamente sferica a quella aberrante dell'occhio.

Dello stesso argomento si interessò quasi contemporaneamente lo svizzero Kalt, per cui sorsero in seguito discussioni e pareri contrari sulla paternità e sulla priorità della realizzazione delle lenti a contatto.

Le prime lenti a contatto erano di vetro ed erano rappresentate da una scodellina a facce parallele da applicarsi sul segmento anteriore

dell'occhio. Detta scodellina veniva riempita di soluzione fisiologica e quindi applicata sulla cornea, dopo divaricazione della rima palpebrale. Le prime lenti a contatto furono fabbricate industrialmente dalla Ditta Müller (Viesbaden). Furono in seguito approntate in vari Stati lenti a contatto con caratteristiche leggermente diverse dalle precedenti ma senza modifiche sostanziali: esse ricoprivano generalmente quasi tutto il segmento anteriore, sul quale venivano modellate (v. tav. VI, fig. 2).

Il vetro comune, che rappresenta il primo materiale di costruzione delle lenti a contatto, fu sostituito successivamente con altro materiale rappresentato da una resina sintetica infrangibile e di facile lavorazione.

LENTI A CONTATTO IN PLASTICA. — L'evoluzione successiva ed il perfezionamento delle realizzazioni nel campo dei materiali plastici hanno permesso ulteriori progressi in tale settore, con la possibilità di ottenere perfette qualità ottiche nei vetri a contatto, assolutamente superiori a quelle del vetro comune.

Altro vantaggio che si ottenne nella costruzione delle lenti corneali in materia plastica rispetto a quelle fabbricate col vetro è rappresentato non solo dal peso specifico minore della plastica, ma anche dalla possibilità di assegnare spessori molto minori a tali lenti rispetto a quelli che dovevano essere assegnati alle lenti a contatto in vetro per misura di sicurezza.

Il liquido fra vetro e cornea è dato da secreto lacrimale che si ricambia continuamente.

In questi ultimi anni la tecnica dell'aggiustaggio delle lenti a contatto ha fatto notevoli progressi e per migliorarne la tolleranza vennero proposte ed applicate svariate soluzioni: per quanto concerne le lenti a contatto di vetro esse furono studiate sia con lente sclerale sferica, che con lente a parte sclerale totoidale, dedotte in genere dall'impronta dell'occhio; altre soluzioni sono rappresentate dalle lenti a parte sclerale simmetrica che si avvicina alla forma dell'occhio e da quelle nelle quali la parte sclerale ha punti di appoggio diversi dalla totalità della congiuntiva bulbare.

Per quanto concerne le lenti a contatto approntate con materiale plastico, si è visto dall'esperienza che la sostanza più adatta è rappresentata dai preparati acrilici, mentre i tentativi di creare lenti con altri materiali plastici hanno dato esito insoddisfacente o addirittura negativo; il nylon ad esempio, che avrebbe il grande vantaggio della plasticità maggiore delle sostanze acriliche, ha a suo sfavore un difetto di trasparenza, che lo rende inapplicabile in tale campo. Le caratteristiche tecniche

delle sostanze acriliche sfruttate per uso ottico, sono rappresentate da una perfetta resistenza chimica e fisica rispetto ai liquidi lacrimali, dalla loro inalterabilità da parte di sostanze acide e dalla loro perfetta resistenza rispetto alle sostanze medicamentose eventualmente distillate nel fornace congiuntivale per scopi terapeutici o preventivi. Esse mostrano altresì una resistenza assoluta agli agenti traumatici, procurando così al paziente una sicurezza assoluta, mentre le lenti a contatto in vetro sono suscettibili di rottura e possono anche provocare danni al segmento anteriore dell'occhio del paziente; le materie plastiche sono con facilità pulite dalle soluzioni all'uopo preparate, ottenendosi così una superficie perfettamente specchiante.

LENTI A CONTATTO SECONDO IMPRONTA. — La fabbricazione delle lenti secondo impronta — tale innovazione è opera di Dallos — pur rispondendo a presupposti teorici molto logici, è sembrata cadere in disuso dopo un effimero lusinghiero successo. Lo stesso promotore ne ha abbandonata l'applicazione dopo alcuni anni ed attualmente una delle più grandi fabbriche americane che lavora con l'impronta ha reso noto di aver messo in commercio delle lenti di prova a parte sclerale asferica facilitando così l'aggiustaggio delle lenti.

METODO DELLE LENTI DI PROVA. — Il metodo delle lenti di prova, che si è così sostituito a quello con impronta, fornisce risultati molto superiori dal punto di vista pratico, ed offre maggiore semplicità di realizzazioni soddisfacenti in campo clinico.

Con tale metodo sono realizzabili essenzialmente tre tipi di lenti.

— Le lenti sferiche, cioè quelle che hanno una parte sclerale sferica, (la parte ottica della lente è quasi sempre sferica e molto raramente torica). I risultati dell'applicazione di tali lenti sono però piuttosto modesti, perché è raro che la forma prestabilita di tali lenti di prova coincida esattamente con la forma del segmento anteriore del bulbo. In tale senso vi è una probabilità di circa il 5%.

— Le lenti toriche e tetraedrali sono costituite da una struttura caratterizzata da piccoli raggi di curvatura diversi nel piano sagittale e nel piano trasversale e nella parte sclerale sono rappresentate da un toro. Esse diedero risultati migliori delle precedenti e furono usate soprattutto dagli anglosassoni. I tedeschi hanno usato lenti analoghe derivate da un triedro molto aperto, con la parte corneale posta all'apice di tale struttura.

Dette lenti sono fabbricate in serie, in tre forme diverse. Al di fuori di tali forme preparate non è possibile avere altri aggiustaggi particolari, per cui la loro indicazione, più che ai fini di una utilizzazione clinica, offre il vantaggio di dare al paziente un'idea della correzione ottica che egli può avere dall'uso delle lenti, facendogli con ciò intravedere i miglioramenti della vista ottenibili con la correzione con lenti a contatto ed hanno un vantaggio innegabile sulla lente ottenuta secondo impronta, che viene sempre provata senza parte ottica. Dal punto di vista pratico, tali lenti sono fornite sotto forma di serie di lenti di prova. La loro applicazione pratica però non è scevra di inconvenienti: devono essere poste a contatto con l'occhio con l'aiuto di una ventosa e necessitano l'introduzione di soluzione fisiologica fra la parte corneale e la parte ottica della lente.

L'applicazione di tale liquido intermedio comporta problemi di non facile soluzione: l'uso permanente di un liquido facilita l'adattamento della lente da parte del tecnico, ma è molto meno pratica per l'ammalato. La lente a contatto senza liquido fisiologico o con liquido fisiologico temporaneo è più difficile da aggiustare, perché occorre cercare la forma corneale più perfetta in modo da avvicinarla il meglio possibile all'occhio, ma da un lato è più comoda e più rapidamente tollerabile per l'ammalato e dall'altro evita le complicanze possibili legate all'uso di liquido fisiologico (isotonie, ecc.).

— Il terzo tipo di lenti corneali di prova è studiato in modo da offrire contemporaneamente i vantaggi delle lenti con impronta e quelli delle lenti di prova; questo tipo di lenti viene fabbricato attraverso il controllo di un certo numero di forme perfettamente tollerate e classificate per dimensioni e per profondità. Da questa ricerca hanno avuto origine le lenti di prova Dudragne (Calamandrei).

LENTI A CONTATTO FENESTRATE. — Bier e Dallos proposero nel 1944 una interessante modifica nella struttura delle lenti a contatto senza liquido intermedio, rappresentata dall'apertura di forellini nello spessore della lente stessa, sotto forma di canali e di fori che vennero sperimentati ed applicati in diverse posizioni della lente. Lo scopo di tale innovazione è quello di ridurre la formazione del velo di Sattler e di facilitare la circolazione delle lacrime e l'ossigenazione della cornea.

VELO DI SATTLER. — Il velo di Sattler può essere definito come la combinazione di un annebbiamento della vista accompagnato da sensa-

zioni visive, sotto forma di aloni color arcobaleno che appaiono fissando una sorgente luminosa, sia mentre si portano le lenti a contatto, che dopo il loro allontanamento. Gli esperimenti intenti a modificare la composizione del liquido intermedio, non riuscirono a influenzare la comparsa di tale velo. Tuttavia risultò chiaro che la struttura della lente ha una certa importanza sulla produzione del velo di Sattler, perciò una lente a contatto con una superficie di adattamento aptico o troppo piatto o troppo verticale sul diametro della cornea e rispettivamente troppo piccola o troppo ampia è capace di influenzare negativamente la formazione di tale velo. In molti casi però anche con lenti il cui adattamento appare soddisfacente, una variazione della soluzione è in grado di influenzare — se pure in limiti piuttosto modesti — la comparsa del velo. Per diminuire la formazione del velo di Sattler fu proposto l'uso di bicarbonato di sodio in acqua distillata dall'1 al 3%: esso si usa per istillazione locale ed il suo vantaggio è rappresentato dalla possibilità di ottenere una maggiore tolleranza della lente nel tempo.

Il portare regolarmente — e senza interruzione nel ritmo di applicazione — le lenti a contatto, pur nel rispetto delle indicazioni relative al tempo di tolleranza, sembra influenzare favorevolmente la comparsa di tale velo.

Lo scopo essenziale del liquido intermedio è di partecipare attivamente alla formazione della lente refrattiva globale costituita dai mezzi diottrici anteriori dell'occhio e di correggere l'ametropia dell'occhio portatore. Questo dispositivo di un liquido così imprigionato al davanti della cornea — fra essa e la lente a contatto — rappresenta però anche il punto debole dell'utilizzazione pratica del vetro a contatto.

La cornea dell'occhio umano non è fatta per vivere in un liquido in vaso chiuso che dopo qualche ora (in media dopo 3 o 4 ore) s'intorbida, modifica la sua composizione chimica e fisica ed altera il suo pH per opera degli scambi fisiologici nella cornea. A sua volta in alcuni casi la cornea reagisce: i suoi scambi respiratori normali sono alterati, ed il suo parenchima diventa sede di fatti infiltrativi sotto forma di edema, che si traduce in pratica in un annebbiamento visivo ed in una irritazione dell'occhio, che obbliga il paziente a levare le lenti a contatto.

Questo è in realtà l'inconveniente più grave delle lenti a contatto. Altri inconvenienti minori sono rappresentati dalla necessità di utilizzare a tale scopo un liquido speciale che deve essere di preparazione recente ed accurata e la cui composizione è piuttosto difficile. Essa è subordinata spesso a numerose analisi del liquido lacrimale; l'applica-

zione delle lenti a contatto non è sempre facile per la frequente formazione di bolle d'aria nel liquido e tale realtà obbliga il paziente a rinnovare più volte la manovra di applicazione della lente, con possibilità di irritazione secondaria dell'occhio.

Per l'applicazione delle lenti a contatto è necessario qualche volta l'uso della ventosa e così pure per la sua rimozione.

I movimenti laterali del bulbo oculare sono spesso fonte di disturbi perché il bordo della porzione sclerale tocca in molti casi irritandolo il fornice laterale del sacco congiuntivale.

La scelta della lente a contatto, il suo aggiustaggio e la sua messa a punto esigono spesso numerose sedute e qualche ritocco. Qualche volta per ottenere un buon risultato è necessario eseguire un «muolage» dell'occhio, pratica sempre piuttosto noiosa per il paziente.

Il risultato estetico non è sempre del tutto soddisfacente, poiché in qualche soggetto le palpebre sono piuttosto sollevate e divaricate dalla lente a contatto che vi si adatta con una certa difficoltà, dando l'impressione d'occhi esoftalmici. È interessante a tal fine di paragonare nello stesso soggetto i risultati ottenibili dall'uso di una lente a contatto in un occhio e dalle cosiddette lenti precorneali — delle quali parleremo in seguito — nell'altro occhio.

Le cause di questa alterazione patologica sono attribuibili ad un disturbo della circolazione pericorneale (limbare e perilimbare). Il meccanismo patogenetico è rappresentato dall'azione di fatti compressivi in tali zone attribuibili ad una determinazione erronea della curvatura interna della lente verificatasi durante la scelta della lente di prova.

Per quanto concerne il circolo di scarico delle vene acquose, è accertato che le lenti corneali non provocano su di esso alcuna modificazione, mentre gli altri tipi di lenti possono provocare un rovesciamento del deflusso dell'acqueo, in cui si verifica in esso secondariamente un aumento dei globuli rossi. Alcuni casi d'intolleranza delle lenti a contatto sono attribuibili a tali modificazioni del drenaggio dell'acqueo.

Altra causa di formazione del velo di Sattler è rappresentata dalle alterazioni nella composizione del liquido intermedio (riduzione progressiva della isotonicità di tale liquido con riduzione delle capacità di assorbimento da parte dei tessuti corneali e con perdita della normale turgescenza della cornea, fattore cui è legata la perfetta trasparenza della membrana corneale).

Un altro meccanismo che può interferire nella patogenesi del velo di Sattler è rappresentato dalla interferenza della lente a contatto con gli scambi gassosi della cornea e con il suo metabolismo: la cornea

necessita infatti di una certa ossigenazione, che può essere alterata dallo sviluppo di biossido di carbonio sulla superficie corneale dopo applicazione delle lenti a contatto.

LENTI A CONTATTO VENTILATE. — L'osservazione casuale di un portatore di lenti a contatto, nel quale il velo di Sattler si formava con notevole ritardo nell'occhio in cui compariva con frequenza una bolla d'aria, rispetto all'occhio controlaterale, rappresentò lo spunto alla costruzione delle lenti a contatto ventilate (fenestrate): nel loro spessore si praticano perforazioni di drenaggio per influenzare il ricambio del liquido lacrimale. Il foro di drenaggio si praticò dopo molti tentativi ed osservazioni in corrispondenza della rima palpebrale, poiché l'apertura in tale posizione si dimostrò più efficiente di quanto non lo fossero le fenestrazioni anche numerose praticate sotto le palpebre.

I vantaggi delle lenti fenestrate si possono così riassumere:

1) esse permettono un costante flusso del liquido lacrimale nel quale si possono così effettuare normali ricambi;

2) permettono un accesso dell'ossigeno atmosferico sia sulla superficie della cornea, che in corrispondenza del limbo;

3) rendono possibile l'eliminazione dell'ossido di carbonio e dei materiali di ricambio metabolico della cornea;

4) sufficientemente vicine alla cornea pur senza esercitarvi dannose compressioni, esse permettono il deflusso del liquido lacrimale senza la formazione di bolle d'aria e consentono una certa libertà di movimento e di adattamento nella regione perilimbica della cornea.

Con tali lenti non è necessario l'uso di speciali soluzioni e il tempo di tolleranza da parte del paziente si mostrò superiore a quello delle lenti precedenti non fenestrate: tutti quei casi che avevano precedentemente portato lenti a contatto con liquido intermedio — secondo le casistiche riferite dai vari Autori — portando le lenti ventilate riferivano di aver riscontrato un notevole miglioramento sia della tolleranza, che delle condizioni visive funzionali. Sono riportati nella letteratura svariati casi, nei quali il tempo di tolleranza delle lenti a contatto ventilate risultava in realtà raddoppiato rispetto a quello delle lenti a contatto comuni.

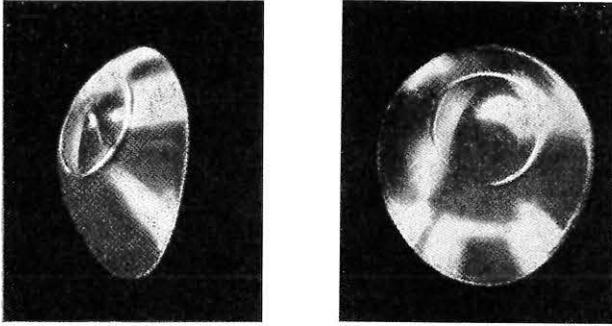


FIG. 2: Lenti a contatto sclerocorneali (di profilo e di faccia).

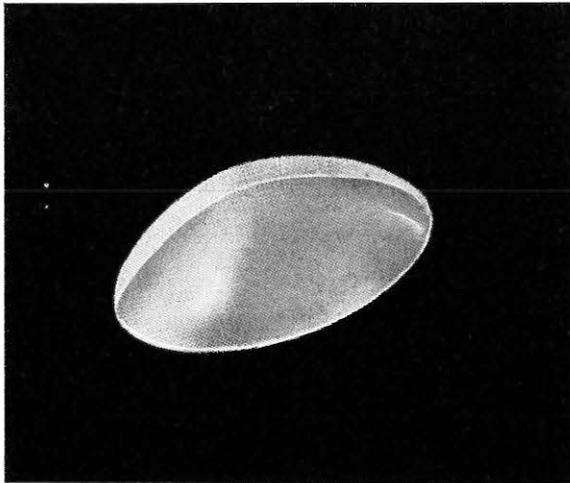


FIG. 3: Lente corneale.

Gli inconvenienti ancora lamentati nei portatori delle lenti a contatto sclerocorneali, se pur diminuiti dopo l'introduzione delle lenti ventilate, indussero gli scienziati alla ricerca di una nuova formula e portarono alla scoperta delle lenti corneali.

LENTI CORNEALI. — Kevin M. Tuohy (Los Angeles) è concordemente considerato l'inventore delle lenti corneali. La loro introduzione è stata caratterizzata da una deviazione dei principi fondamentali precedentemente accettati, che informavano i concetti di adattamento delle lenti a contatto.

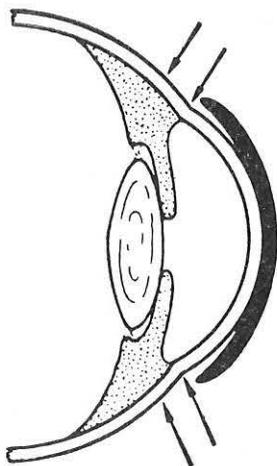


FIG. 4: Relazioni topografiche della lente corneale con il segmento anteriore dell'occhio (schematico).

Dal punto di vista teorico, senza considerare il problema aptico, le lenti corneali offrono il mezzo perfetto per risolvere il problema delle ametropie, dal punto di vista meccanico, ottico e cosmetico. La loro costituzione è strutturata in modo tale che la superficie concava ripete la forma della convessità corneale, mentre la loro curva convessa frontale è subordinata alla prescrizione ottica. In esse il velo di Sattler si forma con estrema rarità e rappresenta un'eccezione, che si verifica solo se l'adattamento della lente non è esatto.

Per avere una buona respirazione, una sufficiente lubrificazione della cornea e la possibilità di efficienti scambi respiratori e metabolici di tale membrana, il raggio di curvatura della lente corneale è lievemente più piatto di quello della cornea (v. tav. VI, fig. 3 e fig. 4).

Esse si collocano al davanti della cornea, di cui riproducono forma e dimensioni e sulla quale esse direttamente riposano; non hanno punto d'appoggio sclerale come nelle lenti sclerocorneali a contatto: si riducono a un semplice menisco in materia plastica trasparente, al quale è affidata tutta la correzione ottica. Solo una sottilissima stratificazione di lacrime si interpone automaticamente tra lente corneale ed epitelio della faccia anteriore della cornea, senza bisogno di liquido intermedio. Tale pellicola serve a mantenere in sito la lente in virtù della tensione superficiale e contribuisce altresì alla normalizzazione dei difetti di curva della cornea in casi di astigmatismo irregolare; detta pellicola riveste pure una funzione di lubrificazione per la lente che si muove continuamente sulla superficie della cornea (movimenti di traslazione corneale, di rotazione in alto e in basso e dall'interno all'esterno).

Tali movimenti, che dipendono sostanzialmente dai cambiamenti di direzione dello sguardo e dall'ammiccamento palpebrale non modificano affatto i benefici visivi apportati dalla lente corneale. Essi sono trasmessi alla lente soprattutto dalla palpebra superiore e permettono il rinnovamento continuo della pellicola liquida interposta, in comunicazione permanente con l'esterno. Tale incessante rinnovamento è quello che assicura la possibilità degli scambi fisiologici della cornea e rende possibile così la tolleranza praticamente senza limiti di tempo delle lenti corneali. A questo vantaggio considerevole delle lenti precorneali se ne aggiungono altri di notevole interesse.

VANTAGGI DELLE LENTI CORNEALI. — Col loro uso è soppressa la necessità di tutti i liquidi speciali, con tutti gli inconvenienti legati al loro uso, di cui si è precedentemente parlato in tema di complicazioni delle lenti a contatto.

Le lenti precorneali possono essere messe a posto o levate ovunque e in tutti i momenti senza l'aiuto di ventose o di altri speciali strumenti.

Tutti i movimenti del globo oculare possono effettuarsi senza disturbi né limitazioni.

Esse sono assolutamente invisibili poiché ricoprono la cornea esattamente e si confondono con i suoi limiti, non sollevano le palpebre e danno perciò un risultato estetico veramente soddisfacente: da tale punto di vista è stato notato che esse conferiscono all'occhio portatore un riflesso brillante con effetti positivi dal punto di vista estetico.

Per la loro prescrizione e per il loro aggiustaggio sono necessarie in media solamente tre sedute, dopo di che la loro realizzazione si può considerare spesso definitiva.

Un altro vantaggio considerevole è rappresentato dal non doversi procedere all'impronta dell'occhio.

Qualsiasi oculista è in grado di eseguire una loro corretta prescrizione, subordinata ad un esame accurato obbiettivo e funzionale dell'occhio, col quale si devono accertare la misura dei raggi di curvatura estremi della cornea in decimi di millimetro, la misura in mml. dei due diametri verticali ed orizzontali della cornea, una schiascopia esatta e la correzione migliore trovata con la cassetta delle lenti di prova col metodo di Donders.

Essendo le lenti precorneali estremamente sottili e più vicine alla superficie della cornea rispetto alle lenti a contatto tradizionali, si possono ottenere col loro uso vantaggi funzionali migliori con un reale aumento della potenza visiva misurata alle tavole ottometriche. Per quanto concerne speciali casi patologici, esse risultano particolarmente indicate in casi di rigonfiamento della congiuntiva o di cicatrici a livello del limbo, nei quali le comuni lenti a contatto non sarebbero assolutamente tollerate.

Le lievi ametropie sono particolarmente adatte alla correzione con tali lenti.

TOLLERANZA DELLE LENTI CORNEALI. — Come regola generale, i pazienti che acquisiscono rapidamente una buona tolleranza delle lenti corneali, raggiungono una sopportazione pressoché illimitata nel tempo con la possibilità di portare tali lenti per tutta la giornata. Si riferiscono nella letteratura casi di pazienti che, pur consigliati di levare le lenti a contatto durante la notte, le hanno portate senza danno per settimane e mesi. Qualcuno di essi usa spingere le lenti nel fornice superiore prima di andare a letto e riporle sulla superficie della cornea al mattino.

MICROLENTI CORNEALI. — Un ulteriore miglioramento della tecnica delle lenti corneali è rappresentato dalle cosiddette microlenti corneali: rispetto alle precedenti, esse sono più semplici come costruzione e come adattamento. Tale fatto rappresenta però un limite nella loro applicazione ed il loro successo pratico non è sempre garantito in tutti i casi.

Ogni paziente deve essere selezionato da un accurato esame e da susseguenti prove di tolleranza, prima di porre l'indicazione delle microlenti, le cui caratteristiche strutturali, indicazioni e vantaggi ripetono in sostanza quelle delle lenti corneali.

REAZIONI DELL'OCCHIO ALLE LENTI CORNEALI. — Appare interessante conoscere le *reazioni de'occhio portatore delle lenti corneali*: quando il paziente applica la lentina per la prima volta, egli prova per due o tre minuti una sensazione paragonabile a quella dovuta alla presenza di ciglia sotto le palpebre; si verifica un frequente ammiccamento, una lacrimazione riflessa molto abbondante e talvolta una leggera congestione dei vasellini della congiuntiva pericorneale. Dopo 4 o 5 minuti, tutti questi fenomeni spariscono, mentre persiste un certo ammiccamento sempre meno frequente, ed una sensazione mal definita di lieve pressione sulla cornea. Tale pressione è trasmessa dalla palpebra superiore alla membrana corneale e si attenua col tempo, forse perché a lungo andare la palpebra si lascia leggermente distendere. A questo punto la visione è possibile con tutta la sua chiarezza. Dopo un certo tempo il paziente avverte l'impressione d'una gradevole freschezza all'occhio e questo sintomo viene interpretato dal punto di vista prognostico di buon augurio. I sintomi finora descritti si riproducono all'occasione di nuove sedute di prova e di applicazione, ma ogni volta essi si ripresentano con intensità progressivamente minore.

Dopo una settimana circa, la lacrimazione non si ripresenta più, mentre l'ammiccamento persiste per un tempo piuttosto lungo con la sensazione di dolce pressione sulla cornea, che è l'ultima a sparire. Con l'abitudine, il paziente arriva ben presto a dimenticare la presenza della lente e questo spiega i casi sopra menzionati di portatori di lenti corneali o di microlenti che si dimenticano di levare la loro protesi durante la notte.

Per evitare l'apparizione di tali sintomi — che comunque sono di lieve entità — basta una sola goccia d'anestetico leggero, ma tale manovra è indicata solo raramente in persone ipersensibili con componente ansiosa, poiché la maggior parte dei pazienti preferisce in realtà di non usare l'anestetico che a loro esperienza provoca qualche piccolo disturbo secondario, tale da non giustificarne l'uso.

Benché l'occhio tolleri sin dall'inizio le lentine corneali per quattro ore, ed anche più, (spesse volte senza limite di tempo sin dall'inizio), è consigliato generalmente un adattamento progressivo al loro uso, ma comunque assai rapido: un'ora per la prima seduta, da 5 a 6 ore alla fine della prima settimana e tutta la giornata alla fine del primo mese.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO

È entrato nell'uso comune distinguere fra indicazioni maggiori, indicazioni minori ed indicazioni diagnostiche. Accennerò sommariamente ai concetti generali che informano l'applicazione delle lenti a contatto in ciascuna delle indicazioni principali, ed alla fine di ogni singolo capitolo riporterò osservazione della casistica personale scelta tra i casi più significativi ed importanti dal punto di vista clinico.

Le indicazioni maggiori considerano l'uso delle lenti a contatto nella miopia elevata, nell'astigmatismo, nel cheratocono, nelle afachie unilaterali e bilaterali, e comprendono pure le indicazioni di carattere professionale.

Le indicazioni minori concernono l'impiego delle lenti a contatto in alcuni casi di carattere terapeutico medico o chirurgico.

Le indicazioni diagnostiche raggruppano un capitolo a parte relativamente nuovo nella specialità e costituiscono un notevole aiuto nella pratica clinica.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NELLA MIOPIA ELEVATA. — La correzione della miopia elevata presenta tuttora alcune lacune di carattere ottico e medico inerenti alla struttura ed alla proprietà delle lenti tradizionali, siano esse di vetro che di materiale plastico infrangibile.

Nella miopia elevata la correzione, è affidata ad una lente biconcava ed il grado di tale concavità è in diretto rapporto con il grado delle diottrie corrispondenti alla ametropia. Strutturalmente, le lenti negative specialmente superiori alle 12-15 diottrie offrono la possibilità delle cosiddette aberrazioni, legate sia allo spessore della lente, che all'effetto prismatico della lente stessa. Tali aberrazioni (di sfericità, cromatiche, di distorsione delle immagini) vengono automaticamente eliminate dalla sottigliezza delle lenti corneali e dal loro perfetto adattamento alla superficie della cornea.

I vantaggi pratici che si osservano nell'applicazione delle lenti a contatto nella miopia elevata sono notevoli. In tale forma le lenti corneali possono essere prescritte dai 10 anni in su e se necessario anche prima con ottimo risultato sia pratico che funzionale (Valerio 1962).

L'obbiezione che può essere portata, e cioè che a questa età la miopia è spesso evolutiva, e progressiva, ha un valore relativo dato il prezzo ormai più che ragionevole delle lenti a contatto. D'altro canto, specie per i soggetti giovanissimi si ha il grande valore di poter correggere in maniera completa sin dall'inizio il vizio di refrazione senza che questo

comporti alcuna intolleranza, anche in presenza di anisometropia. E questo permette di stabilire delle condizioni oltremodo favorevoli per conservare e rafforzare la visione binoculare singola spesso compromessa dall'impossibilità di prescrivere una correzione ottica totale con le comuni lenti correttive, il che rappresenta certamente un notevole vantaggio sulla chirurgia (intervento di Fukala). La chirurgia è costretta per ragioni prudenziali a limitare l'intervento ad un solo occhio, per lo meno per un periodo di un anno, venendo così a rompere un eventuale equilibrio muscolare binoculare la cui labilità in soggetti così giovani è ancora notevole. È logico che se la lente a contatto è in grado oggi di sostituire con vantaggio la chirurgia nella correzione ottica della miopia elevata in soggetto di età inferiore ai 20 anni, non vi dovrebbe essere ragione che non possa sostituirla anche nei soggetti di età superiore. E così è indubbiamente, senonché, mentre per i primi l'indicazione è perentoria, nei secondi è facoltativa, ovvero i risultati che si ottengono con l'uno o con l'altro dei mezzi sono pressoché uguali. È evidente che la correzione incruenta è preferibile a quella operatoria a parità di risultato e la lente a contatto sostituirà certo in avvenire nella quasi totalità dei casi l'intervento chirurgico, che verrà allora limitato esclusivamente a qualche caso particolare di intolleranza.

I vantaggi pratici dell'applicazione delle lenti a contatto nella miopia elevata si possono così riassumere:

1) *Restituzione del campo di sguardo* equivalente a quello dell'occhio emmetrope. Mentre nel miope o nell'ipermetrope corretti il campo di sguardo è limitato dal bordo degli occhiali, la lente a contatto portando la correzione sulla superficie della cornea, quindi il più possibile vicino al centro di rotazione, permette la massima utilizzazione dello sguardo.

2) *Soppressione delle differenze di rotazione* tra gli occhi, dovute al fatto che l'occhio è mobile dietro al vetro immobile.

3) La lente a contatto *elimina l'astigmatismo* oculare che è solitamente dipendente dalla superficie oculare.

4) *Evita l'astigmatismo dovuto all'inclinazione dei fasci luminosi*: poiché la lente si sposta con l'occhio, l'immagine si forma sempre al centro della lente. Le lenti da occhiali meglio calcolate ed adattate sono puntali tra + 8 e — 25 diottrie in media; le lenti a contatto, offrendo le stesse qualità delle lenti da occhiali, non hanno alcun limite di potenza.

5) *Soppressione della distorsione* dovuta all'effetto prismatico del vetro.

6) *Soppressione dei cambiamenti di prospettiva*, per spostamento apparente degli oggetti fissi o mobili.

7) *Soppressione dell'aberrazione cromatica angolare*.

8) *Eliminazione dell'asimmetria degli sforzi muscolari* dovuta alla differenza di ingrandimento tra i due occhi.

Casistica personale.

A. Bice - impiegata tecnica di analisi - a. 32. Porta lenti tradizionali per miopia da 20 anni circa. Con l'ultima correzione prescritta il visus raggiunse i 6/10 ad ogni occhio (ad occhio D con lente sferica - 7 e cilindro - 2 a 150°; ad O S con l. sf. - 5 e l. cil. a 150).

Si consiglia la prova delle lenti a contatto, nella speranza di ottenere l'aumento dell'acutezza visiva.

Da notarsi che la paziente portava solo saltuariamente le lenti durante il lavoro, al cinematografo ed alla televisione stava assai volentieri senza lenti per ragioni estetiche. Le lenti a contatto furono presto ben tollerate ed ora la paziente le porta da due anni circa con un vantaggio visivo realizzatosi con aumento del visus da 6 a 7/10 in O D e da 6 a 10/10 in O S. Tale ricupero dell'acutezza visiva fu assai apprezzato, trattandosi di un'impiegata tecnica addetta a lavori che richiedono prestazioni visive assai buone e le permise di dedicarsi a detti lavori ed alle consuete occupazioni con minore fatica.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NELL'ANISOMETROPIA. — Si intende per *anisometropia* la marcata disuguaglianza fra lo stato refrattivo di un occhio e di quello controlaterale. La refrazione dei due occhi è in realtà spesso leggermente disuguale: un occhio è emmetrope e l'altro spesso leggermente miope o ipermetrope; in altri casi gli occhi sono miopi o ipermetropi di grado diverso. Se la differenza di refrazione è minima, tale fatto è sopportato senza molestie da parte dell'occhio. All'opposto, quando la differenza di refrazione è considerevole, come nella miopia unilaterale, l'occhio ametropo è generalmente ambliopico con o senza strabismo secondario.

In altri casi, che rappresentano il vero quadro clinico dell'anisometropia, un occhio è miope e l'altro è ipermetrope. La visione è in generale alternante ed in qualche caso l'acutezza visiva è generalmente buona ai due occhi, in virtù dell'alternanza. L'occhio ipermetrope è utilizzato per la visione in distanza e l'occhio miope per quella da vicino. Tale stato

può rappresentare un certo vantaggio col sopraggiungere della presbiopia: l'occhio ipermetrope serve per la visione in lontananza ed è escluso automaticamente, per un meccanismo di natura cerebrale durante l'atto della lettura, mentre l'occhio miope rende possibile la lettura senza lente. Però non sempre l'anisometropia è ben sopportata ed in parecchi casi il paziente lamenta insufficienza di convergenza accompagnata da diplopia. Egli può lamentare anche difficoltà ad apprezzare le distanze, dovuta ad un disturbo della visione binoculare stereoscopica, cioè del senso di rilievo. La stessa visione alternante può essere causa di disturbi; dovuti ad imperfetta neutralizzazione delle immagini, per cui l'immagine ricevuta dall'occhio escluso disturba quella trasmessa dall'occhio in fissazione. Si ha così la cosiddetta confusione dovuta alla sovrapposizione d'un'immagine sfumata ad una nitida. In tali casi il paziente è spesso costretto a chiudere l'occhio inattivo. Una delle conseguenze più gravi dell'anisometropia è rappresentata dal possibile sviluppo nel tempo di un'ambliopia da minor uso nell'occhio più fortemente ametrope.

Casistica personale.

A. Clara - anni 14. O D emmetrope Visus 10/10 naturali; O S miopia elevata con Visus = 6/10 - 12 D. Presenta exoforia con strabismo divergente intermittente; ha periodi di diplopia molesta con notevole sintomatologia di astenopia. Si era in precedenza tentata l'applicazione di lenti negative di valore progressivo da portarsi a permanenza ad O S, nel tentativo di correggere l'exoforia e di prevenire lo strabismo divergente, ma la paziente non tollerò una correzione superiore alle 5 diottrie.

Con l'applicazione delle lenti corneali, che la paziente porta ora in permanenza da due anni, si è ottenuto il ristabilimento dell'equilibrio muscolare con la scomparsa dell'exoforia ed una ripresa del visus da 6 a 9/10. I sintomi di astenopia lamentati dalla paziente sono scomparsi gradualmente con il raggiungimento di una buona ortoforia.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NELLA AFACHIA. — L'occhio afachico privato del cristallino per cause traumatiche o chirurgiche risulta costituito, dal punto di vista ottico, dalle sole superfici corneali (anteriore o posteriore) e, pertanto, altamente ipermetrope. Inoltre, molto spesso, la cicatrizzazione conseguente all'intervento chirurgico altera le superfici corneali introducendo astigmatismi e irregolarità non necessariamente presenti in precedenza. La correzione mediante lenti normali (sferiche o toriche)

determina un ripristino dell'emmetropia dell'occhio privo di cristallino ma non è esente da taluni gravi anomalie.

La visione attraverso queste lenti a forte potere positivo sferico, spesso accoppiato ad un elevato potere cilindrico, risulta perfetta solo nel centro ottico della lente mentre, allontanandosi l'asse visuale da questa direzione, intervengono in misura rapidamente crescente distorsioni dovute all'astigmatismo dei raggi inclinati, che incidono sulla superficie posteriore della lente. Inoltre la visione risulta affetta da una netta riduzione del campo visivo.

I vari tentativi di ridurre tali aberrazioni fastidiose mediante la costruzione di lenti con superfici diverse dalle sferiche o toriche (lenti asferiche) hanno apportato modeste migliorie nella visione attraverso tali lenti. Inoltre il peso delle lenti normali per afachici richiede l'impiego di montature adatte e tali da assicurare la costanza della distanza fra la lente e l'apice corneale e della distanza fra i centri ottici delle lenti. La visione attraverso le lenti a forte potere diottrico positivo risulta, inoltre, diversa da quella che aveva l'occhio precedentemente all'estrazione del cristallino anche per le dimensioni delle immagini retiniche.

Considerando che il potere diottrico corneale non abbia subito variazioni con l'intervento, la grandezza delle immagini retiniche risulta maggiore di quanto non lo fosse precedentemente, spesso in misura superiore al 30-35% (aniseiconia).

Come è noto, ciò impedisce nella totalità dei casi la correzione della *afachia monolaterale* a causa della *aniseiconia* risultante fra i due occhi. Infatti considerando il caso di due occhi, in origine uguali per potere diottrico, l'uno dei quali privo del cristallino e l'altro, ad es. per semplicità, emmetrope, la correzione mediante una lente normale dell'occhio afachico determina la formazione sulla retina di una immagine dello stesso oggetto osservato con entrambi gli occhi, tale da risultare per l'occhio afachico maggiore del 30-35% di quella che si forma sulla retina dell'occhio emmetrope. Tale differenza di grandezza impedisce la fusione delle due immagini e, pertanto, risulta assolutamente intollerabile.

L'impiego delle lenti a contatto elimina gli aspetti negativi della correzione dell'occhio afachico mediante l'uso di lenti normali: aberrazioni periferiche, diaframmatatura anulare e altri fenomeni legati alla costruzione delle lenti normali scompaiono; anche il campo visivo è ripristinato nella sua ampiezza originaria cioè corrispondente a quella esistente prima dell'operazione. La lente corneale a contatto della cornea riduce la variazione della grandezza delle immagini retiniche a valori inferiori al 4-5%. Tali valori, nel caso di afachia monolaterale sono, in genere, perfettamente

tollerati e l'impiego della lente a contatto riconduce l'occhio afachico ad una visione esattamente corrispondente a quella che esisteva prima dell'intervento.

Casistica personale.

L. Giulio - anni 64. O D normale Visus = 10/10 senza correzione; O S = afachia postoperatoria per estrazione intracapsulare della cataratta. Egli si dichiara disturbato dall'immagine confusa relativa all'occhio S e preferisce chiudere tale occhio con vetro smerigliato sia nella deambulazione, che nella lettura. Si dichiara estremamente soddisfatto dall'uso della lente a contatto che porta a permanenza in tale occhio e che gli ha ridato l'uso della visione binoculare sia per lontano, che per la lettura, per la quale usa un comune occhiale da presbiopia.

LE LENTI A CONTATTO NEL CHERATOCONO. — Il cheratocono è una delle più singolari e misteriose malattie della cornea, che perde la sua forma di calotta sferica, si sfianca verso l'avanti, cede alla pressione dell'umore acqueo, si assottiglia ed assume l'aspetto di un cono irregolare con apice rivolto in avanti ed in basso. Sono assai frequenti nella evoluzione della malattia le complicazioni, specialmente nel 3° e 4° stadio secondo la classificazione di Amsler. Si assiste allora ad un rammollimento con opacizzazione dell'apice e con formazione di zone opache più o meno dense, che hanno come effetto un notevolissimo abbassamento dell'acutezza visiva del paziente (tav. VII, fig. 5).

Le lenti tradizionali offrono solo raramente, e limitatamente ai casi iniziali la possibilità di una correzione soddisfacente di tale grave stato patologico; le lenti prescritte spesse volte non vengono sopportate dal paziente ed esiste ancora la possibilità di variazione abbastanza frequenti della curva corneale e conseguentemente nel potere diottrico dell'occhio del portatore di cheratocono, circostanza questa che richiede frequenti e dispendiosi aggiornamenti delle lenti correttive. Nel cheratocono, la lente a contatto ha una doppia azione: ottica e tettonica, per la costante aderenza e pressione esercitata dalla lente in corrispondenza del centro corneale. Alcuni autori sostengono la possibilità di notevolissimi miglioramenti nella struttura anatomica del cheratocono attribuibili a questa azione di lenta, ma continua e dolce pressione esercitata dalla lente a contatto sull'apice del cono.

Secondo Amsler, che è considerato il pontifex maximus in tema di cheratocono, l'uso delle lenti a contatto è consigliato nelle forme di 2° e 3° grado, quando l'apice non è ancora gravemente opacato; ciò

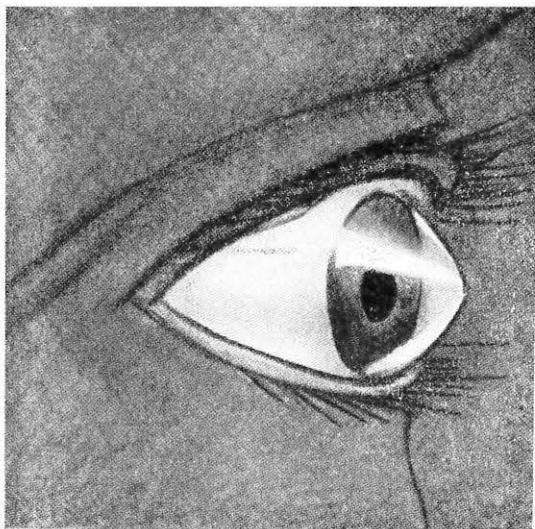


FIG. 5: Occhio affetto da cheratocono (schematico).

non toglie che spesso si ottengano buoni risultati anche in forme più avanzate (3° e talvolta anche 4° grado), dovuti alla regolarizzazione ottica dell'astigmatismo fortemente irregolare che caratterizza gli esiti leucomatosi delle poussés acute del cheratocono. Uno di tali casi sarà riportato sommariamente nella sottostante statistica.

Nel cheratocono la tolleranza delle lenti è generalmente discreta, compatibilmente con l'ectasia della membrana corneale; nelle forme iniziali è possibile applicare le lenti corneali, ma in presenza di forti ectasie si consiglia di ricorrere con maggiore frequenza, alle lenti sclerocorneali. È d'obbligo la sperimentazione delle lenti a contatto in ogni caso prima di porre l'indicazione ad eventuali interventi chirurgici.

Casistica personale.

B. Clara - anni 42. OO = cheratocono irregolare al 3° stadio con nubecole diffuse in corrispondenza dell'apice: quattro anni fa e due anni fa, la paziente ha avuto due accessi acuti con opacizzazione della cornea. Il visus con la migliore correzione assoluta è: OD 2/10 - 4 sf. e cil. - 6 a 20°, OS 1/10 con 1. sf. - 5 a 130°. La paziente sopporta male gli occhiali, che porta correttivi al 60% per fotofobia, e che deve levare ripetutamente durante la giornata.

Con le lenti a contatto, il visus è risalito a 6/10 in OD e a 7/10 in OS; la paziente si dichiara altamente soddisfatta e porta tali lenti per un minimo di 6-7 ore al giorno, da dodici mesi.

Nei cheratoconi la prescrizione e l'aggiustaggio delle lenti a contatto rappresentano dei tempi alquanto laboriosi, poiché il rilievo oftalmometrico ha in tali casi un valore puramente indicativo ed è spesso necessario sostituire nelle sedute di prova le lenti prima di scegliere quella definitiva.

LE LENTI A CONTATTO NELL'ASTIGMATISMO. — La presenza di astigmatismo, specialmente se obliquo o irregolare e soprattutto i casi in cui il grado dell'astigmatismo presenta notevoli differenze di valore fra un occhio e l'altro, è spesso causa di insoddisfazione nella correzione di tali ametropie con le lenti tradizionali.

La sua soluzione tecnica si può dire perfetta con l'uso delle lenti corneali, che eliminano le differenze di refrazione tra i vari meridiani della cornea, e ne regolarizzano la curva. La eliminazione delle aberrazioni accennate a proposito della miopia elevata dà ragione dei vantaggi ottici riferiti dai pazienti portatori di lenti a contatto in tali forme.

In pratica, la presenza di astigmatismo medio o elevato, richiede però molta prudenza ed attenzione nel vagliare in ogni singolo caso le indicazioni perché spesso le lenti a contatto stesse non vengono ben tollerate nelle forme con astigmatismo elevato. Non accenno qui ad una particolare casistica, poiché mi mancano casi di indicazione delle lenti a contatto per astigmatismo puro. Nella casistica riportata nel presente lavoro, figura spesso nel quadro clinico — come elemento secondario — la componente astigmatica ed i risultati positivi ottenuti sono in tali casi attribuibili in misura più o meno importante anche alla neutralizzazione ottica dell'astigmatismo per opera delle lenti a contatto.

INDICAZIONI PROFESSIONALI E SOCIALI DELLE LENTI A CONTATTO. — Le indicazioni di carattere professionale si vanno sempre più perfezionando e si segnalano osservazioni assai interessanti, che rivelano come l'applicazione delle lenti a contatto in tale campo offra la possibilità di soluzioni di notevole interesse pratico, poiché alcuni pazienti traggono per la loro professione vantaggi innegabili dal loro uso. Ad esempio chi per il suo lavoro *deve esporsi al vapore, alla pioggia ed alla nebbia*, che offuscano le lenti dei comuni occhiali, usa volentieri le lenti a contatto anche se spesso in tali casi occorre una certa buona volontà per adattarvisi.

Numerosi *sportivi*, portatori di vizi di refrazione elevati che riducono notevolmente l'acutezza visiva, sono avvantaggiati dall'uso delle lenti a contatto non solo per l'aumento dell'acutezza visiva ottenuta, ma anche per ragioni di sicurezza. Spesso in tali casi sono indicate le lenti sclero-corneali, che sono generalmente ben sopportate, poiché spesso il loro uso è limitato alla durata dell'esercizio di tali sport piuttosto violenti (nuotatori, calciatori, sciatori).

Casistica personale.

Un caso singolare di un certo interesse è rappresentato da una *attrice di teatro lirico* fortemente miope e con un occhio in posizione di strabismo divergente e funzionalmente escluso per postumi di grave retinite centrale. Tale attrice doveva impersonare parti, la cui interpretazione non era compatibile con l'uso degli occhiali e d'altra parte la sua miopia era talmente elevata, che essa non riusciva che a stento a muoversi sulla scena ed a vedere gli oggetti senza gli occhiali (nella scena finale dell'opera essa doveva ad esempio afferrare un pugnale e per riuscire a vederlo, si era dovuto colorirlo di bianco ed appoggiarlo su un tavolo coperto da un drappo nero). La correzione con lenti corneali fu

subito ben sopportata e le permise di muoversi agevolmente sulla scena, di girare con una certa sicurezza anche nelle città ed in ambienti a lei non familiari. Il Visus con le lenti tradizionali (non sopportava più di 24 diottrie) raggiungeva appena i 4/50; con la correzione totale dell'ametropia (— 28 d) il Visus era di 2/10 scarsi; con le lenti a contatto raggiunse i 4/10.

Come è noto, determinate professioni esigono *un grado di Visus minimo professionale* al di sotto del quale non è permesso l'esercizio di determinati lavori: si tratta sempre di impieghi che implicano una grande responsabilità verso terzi, come ad esempio nel caso di ferrovieri, tranvieri, tassisti, aviatori, ecc.

In un caso recentemente occorso alla mia osservazione, il paziente ha potuto essere ammesso al lavoro cui aspirava solo in virtù delle lenti a contatto. Si tratta di *un postino* precedentemente operato di cataratta giovanile ad ambedue gli occhi: con le lenti normali non raggiungeva il minimo richiesto per tale lavoro, per il quale è prescritto un minimo di 17/10 con almeno 7/10 nell'occhio peggiore, con correzione. Egli arrivava a 4/10 nell'occhio destro (+ 11 sf. e + 2 cil. a 30°) e a 9/10 (con + 11 sf.) in O S; con le lenti a contatto il Visus raggiunge già alle prime applicazioni i 9/10 in O D e 10/10 in O S. Tale caso può figurare anche nella casistica delle afachie bilaterali.

Un caso singolare di recente osservazione è rappresentato da una giovane signora (N. Nella - anni 36) affetta da miopia con forte anisometropia che si presentò ambulatoriamente per ottenere la dichiarazione attitudinale per la *patente di guida*. Con la correzione tradizionale non raggiunge il minimo previsto per il rilascio della patente di guida per autoveicoli: in O D si rileva un Visus di 1/10 naturale e di 6/10 scarsi con lente sferica - 4 d. (5/10 con lenti a contatto); in O S si rileva un Visus di 6/10 con lente sferica - 11 e cil. - 1,50 a 60°; (9/10 con lente a contatto). In tale caso la guida è possibile solo con l'aiuto delle lenti corneali.

Alcuni autori hanno messo in rilievo *l'efficacia protettiva* delle lenti a contatto in lavoratori, specialmente se monocoli, addetti alle frese, alle perforatrici, ecc. Speciali prove di impiego di lenti a contatto per i soldati sono state eseguite nel laboratorio di ricerche mediche dell'*Esercito Americano*. Le prove, i cui risultati non sono ancora resi noti, sono state eseguite su volontari in diverse condizioni atmosferiche, a bassissime e ad altissime temperature. Particolare interesse ha sollevato l'impiego delle lenti a contatto nei paracadutisti, nei carristi, negli artiglieri. Nell'*aviazione* i problemi sono più complessi e gli inconvenienti del formarsi di bolle

precorneali per effetto dell'altitudine, l'azione del vento sulla stabilità delle lenti e l'effetto abbagliante del sole, non sembrano però tali da escludere l'uso di tale presidio.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NELLA TERAPIA MEDICA E CHIRURGICA. — Nella terapia medica e chirurgica le lenti a contatto possono trovare buone indicazioni e in tale campo i risultati finora realizzati sembrano aprire nuove possibilità di proficue applicazioni.

Con le lenti a contatto s'è osservata ad esempio la possibilità di migliorare la *cicatizzazione otica* delle ferite operatorie e traumatiche della cornea, evitando la formazione di irregolari ectasie della membrana corneale.

Le *soluzioni di continuo corneali* guariscono con maggiore facilità per opera della compressione esercitata dalla lente a contatto che può essere corneale o limbica a seconda del bisogno, e con un diametro che può variare da 11 mml. per ferite esclusivamente corneali a 13 mml. per le ferite miste della cornea e del limbo. Tali lenti vengono fabbricate con piccoli fori per l'eventuale utilizzazione di fili di sutura che ne garantiscono la stabile adesione ai tessuti sottostanti.

Nell'*intervento di cheratoplastica* la lente a contatto, fabbricata con speciali accorgimenti, permette di ottenere risultati ottici assai soddisfacenti ed una regolare adesione del lembo trapiantato con acceleramento dei processi di cicatrizzazione e di guarigione.

Parecchie sono le indicazioni mediche che traggono reali vantaggi dall'applicazione più o meno lunga nel tempo delle lenti a contatto: esse trovano indicazione in molte forme *degenerative e distrofiche della membrana corneale*, nel lagoftalmo e nelle cheratiti neuro-paralitiche.

In tali forme il quadro clinico e la sintomatologia soggettiva migliorano per opera della protezione esercitata contro gli agenti atmosferici dalla lente a contatto, il cui uso si è dimostrato utile anche ai fini di evitare la tarsorrafia che specialmente nei pazienti giovani non è senza inconvenienti secondari a distanza di tempo. Occorre vagliare in tali casi con attenzione ogni singola indicazione poiché esiste sempre il pericolo relativo all'anestesia della cornea, causata dalle alterazioni morbose degenerative o distrofiche ed in tali casi il paziente può non accusare un'eventuale compressione esercitata dalla lente sulla superficie anteriore della cornea con fenomeni secondari di decubito.

Ogni caso va seguito attentamente a tal fine non solo in funzione delle indicazioni, ma anche e soprattutto nel controllo successivo molto assiduo che permette in genere di evitare simili complicazioni.

Numerosi casi di *nubecole corneali* traggono reale vantaggio dall'uso delle lenti a contatto. Tali nubecole, con i leucomi della cornea, rappresentano l'esito cicatriziale di svariate affezioni ulcerative o parenchimali della cornea.

I maggiori miglioramenti del Visus si ottengono in presenza di nubecole con *astigmatismo irregolare* non correggibile con lenti, poiché in questi casi l'astigmatismo non segue alcuna legge e non presenta un normale asse di simmetria.

Si segnalano nella letteratura oftalmologica risultati favorevoli ottenuti nella *cheratite da iprite*, che sembra guarisca bene sotto lenti a contatto.

Nei casi di opacità corneali datanti dalla prima infanzia, si nota una certa difficoltà di adattamento del paziente sia agli occhiali tradizionali (che danno come sopra si è detto risultati funzionali scarsissimi), sia alle lenti a contatto ed occorre perciò fare appello alla buona volontà del paziente per ottenere un esito finale positivo e spesso assai soddisfacente.

Altre indicazioni minori interessanti il campo medico sono rappresentate dalle *erosioni recidivanti della cornea*, da certi casi di panno corneale torpido, dalla cheratite rosacea e dalla distrofia marginale della cornea. Pure a scopo protettivo le lenti a contatto sono state usate con vantaggi positivi nella terapia delle *causticazioni congiuntivali*, nella terapia di svariate lesioni traumatiche della cornea, nelle affezioni del fornice congiuntivale allo scopo di evitare il simblefaron.

Si noti che in tali casi esiste la possibilità di applicare, a solo scopo tettonico e preventivo lenti prive di porzione corneale (tav. VIII, fig. 6).

Un campo nel quale le lenti a contatto possono trovare applicazioni di notevole interesse è rappresentato dai portatori di *aniridia* o di *colobomi* chirurgici o congeniti dell'iride e di albinismo.

Un recente caso di aniridia bilaterale congenita con afachia chirurgica pure bilaterale per intervento extracapsulare di asportazione della cataratta ad ogni occhio, rappresenta certamente il caso più interessante della statistica personale. Si tratta di un venditore ambulante di anni 63, la cui attività era notevolmente ridotta sin dal 1958, per insorgenza di una cataratta matura in OD ed incipiente in OS.

Fu operato prima all'occhio D e successivamente all'occhio S di asportazione della cataratta, che per ragioni prudenziali, motivate dalla aniridia e dal sospetto di possibili alterazioni congenite della zonula con inerente pericolo di fuoriuscita di vitreo, si preferì eseguire col metodo extracapsulare. Il Visus migliore ottenuto in occasione dei controlli post-

operatori a distanza di tempo era di 2/10 scarsi in OD con + 11 e cil. + 1 a 110° e 3/10 con + 11 e + 3 cil. a 110° in OS.

L'applicazione delle lenti a contatto portò il Visus da 2 a 7/10 in OD e da 3 a 7/10 in OS a quattro mesi di distanza dalla prima applicazione.

Furono applicate in tale caso *lenti a contatto di costruzione speciale con diaframma irideo artificiale disegnato* nello spessore della lente, concepito allo scopo di fornire il paziente che era congenitamente privo di iride, di un diaframma irideo artificiale. Il paziente è entusiasta della sua nuova situazione funzionale visiva e dichiara di non avere mai goduto di una vista così perfetta in tutta la sua vita.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NEI BAMBINI. — Nella giovane età l'applicazione delle lenti a contatto rappresenta un campo di grandissimo interesse e tali indicazioni sono sempre di necessità: esse concernono le anisometropie elevate, limitatamente ai casi con buon Visus monocolare e possibilità di fusione, le miopie elevate superiori a 10 D. con anisometropia e soprattutto le afachie traumatiche, o post-operatorie, unilaterali.

Si tratta di casi di estrema gravità e con prognosi molto severa dal punto di vista funzionale ed anche estetico. Dal punto di vista funzionale, tali casi vanno incontro ineluttabilmente all'ambliopia da non uso dell'occhio ametropo; dal punto di vista estetico la possibile, frequente conseguenza è lo strabismo, spesso in posizione di divergenza, dell'occhio peggiore.

INDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO NELL'AMBLIOPIA. — L'interesse delle lenti a contatto in tale affezione è stato recentemente considerato in occasione di una tavola rotonda sui problemi clinici e terapeutici dello strabismo a livello internazionale (Parma 1964). Nell'ambliopia l'uso delle lenti a contatto rappresenta un buon aiuto nella terapia pleottica e soprattutto ortottica, per la ripresa del Visus nell'occhio affetto e per la collaborazione binoculare nelle esercitazioni ortottiche.

Casistica personale.

Per miglioramenti dell'ambliopia attribuibili all'uso delle lenti a contatto, intendo riferirmi ai reali aumenti del Visus riscontrati a partire dall'inizio dell'uso delle lenti a contatto, una volta terminate tutte le operazioni di aggiustaggio e paragonato a quello ottenibile a distanza di tempo: è evidente in tali casi che la ripresa funzionale è attribuibile

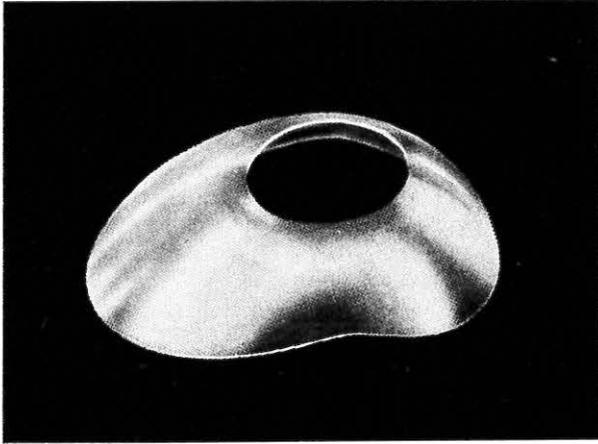


FIG. 6: Menisco sclero-corneale fenestrato (tipo Illing) da applicare nel sacco congiuntivale nei casi in cui sia da temersi formazioni di simblefaron.

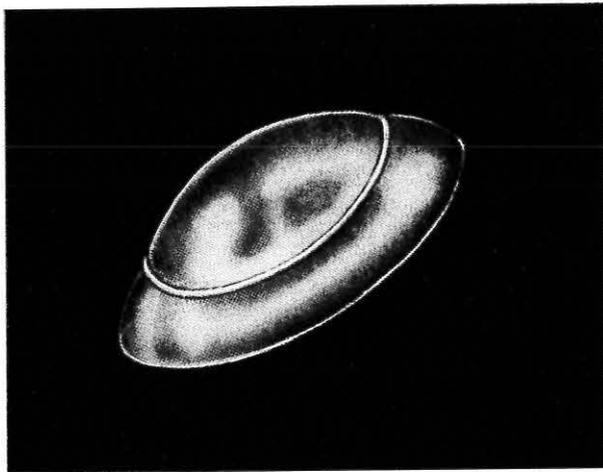


FIG. 7: Menisco sclero-corneale di contatto con anello metallico (tipo Comberg) per la ricerca radiografica dei corpi estranei endobulbari.

alla migliorata utilizzazione della funzione maculare, e ad un suo successivo perfezionamento per opera delle migliori condizioni refrattive instauratesi con l'uso di tale protesi.

Nella casistica riferita nei capitoli dedicati alla miopia, all'afachia, alla anisometropia, ecc., si sono di volta in volta riferiti miglioramenti visivi intervenuti in casi di ambliopia in rapporto causale con le singole affezioni riportate nei diversi capitoli.

Nel capitolo dedicato alla miopia si riporta un miglioramento visivo da 6 a 7/10 in un occhio e da 6 a 10/10 nell'altro.

Analogo miglioramento delle condizioni di ambliopia in anisometropie elevato è stato riferito, con una ripresa di 3/10 del Visus nel capitolo dedicato all'anisometropia.

Nel capitolo delle indicazioni professionali si veda il caso interessantissimo di ripresa del Visus da 1 a 4/10 in miopia elevata.

Nello stesso capitolo, il caso di afachia bilaterale con aniridia congenita rappresenta certo il contributo più notevole della mia casistica poiché s'è applicata una lente a contatto con delle caratteristiche speciali rappresentate dal diaframma irideo artificiale.

INDICAZIONI ESTETICHE DELLE LENTI A CONTATTO. — Esistono nell'applicazione delle lenti a contatto delle indicazioni di ordine estetico, che se in certi casi possono rappresentare un'indicazione di lusso, in altri invece rispecchiano una necessità legata a determinate situazioni, nelle quali il fattore estetico gioca un ruolo importante.

Molte giovani donne e signore sopportano l'uso degli occhiali tradizionali portati a casa od in campagna, ma preferiscono in società, a teatro, ed a passeggio portare le lenti a contatto per intuibili ragioni estetiche.

Per alcune categorie di persone, come le attrici o gli attori della televisione, del teatro lirico e drammatico, e del cinematografo, è spesso inconcepibile l'uso degli occhiali tradizionali nell'interpretazione di certe parti speciali riferite a personaggi di particolari età, luoghi e costumi.

Il risultato estetico positivo, anche se costituisce solo eccezionalmente il motivo di prescrizione per le lenti a contatto e delle microlenti corneali, rappresenta pur sempre una piacevole realtà legata all'uso di tali protesi e particolarmente apprezzata da chi era abituato a portare lenti di elevato spessore e perciò esteticamente insoddisfacenti, come nella miopia elevata e nelle afachie.

INDICAZIONI DELLE LENTI CORNEALI COSMETICHE. — Tali particolari lenti corneali sono fabbricate in modo che la sostanza di fabbricazione è parzialmente o interamente opaca: a seconda delle condizioni, la parte trasparente è o meno limitata al settore aptico od ottico, od a parte di essi; essa può addirittura assumere l'aspetto di una protesi con la porzione sclerale completamente opaca e in qualche caso solo parzialmente, allo scopo di coprire leucomi o macchie esistenti sulla cornea o sulla sclera.

Tali applicazioni rappresentano in realtà un evento eccezionale nella pratica clinica, ma sono piuttosto interessanti per le possibilità di future evoluzioni in tale campo. Cicatrici o deformità della cornea o della sclera possono così essere completamente mascherate e si possono evitare interventi chirurgici, quali il tatuaggio e la cheratectomia superficiale.

A parte il fatto di poter cambiare il colore degli occhi, esse possono essere adoperate per ottenere effetti speciali di trucco. Molti famosi attori hanno fatto ricorso a tali lenti: gli occhi di attori giovani possono essere così trasformati in quelli di un vecchio e si può arrivare ad ottenere con tale trucco l'impressione di cecità, e dello sguardo di un pazzo, con lenti corneali di grande diametro che dilatano la rima palpebrale.

LE INDICAZIONI DIAGNOSTICHE DELLE LENTI A CONTATTO. — Nella diagnostica oculare le lenti a contatto rappresentano un notevole progresso nella diagnosi di casi clinici spesso assai complessi. Esse si dimostrarono utilissime nella *gonioscopia* per i glaucomi e resero possibile la fotografia del fondo oculare; a scopo protettivo esse si usano nella terapia con *raggi X* (perspex con foglia di piombo 1 mml.) (tav. VIII, fig. 7); esse furono usate nella *jonoforesi* e nella ricerca del nistagmo ortocinetico per l'adattamento all'oscurità; esse si dimostrarono utili nel *rilevamento del campo visivo* nell'afachio e nel miope elevato: in tali casi esso risulta privo di errori ed infinitamente più valido di quello rilevabile con i normali occhiali. Un aspetto interessante ed ancora in discussione è dal punto di vista medico-legale la possibile applicazione delle lenti a contatto nei ferrovieri, negli autisti e negli aviatori.

CONTROINDICAZIONI DELLE LENTI A CONTATTO

Controindicazioni relative sono rappresentate da occhi molto toroidali od irregolari, come nel cheratocono all'ultimo stadio. L'età avanzata, il nervosismo del paziente, la presenza di tremore alle dita o di situazioni

psichiche particolari in persone ipersensitive impone sempre una grande prudenza nella valutazione delle indicazioni.

Le stenosi dei canali lacrimali o l'aplasia di essi, come pure la blefarite e la congiuntivite cronica rappresentano pure degli elementi negativi.

Una controindicazione relativa, anche per la frequente comparsa di fenomeni irritativi consensuali di carattere congestizio è rappresentata dalla ipermetropia.

Il glaucoma rappresenta pure una controindicazione in tale campo.

L'iposensibilità patologica della cornea è un elemento sfavorevole all'applicazione delle lenti a contatto per la possibile insorgenza di decubiti.

L'indicazione delle lenti a contatto a persone che lavorano in ambienti con vapore o polvere impongono una particolare prudenza per la possibilità di scarsa tolleranza da parte dei portatori, specialmente se questi sono già precedentemente affetti da fatti irritativi anche leggeri del segmento anteriore o degli annessi. In tali situazioni sono spesso i lavoratori stessi a chiedere una prescrizione di lenti a contatto che possano evitare l'appannamento da loro lamentato degli occhiali comuni.

Gli individui con palpebre strette e grosse e con piccola rima palpebrale trovano generalmente assai difficile l'applicazione e la sopportazione delle lenti a contatto. Si deve considerare pure ai fini indicativi anche la presunta abilità del paziente a maneggiare le lentine: una persona con dita grosse e pesanti, un soggetto anziano con tremore alle dita ed un paziente eccessivamente emotivo o nervoso con facile ammiccamento sono certamente meglio serviti dalle lenti convenzionali.

La presenza di esoftalmo o di lagoftalmo anche parziale è una controindicazione relativa sia per i frequenti fatti irritativi oculo-annessiali secondari, che per la facilità di perdere le lentine corneali nel piegarsi, nell'eseguire movimenti improvvisi, nello starnuto ecc. In pazienti con rima palpebrale relativamente ampia, sarà bene studiare attentamente la possibilità di prescrizioni di lenti corneali con diametro leggermente maggiorato.

POSSIBILI COMPLICAZIONI OCULARI CAUSATE DALLE LENTI A CONTATTO

Nella letteratura oftalmologica sono state descritte alcune complicazioni certamente legate all'uso delle lenti a contatto e delle lenti corneali.

Per le prime, il velo di Sattler, come si è visto nel capitolo dedi-

cato alle lenti sclero-corneali, rappresenta il più frequente incidente, se pure di solito fugace, che compare dopo qualche ora nell'uso di tali lenti. La formazione di ulcere corneali è un evento possibile ed è attribuito dalla maggioranza degli autori ad un uso esageratamente lungo nel tempo.

Altre cause di lesioni possono essere rappresentate dalla presenza di piccoli corpi estranei nello spazio fra lente e cornea, o di fattori infettivi e flogistici locali a carico della congiuntiva o delle vie lacrimali.

La secrezione sebacea, piuttosto abbondante nei primi giorni dell'uso delle lenti a contatto, tende generalmente a diminuire dopo le prime settimane.

Lo stesso dicasi della lacrimazione e del senso di bruciore e di pressione caratteristici dei primi giorni, che scompaiono pure in breve tempo senza complicazioni secondarie.

CONCLUSIONE

La scoperta delle lenti a contatto e delle lenti corneali rappresenta indubbiamente un enorme progresso nella correzione delle ametropie (miopia elevata, afachia, anisometropia), in confronto dei risultati funzionali che si possono ottenere con le lenti tradizionali. La loro sopportabilità è oggi buona, anzi ottima nella maggioranza dei casi di portatori di lenti corneali e microcorneali. La tolleranza è invece ancora piuttosto modesta in chi è costretto a ricorrere alle lenti sclero-corneali per particolari condizioni patologiche, ma sempre però soddisfacente, poiché in tali casi, in cui l'indicazione si pone per necessità, il vantaggio visivo, non ottenibile che con tale prezioso ausilio, è tale che gli eventuali disturbi di tolleranza, anche se presenti, passano in seconda linea rispetto al gravissimo inconveniente della notevole compromissione del Visus caratteristica dei casi in cui le lenti sclero-corneali sono ancora indicate, (vedi per es. cheratocono).

Dopo l'applicazione delle lenti a contatto e delle microlenti, la segnalazione di complicazioni secondarie a carico dell'occhio, si è fatta evento eccezionale, poiché la loro sopportabilità è veramente notevole: i casi in cui tali complicazioni si verificano ancora sono reversibili e di scarsa importanza clinica, purché il paziente provveda in tempo a farsi controllare dal suo medico per i provvedimenti del caso.

I miopi elevati, gli astigmatici leggeri, gli operati di cataratta ed i soggetti affetti da forte anisometropia e da cheratocono rappresentano

i casi che traggono i benefici più notevoli e talvolta spettacolari dall'uso delle lenti a contatto e delle lenti corneali.

Nel cheratocono esse, come sopra si è accennato, rappresentano spesso l'ultima possibilità di trattamento incurato, al di là del quale solo operazioni di altissima chirurgia oculare come la cheratoplastica perforante possono risolvere il caso clinico.

Nelle anisometropie elevate il loro uso si è dimostrato preziosissimo ed in grado di ristabilire la visione binoculare, di aumentare l'acutezza visiva, impedendo l'insorgere dell'ambliopia o migliorandola ove essa sia già presente.

L'ambliopia si mostrò spesso notevolmente influenzata dall'uso delle lenti a contatto come risulta anche dalla statistica riprodotta nel presente lavoro.

Dette osservazioni coincidono con le vedute di alcuni autori, che hanno proposto le lenti corneali nel trattamento funzionale ortottico e pleoptico dell'ambliopia negli strabici.

Alcune particolari indicazioni di carattere professionale e sociale permettono a molti soggetti di svolgere certe attività che senza l'uso delle lenti corneali sarebbero precluse, per le insufficienti condizioni visive ottenibili con la correzione con le lenti tradizionali.

Sono in fase di studio e di sperimentazione le indicazioni di lenti a contatto in particolari casi di soggetti addetti a lavorazioni speciali, a scopo protettivo, e le indicazioni concernenti il loro uso nell'aeronautica ed in altre situazioni del tutto particolari.

Le indicazioni mediche e chirurgiche delle lenti a contatto rappresentano un capitolo nuovo con possibili interessantissimi sviluppi nel futuro.

L'aniridia parziale o totale, congenita od acquisita è un campo di utile e spesso brillante applicazione di tali protesi, come pure la presenza di nubecole corneali e di leucomi ed in tali casi i risultati funzionali sono spesso molto notevoli.

I vantaggi estetici rappresentano un elemento assai apprezzato specialmente dal sesso femminile e di notevole interesse in determinate situazioni (teatro, cine, televisione) nelle quali non è possibile in certe occasioni l'uso degli occhiali tradizionali.

Una preziosa, se pure non frequente indicazione, è rappresentata dall'uso delle lenti corneali nei bambini: in tali casi si tratta sempre di indicazioni di assoluta necessità, non sostituibili da comuni mezzi ottici o medicamentosi e di notevole interesse, perché si è in grado spesso

di prevenire con tali mezzi l'insorgenza dell'ambliopia, o di migliorarla, di rendere molto più benigna la prognosi in alcune forme già stabilizzate.

La possibilità di evitare l'intervento chirurgico di Fukala nella miopia elevata è ora accettata anche dai più entusiastici fautori di tale intervento che, se dà spesso risultati brillantissimi, offre ancora la possibilità di complicazioni assai gravi, se pure eccezionali.

Una interessantissima applicazione delle lenti a contatto è rappresentata dalla cataratta traumatica, specialmente se precoce, al fine di evitare l'ambliopia da non uso e lo strabismo divergente ad essa secondario.

Il campo delle lenti sclerocorneali, delle lenti corneali e delle microlenti è in continua evoluzione ed ha aperto enormi possibilità di migliorare la prognosi di molti casi complessi della comune clinica d'ogni giorno, che finora non trovavano una soluzione soddisfacente nei presidi terapeutici medici ed ottici tradizionali.

RIASSUNTO - La scoperta delle lenti a contatto e delle lenti corneali rappresenta indubbiamente un enorme progresso nella correzione delle ametropie (miopia elevata, afachia, anisometropia) in confronto dei risultati funzionali che si possono ottenere con le lenti tradizionali.

Dopo l'applicazione delle lenti corneali e delle microlenti, la segnalazione di complicazioni secondarie a carico dell'occhio si è fatta evento eccezionale. I benefici più notevoli e talvolta spettacolari dall'uso delle lenti a contatto e delle lenti corneali si hanno specialmente nei miopi elevati, negli astigmatici leggeri, negli operati di cataratta e nei soggetti affetti da forte anisometropia e da cheratocono. Alcune particolari indicazioni di carattere professionale e sociale, permettono a molti soggetti di svolgere certe attività, che senza l'uso di lenti corneali sarebbero loro precluse.

Le indicazioni mediche e chirurgiche delle lenti a contatto rappresentano un capitolo nuovo con possibili interessantissimi sviluppi nel futuro (aniridia parziale o totale, nubecole corneali, leucomi ecc.).

Un elemento assai apprezzato, specie dal sesso femminile, è il vantaggio estetico; ed una preziosa indicazione si può avere nei bambini, nella miopia elevata, nella cataratta traumatica ecc.

Il campo delle lenti sclero corneali, delle lenti corneali e delle microlenti, è in continua evoluzione ed ha aperto enormi possibilità di migliorare la prognosi di molti casi complessi della comune clinica di ogni giorno che finora non trovano una soluzione soddisfacente nei presidi terapeutici medici ed ottici tradizionali.

ZUSAMMENFASSUNG - Die Entdeckung der Kontaktgläser und der Kornealgläser bedeutet zweifellos einen gewaltigen Fortschritt in der Korrektion der Ametropien (hohe Myopie, Aphakie, Anisometropie) in Vergleich mit den funktionellen Resultaten, die mit den üblichen Gläsern erreicht werden können.

Nach der Anwendung der Kontaktgläser und der Mikrogläser ist das Auftreten von sekundären Komplikationen in den Augenkrankheiten ein Ausnahmeseignis geworden. Die hauptsächlichsten und manchmal wunderbaren Vorteile, die der Gebrauch der Kontaktgläser und der Kornealgläser mit sich gebracht hat sind besonders sichtbar in der hohen Myopie, im leichten Astigmatismus, bei Kataraktoperierten und bei von starker Anisometropie und Keratoconus befallenen Kranken. Einige passende Vorschriften von beruflichem und sozialem Charakter erlauben vielen Subjekten besondere Tätigkeiten zu vollziehen, die ihnen ohne den Gebrauch von Kornealgläsern verschlossen sein würden.

Die ärztlichen und chirurgischen Anweisungen der Kontaktgläser bilden ein neues Kapitel der Wissenschaft mit der Möglichkeit von höchst interessanten zukünftigen Entwicklungen (partiell oder totales Irisfehlen, Hornhauttrübungen, Leukoma u.s.w.). Ein besonders von Frauen sehr geschätztes Element besteht auch in den ästhetischen Vorteilen; ausserdem kann man wertvolle Hinweise bei Kindern haben, in der starken Myopie, in den traumatischen Katarakten u.s.w.

Das Gebiet der Sklerokornealgläser, der Kornealgläser und der Mikrogläser befindet sich in fortwährender Entwicklung und hat die weitesten Möglichkeiten eröffnet in vielen komplizierten Fällen der gewöhnlichen und alltäglichen Klinik die Prognose zu bessern, während man bis jetzt mit den gebräuchlichen Heilmitteln der Medizin und der Optik keine hinlängliche Lösungen für solche Fälle gefunden hatte.

SUMMARY - The discovery of contact glasses and corneal glasses implies certainly an enormous advance in the correction of the ametropiae (high myopia, aphacia, anisometropia) in comparison with the functional results that can be obtained by traditional glasses.

Secondary complications concerning the eyes have been very seldom signalized after the application of contact glasses and microglasses. The most remarkable and sometimes sensational benefits produced by the use of contact glasses and corneal glasses take place especially in person affected by high myopia, by light astigmatism and in patients operated for cataract or afflicted with dangerous anisometropia and with keratoconus. Some particular prescriptions of professional and social character enable many subjects to practice activities, that should be precluded to them without the use of corneal glasses. Medical and surgical prescriptions of contact glasses form a new chapter of the science including very interesting possibilities of development for the future (partial or total aniridia, corneal nuperculae, leukomata etc.).

A very appreciate element, principally by feminine sex, are the aesthetic advantages; and a precious indication can be brought into evidence in children, in high myopia, in traumatic cataract etc.

The branch of sclerocorneal glasses, of corneal glasses and of microglasses continually evolves and has given to the daily common clinic enormous possibilities of better prognosis in many complicated cases, that till now could not have a satisfactory solution in the therapeutic resources of traditional medicine and optic.

I N D I C E

<i>Introduzione</i>	pag. 23
<i>Breve storia degli occhiali</i>	» 24
Presbiopia	» 24
Miopia	» 24
Lenti bifocali	» 25
Lenti per astigmatismo	» 26
Lenti prismatiche	» 26
Occhiali protettivi e selettivi	» 26
Lenti a contatto	» 26
Lenti a contatto in plastica	» 27
Lenti a contatto secondo impronta	» 28
Metodo delle lenti di prova	» 28
Lenti a contatto fenestrate	» 29
Velo di Sattler	» 29
Lenti a contatto ventilate	» 32
Lenti corneali	» 33
Vantaggi delle lenti corneali	» 34
Tolleranza delle lenti corneali	» 35
Microlenti corneali	» 35
Reazioni dell'occhio alle lenti corneali	» 36
<i>Indicazioni delle lenti a contatto</i>	» 37
Indicazioni delle lenti a contatto nella miopia elevata	» 37
Indicazioni delle lenti a contatto nell'anisometropia	» 39
Indicazioni delle lenti a contatto nella afachia	» 40
Le lenti a contatto nel cheratocono	» 42
Le lenti a contatto nell'astigmatismo	» 43
Indicazioni professionali e sociali delle lenti a contatto	» 44
Indicazioni delle lenti a contatto nella terapia medica e chirurgica	» 46
Indicazioni delle lenti a contatto nei bambini	» 48
Indicazioni delle lenti a contatto nell'ambliopia	» 48
Indicazioni estetiche delle lenti a contatto	» 49
Indicazioni delle lenti corneali cosmetiche	» 50
Indicazioni diagnostiche delle lenti a contatto	» 50
<i>Controindicazioni delle lenti a contatto</i>	» 50
<i>Possibili complicazioni oculari causate dalle lenti a contatto</i>	» 51
<i>Conclusione</i>	» 52