



occhio e visione

---

La retina e  
i suoi problemi

## La retina e i suoi problemi

- **Degenerazione maculare senile**
- **Retinopatia diabetica e patologie vascolari**
- **Distacco della retina**

*La retina è una delicata struttura che riveste quasi tutta la parete interna dell'occhio.*

*Essa può essere affetta da diversi tipi di problemi che si ripercuotono sulla vista.*

*Questi possono interessare:*

- *la retina centrale: cioè la parte responsabile della visione centrale e della percezione dei colori (degenerazione maculare senile)*
- *la retina in generale: è per lo più colpita da malattie vascolari o degenerative come quadro localizzato di un problema più generale (diabete, ipertensione arteriosa, sclerosi vascolare, etc...)*
- *la retina periferica: questa struttura delicata è vulnerabile; può essere soggetta a rotture e fori; essi a loro volta possono essere causa di distacco di retina che richiede il pronto intervento del chirurgo oculista.*


*Scopo di questo opuscolo è quello di aiutare i pazienti a identificare i sintomi che precedono l'instaurarsi della malattia, di spiegare quali sono gli esami necessari per identificarla e di esporre le possibilità di terapia.*

Lucio Buratto

### **Il consenso informato**

Il consenso informato è un atto di informazione che consente al paziente di ricevere importanti notizie; va letto con molta cura e molta attenzione e poi va firmato. Autorizza il chirurgo ad eseguire l'intervento in programma; con la firma, il paziente conferma di aver letto e compreso quanto in esso scritto.

## Degenerazione maculare senile

 È una malattia che colpisce la retina, per l'esattezza la sua parte più importante per la visione cioè quella centrale, chiamata macula. Grazie alla macula è consentita la visione distinta, la lettura dei caratteri più piccoli, la percezione dei colori.

Questa regione può andare incontro a vari processi: traumatici, infiammatori e degenerativi anche in giovane età (si pensi ad esempio alla miopia elevata, dove l'acuità visiva è ridotta proprio in funzione dell'interessamento maculare); ma più frequentemente la regione maculare viene colpita dai processi di invecchiamento della retina e dei tessuti vicini, ecco perché viene comunemente chiamata degenerazione maculare senile o degenerazione maculare legata all'età.

La degenerazione maculare, che di solito compare a partire dalla sesta decade della vita, costituisce una delle cause più frequenti di cecità legale nel mondo occidentale.

L'affezione infatti colpisce il 18-20% della popolazione anziana, con prevalenza per il sesso femminile. Tra i colpiti dalla malattia il rischio che sia colpito anche il secondo occhio è del 5-15%.

### *Perché si verifica*

Con i processi di invecchiamento si riduce l'apporto di sangue e di elementi nutritivi, si alterano cioè i delicati meccanismi che sovrintendono alla nutrizione delle cellule retiniche usurate con il risultato che avviene un accumulo di "scorie" al di sotto della macula di entrambi gli occhi; esse alterano la funzionalità delle cellule deputate alla visione. I disturbi ed il calo dell'acuità visiva sono in funzione della conseguente scomparsa (atrofia) di queste cellule.

Può anche capitare però che si formino al di sotto della macula indebolita, vasi sanguigni anomali, i

quali moltiplicandosi, alterano la struttura della retina dando origine ad emorragie. Quando i vasi anomali, chiamati neovasi, interessano la macula il calo visivo è grave.

## I sintomi

La sintomatologia iniziale è costituita da una visione distorta degli oggetti (metamorfopsie), seguita dalla riduzione graduale e progressiva della visione centrale.

La lesione a livello della macula determina la riduzione grave della funzione visiva centrale cioè della visione nitida degli oggetti e dei colori creando disturbi soprattutto alla lettura ed al lavoro per vicino. La visione periferica viene invece conservata per cui il paziente non corre il rischio di divenire cieco.

*Si tratta di una malattia che colpisce la retina per l'esattezza la sua parte più importante per la visione, cioè quella centrale, chiamata macula. Grazie alla macula è consentita la visione distinta la lettura dei caratteri più piccoli, la percezione dei colori. Questa regione può andare incontro a vari processi: traumatici, infiammatori e degenerativi anche in giovane età, ma più frequentemente la regione maculare viene colpita dai processi di invecchiamento della retina e dei tessuti vicini, ecco perché viene comunemente chiamata degenerazione maculare senile o degenerazione maculare legata all'età. La maculop*

*Rappresentazione di una pagina stampata così come viene vista da un occhio sano.*

*Si tratta di una malattia che colpisce la retina per l'esattezza la sua parte più importante per la visione, cioè quella centrale, chiamata macula. Grazie alla macula è consentita la visione distinta la lettura dei caratteri più piccoli, la percezione dei colori. Questa regione può andare incontro a vari processi: traumatici, infiammatori e degenerativi anche in giovane età, ma più frequentemente la regione maculare viene colpita dai processi di invecchiamento della retina e dei tessuti vicini, ecco perché viene comunemente chiamata degenerazione maculare senile o degenerazione maculare legata all'età. La maculop*

*Rappresentazione di come viene vista una pagina stampata da un occhio affetto da degenerazione maculare senile: la visione centrale è compromessa rendendo impossibile la lettura, mentre è conservata la visione periferica.*

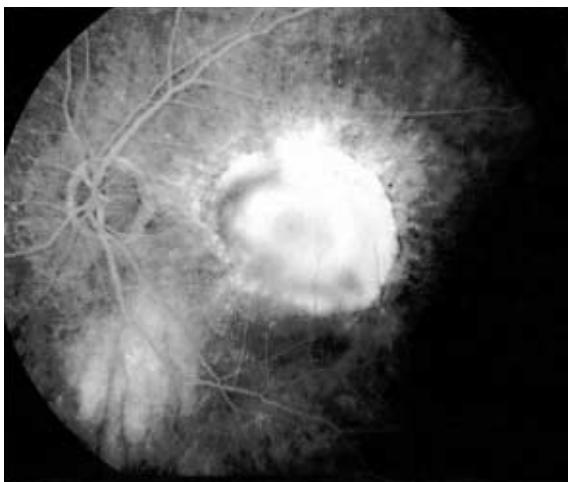
## Come si esegue la diagnosi

Oltre all'esame dell'acuità visiva e del fondo oculare nella diagnosi della degenerazione maculare è fondamentale l'esame con la angiografia retinica.

Questo mezzo diagnostico, mediante iniezione di un colorante (fluoresceina o indocianina) nella vena del

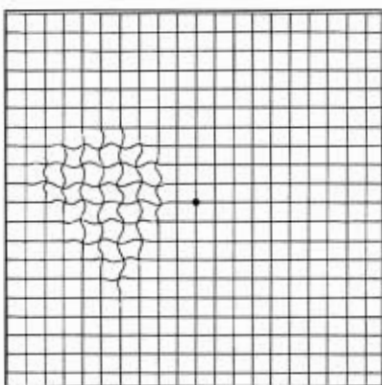
braccio, permette di studiare con fotografie la circolazione sanguigna della retina e soprattutto evidenziare quei vasi retinici anomali (neovasi) che distruggono la macula. Attualmente la fluorescina e l'indocianina sono i due coloranti usati per l'esecuzione dell'esame angiografico retinico. La fluorescina (fluorangiografia retinica) è quella utilizzata da più tempo e permette la rilevazione di anomalie retiniche in generale, e, soprattutto, nella parte retinica più superficiale.

L'indocianina (angiografia ad indocianina) di recente utilizzo permette la rilevazione di patologie retiniche più profonde ed, in generale, di patologie al loro stadio più precoce.



*Rappresentazione fluorangiografica di una maculopatia in una fase molto avanzata, rappresentata dalla zona centrale chiara.*

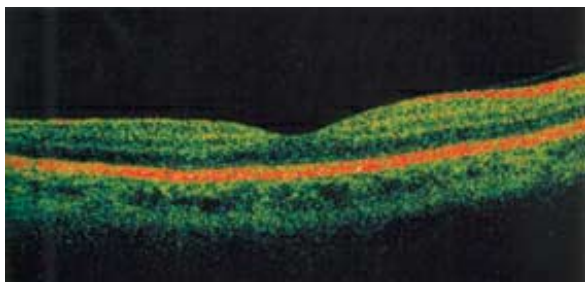
Saper riconoscere precocemente un vaso anomalo è di importanza vitale per l'acuità visiva del paziente poiché, come si è ricordato, tali neovasi si accrescono e possono raggiungere la porzione centrale della retina, danneggiandola gravemente. Pertanto questi vasi anomali vanno distrutti o "cicatrizzati" con un trattamento laser tempestivo, prima che sia interessata la macula, quando il calo visivo sarebbe irreparabile.



*Il reticolo di Amsler è utile per l'autodiagnosi di patologie maculari e per seguirne l'evoluzione. Il reticolo è costituito da linee regolari che disegnano quadretti tutti uguali. Nel disegno è simulata la visione del reticolo da parte di occhio affetto da maculopatia: è evidente la deformazione del disegno, così come viene percepita da un malato di maculopatia.*

La diagnosi può essere effettuata anche con una tecnica diagnostica molto recente chiamata termografia ottica a radiazione coerente (OCT). Questa tecnica, utilizzando un raggio luminoso, mediante sezioni tomografiche (strati), permette l'analisi delle strutture retiniche.

Questo esame riveste un ruolo complementare agli esami angiografici nello studio di numerose patologie della retina



*RETINA NORMALE*

*Rappresentazione degli strati della retina con esame OCT*


## *La terapia*

Per quanto riguarda le possibilità di prevenzione e terapia medica i risultati dei vari studi sono contraddittori. Non si sono ancora trovati validi rimedi terapeutici od accorgimenti preventivi efficaci per tale malattia retinica. Spesso sono menzionati i capillaroprotettori, le vitamine, in particolare E e C, ma non hanno dimostrato una vera efficacia. Attualmente una terapia valida della degenerazione maculare, quando ve ne è la possibilità, è il trattamento con il laser, una particolare forma di energia luminosa selettiva per le regioni retiniche malate. E' di fondamentale importanza per questa terapia la diagnosi precoce. Il successo terapeutico è direttamente proporzionale alla precocità del trattamento. Da poco tempo si utilizzano dei trattamenti laser molto selettivi mediante iniezione endovenosa di sostanze che si legano al tessuto patologico che, quindi, può essere aggredito e curato più efficacemente dal laser. Esistono, cioè, dei laser che vengono assorbiti direttamente dalle sostanze iniettate e legate al tessuto patologico (terapia fotodinamica).

Quando vi è una componente edematosa marcata (liquido negli strati retinici) è possibile una terapia a base di sostanza antiedema (corticosteroidi) mediante iniezione nel bulbo. Solo in casi selezionati, è possibile una terapia chirurgica molto delicata che permette l'asportazione degli strati malati della retina (peeling retinico, vitrectomia=asportazione di vitreo).

E' attualmente in studio un possibile utilizzo in un prossimo futuro delle cellule staminali (cellule totipotenti) per la riparazione delle parti retiniche alterate.

## Retinopatia diabetica

 Il diabete mellito è una malattia che colpisce soprattutto il sistema circolatorio sanguigno con prevalenza per i piccoli vasi. Un organo ricco di questi piccoli vasi è proprio l'occhio e precisamente la retina cioè la membrana visiva ed infatti il diabete comporta con frequenza danni all'organo della vista. Il rischio di retinopatia diabetica aumenta con la durata del diabete perché il danno a livello retinico può essere considerato come espressione di una alterazione cronica.

Anche la gravità del diabete facilita l'insorgenza precoce dei danni della retina. La prevalenza di questa malattia e le probabilità di cecità sono quindi correlate alla durata e allo stato di compenso della malattia diabetica.

La retinopatia diabetica è una delle principali cause di cecità nei paesi più sviluppati; secondo dati statistici sarebbe responsabile dell'11% dei casi di cecità riconosciuta legalmente tra tutti i gruppi di età, e del 19% tra quelli d'età compresa tra i 20 e i 64 anni.

Dei circa 2 milioni di persone affette da diabete in Italia, si calcola che il 25% sia affetto da retinopatia; dopo i 15 anni di malattia, la frequenza tende a salire al 75-80%.

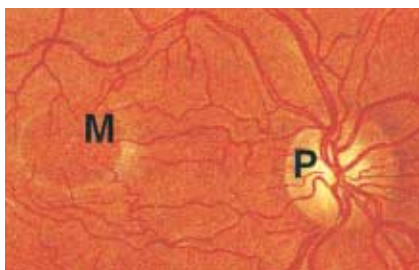
### *Meccanismo di insorgenza della retinopatia*

La retinopatia diabetica provoca uno stato di sofferenza del circolo sanguigno retinico che degenera in una condizione di ipossia retinica (rallentato e ridotto apporto d'ossigeno alla retina).

Come in altri distretti del corpo umano quando un tessuto non riceve più sangue e quindi ossigeno, degenera. A livello retinico i vasi sanguigni diventano più deboli, modificano la loro morfologia, danno origine ad edema (liquido nella retina) ed emorragie ripetute che a lungo termine alterano il tessuto retinico.

Questo stadio della retinopatia diabetica si definisce non proliferante.

Se queste alterazioni di tipo ischemico cioè da mancanza di irrorazione sanguigna sono accentuate o durano a lungo si può instaurare un processo per cui a livello retinico si formano dei vasi sanguigni anomali per sopperire alla mancanza di ossigeno; la struttura di questi nuovi vasi, anomali, è però molto debole per cui vanno incontro a ripetuti processi emorragici.



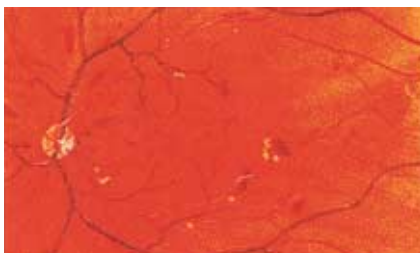
*Disegno rappresentante un fondo oculare normale: si possono notare la macula(M), la papilla ottica (P), i vasi retinici che emergono da essa.*

Questi vasi anomali o neovasi proliferano e distruggono il tessuto retinico dando origine a processi fibrotici (cicatrizziali) con possibile rottura e distacco retinico (retinopatia proliferante).

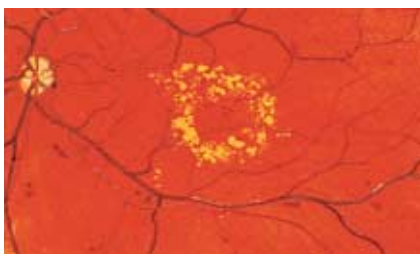
Oltre all'esame del fondo oculare la fluorangiografia è la metodica più adatta per l'esatta valutazione della malattia; evidenzia, infatti, le iniziali alterazioni del microcircolo retinico, accerta la presenza di aree di ischemia e fornisce quindi indicazioni indispensabili al trattamento laser.

La fotocoagulazione della retina con il laser è indicata nella retinopatia diabetica per bloccare le alterazioni vascolari, distruggere cioè i vasi anomali e le aree retiniche ischemiche che altrimenti potrebbero degenerare in emorragie ripetute con conseguente perdita della visione.

Solo in casi selezionati, quando la componente dell'alterazione retinica è soprattutto l'edema, è possibile una terapia di sostanze antiedema (corticosteroidi) che vengono somministrate mediante iniezioni all'interno del bulbo oculare.



*Il disegno raffigura il fundus di un occhio affetto da retinopatia diabetica non proliferante: sono evidenti numerose emorragie rappresentate dalle macchie rosso scuro e alcuni essudati di colore giallastro.*




*Il disegno raffigura, nell'ambito della retinopatia diabetica non proliferante, una particolare disposizione degli essudati, ad anello attorno alla parte centrale della retina.*

## *Prevenzione*

Il soggetto diabetico oltre che mantenere un buon stato generale ed un buon compenso metabolico (controllo glicemico, dieta, terapia generale etc.) deve sottoporsi periodicamente ad un'analisi del fondo oculare ed eventualmente ad un esame fluorangiografico per poter tempestivamente rimediare alle alterazioni retiniche sopravvenute.

## Problemi vascolari della retina

 L'occhio è un organo ricco di vasi sanguigni e come tale viene colpito da disturbi concernenti il sistema circolatorio. Alcune patologie come l'ipertensione arteriosa, le malattie delle cellule del sangue, l'arteriosclerosi, il diabete e le vasculopatie in genere possono coinvolgere le porzioni più vascolarizzate dell'occhio come la coroide e la retina. Vediamo le patologie più frequenti.

### *Occlusione dell'arteria centrale della retina*

L'ostruzione dell'arteria centrale della retina, completa o parziale, permanente o temporanea può essere dovuta a spasmi vascolari o a trombosi cioè a particolari condizioni che portano ad un restringimento od occlusione del vaso sanguigno con conseguente riduzione o arresto nell'apporto di ossigeno alla retina che quindi, nell'area interessata, subisce la distruzione delle cellule addette alla visione.

L'età media più colpita è quella intorno ai 60 anni; nel 10% dei casi però può comparire in soggetti sotto ai 30 anni; l'occlusione è più comune negli uomini rispetto alle donne.

Quando l'occlusione è completa l'intera retina è compromessa; se è parcellare l'interessamento retinico sarà limitato all'area irrorata dal vaso sanguigno interessato. Funzionalmente si ha cecità improvvisa, preceduta a volte da annebbiamenti transitori nelle forme complete mentre in quelle parcellari il deficit visivo è strettamente corrispondente all'area retinica priva di sangue.

La fluorangiografia retinica permette di localizzare meglio l'area dove non giunge il sangue, la sede dell'occlusione e il rallentamento del circolo retinico. La terapia, a base di sostanze anticoagulanti, deve essere tempestiva per ristabilire al più presto la circolazione, ma ancor oggi l'esito di questa grave patologia è la cecità.

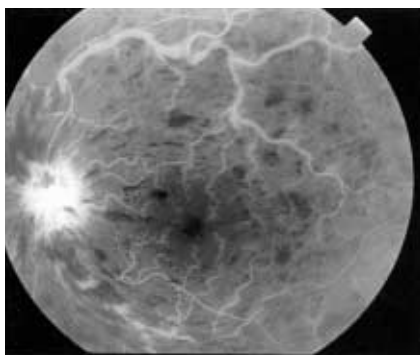
## *Occlusione della vena centrale della retina*

A livello della retina l'ostruzione venosa può interessare la vena centrale o una sua branca; essa si verifica, di solito, in soggetti anziani arteriosclerotici e ipertesi. L'occlusione di una sola branca della vena centrale della retina è 2 o 3 volte più frequente dell'occlusione completa della vena centrale; si ritiene insorga nel 5% dei pazienti anziani, ma molte occlusioni sfuggono all'osservazione perché asintomatiche.

Più frequentemente insorge verso i 60 anni e non mostra predilezione per il sesso maschile o femminile; le cause predisponenti, oltre all'ipertensione e all'arteriosclerosi, sono il diabete e le malattie dislipidemiche.

La patologia è caratterizzata da un'improvvisa diminuzione dell'acuità visiva.

Funzionalmente nell'occlusione della vena centrale della retina l'acutezza visiva si riduce improvvisamente e spesso in modo grave, mentre nell'occlusione di branca parziale il danno funzionale è in relazione alla sede in cui è avvenuta l'occlusione.




*La fotografia mostra l'immagine fluorangiografica degli esiti di una occlusione della vena centrale della retina, con numerose emorragie, rappresentate dalle macchie nere, e con altre alterazioni caratteristiche.*

L'evoluzione può essere verso la guarigione o verso la riduzione permanente delle funzioni visive per accumulo di liquido a livello della retina e per la comparsa di nuovi vasi retinici anomali (neovasi) che danno origine ad emorragie retiniche. La terapia medica, a base di sostanze antiaggreganti e anticoagulanti, è spesso inefficace.

E' necessaria la fluorangiografia retinica per la diagnosi senza la quale non è possibile intraprendere una terapia laser; quest'ultima si propone di eliminare le aree malate cioè prive di circolazione sanguigna a favore delle aree non colpite che possono avere a loro disposizione un maggior apporto ematico e quindi nutritivo.

Il laser tratta le zone che hanno avuto un accumulo di liquido a livello retinico asciugandole con un effetto riscaldante e distrugge i nuovi vasi retinici anomali (neovasi) che possono dare origine ad emorragie ricorrenti pericolose per la funzionalità visiva.

## Distacco di retina

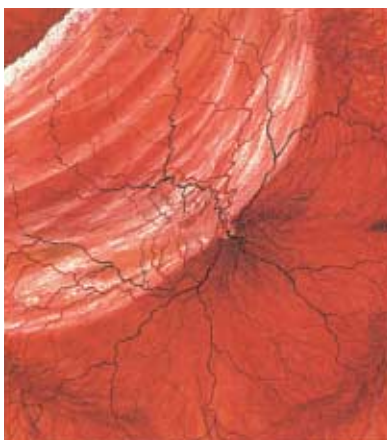
 Sulla superficie profonda dell'occhio, internamente, è situata la retina che è la membrana visiva dell'occhio; essa "fotografa" tutto quello che avviene all'esterno.

Affinché la visione sia normale occorre che la retina sia integra, ben aderente alla parete posteriore. Ciò è possibile grazie ai legami che la retina possiede posteriormente con la parete dell'occhio e grazie al sostegno anteriore di una sostanza gelatinosa presente nell'occhio, chiamata vitreo.

Quindi i rapporti che la retina ha con le strutture adiacenti cioè parete posteriore dell'occhio e vitreo sono di fondamentale importanza per la sua integrità e quindi per una visione corretta.

Nel distacco di retina questa membrana visiva perde la sua posizione originale, si stacca dalla parete posteriore dell'occhio compromettendo la visione.

Il distacco può essere parziale, cioè coinvolgere solo alcuni settori della retina, o totale.



*Disegno raffigurante un distacco di retina: la parte biancastra con pieghe rappresenta la retina sollevata mentre la parte di colore rosso rappresenta la retina aderente.*

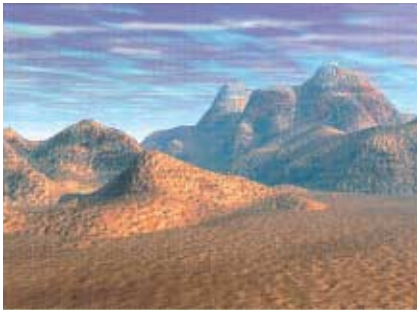
## *Perché si verifica*

Le condizioni in cui il distacco di retina avviene con più frequenza sono sostanzialmente tre.

- La miopia: nell'occhio miope la retina è più sottile ed i legami prima descritti sono più deboli. Nell'occhio miope il vitreo ha delle caratteristiche differenti rispetto a quelle dell'occhio normale: esso è più fluido, ha una densità meno uniforme con rapporti modificati nei confronti della parete retinica adiacente. Questo predispone alla formazione di fori o di rotture retiniche che compaiono soprattutto nella retina periferica conseguenti appunto ad alterazioni degenerative. Attraverso queste rotture si infila il liquido di provenienza vitreale e progressivamente si verifica il distacco.
- I traumi alla testa ma soprattutto al bulbo oculare possono ledere indirettamente o direttamente la retina. La lesione retinica provocata dal trauma può portare al distacco della retina.
- Il diabete o le malattie vascolari della retina in genere possono portare al distacco di retina. Lo stato di sofferenza del microcircolo retinico causato da queste due malattie provoca delle alterazioni strutturali del foglietto retinico e del vitreo che portano a lesioni retiniche.
- Alcuni interventi chirurgici oculari (cataratta, glaucoma etc...) possono predisporre al distacco di retina. Anche gli interventi laser Yag per le opacità secondarie legate ad interventi di cataratta possono favorire il distacco.  
In parecchi casi il distacco compare senza una ragione specifica.

## I sintomi

I sintomi sono direttamente dipendenti dalla zona ed estensione della retina colpita. Nel caso in cui esiste un piccolo foro o una piccola lesione retinica il paziente può anche non aver nessun sintomo. E' solo l'osservazione da parte dell'oculista che ne rileva l'esistenza.



*Paesaggio visto da un occhio sano*



*Rappresentazione delle cosiddette "mosche volanti", particolarmente evidenti su sfondi chiari, in condizioni di forte illuminazione.*

Se la lesione è più importante possono comparire delle "mosche volanti" o macchie scure (miodesopsie) davanti all'occhio soprattutto in ambienti molto luminosi od osservando una parete chiara come sfondo.

Frequenti sono i lampi luminosi (fosfeni) soprattutto

quando il paziente si trova in ambiente poco luminoso o al buio e quando muove l'occhio.



*Rappresentazione di un distacco di retina con la comparsa di "tenda nera" che "scende" dall'alto e dai settori laterali.*

Le sensazioni di "fuliggine" od annebbiamento o velo fluttuante sono fortemente sospette. La comparsa di tende scure grigie o nere nei diversi settori del campo visivo corrispondono alle aree di retina staccate che non sono più in grado di percepire la luce. Di solito queste aree oscure compaiono inizialmente perifericamente nei settori laterali del campo visivo ma possono estendersi e coinvolgere la retina centrale che è la porzione più importante per una vista corretta; se ciò avviene l'acuità visiva viene sensibilmente ridotta. Se il distacco è completo la visione è completamente assente.

## *La diagnosi*

Oltre all'esame dell'acuità visiva è necessario osservare il fondo oculare dopo aver dilatato bene la pupilla. Esistono diversi metodi di esplorazione del fondo oculare tutti egualmente validi per la diagnosi. In questo modo viene localizzato il foro, la rottura, i rapporti della retina con le strutture adiacenti e l'estensione del distacco.

Gli esami più utilizzati sono:

- l'oftalmoscopia indiretta: un metodo di osservazione tridimensionale della retina che con una fonte luminosa lontana dall'occhio ed una lente ingrandente permette l'esplorazione totale della retina
- l'esame alla lampada a fessura con l'ausilio di una lente a contatto sulla superficie oculare consente di esaminare con precisione tutta la retina
- l'ecografia oculare: questo esame si utilizza solo quando non sia possibile l'esplorazione tradizionale (presenza di cataratta, opacità corneali etc...).

### *La terapia*

Essa è direttamente dipendente alla gravità ed estensione del distacco. Quando la retina non è ancora staccata ma presenta fori o rotture retiniche sufficientemente localizzate il trattamento può essere fatto con il laser.

L'azione del laser si chiama "foto coagulazione"; in pratica con una luce particolare che trasporta energia è possibile cicatrizzare la lesione. In questo caso alla zona colpita si mettono dei "rinforzi" per delimitare la rottura. Questo intervento si esegue in anestesia locale (qualche goccia di anestetico nell'occhio) non richiede il ricovero e ha durata di pochi minuti; inoltre non è necessaria nessuna terapia dopo l'intervento.

Quando invece la retina si è proprio staccata il laser non basta più. I casi lievi possono essere trattati con la criocoagulazione, cioè mediante sonde che sfruttano la bassa temperatura per cicatrizzare la zona retinica lesa; in tal caso dopo un'anestesia locale (iniezione di anestetico) la sonda a bassa temperatura viene appoggiata direttamente sull'occhio in corrispondenza della rottura o del piccolo distacco.

Il freddo provoca una reazione della retina e dei tessuti vicini causando una cicatrizzazione dell'area interessata e quindi l'accollamento.

Questo intervento è effettuato in day hospital. Dopo l'intervento ci si limita a somministrare farmaci antinfiammatori e antidolorifici.

Quando la retina è staccata estesamente solo il vero e proprio intervento chirurgico può permetterne il riaccollamento. Talvolta è sufficiente l'anestesia locale ma spesso è necessaria l'anestesia generale. L'operazione può essere effettuata intervenendo dall'esterno o dall'interno dell'occhio. In ambedue i casi è necessario in primo luogo chiudere e cicatrizzare il foro o la rottura che ha provocato il distacco in modo da ristabilire l'integrità della retina; ciò può essere fatto con la criocoagulazione o con il laser; poi si procede al vero e proprio riaccollamento.

Nell'intervento dall'esterno dopo aver trattato la rottura di solito, mediante una siringa apposita, si aspira il liquido depositato sotto la retina per facilitare il riaccollamento ma questo di solito non è sufficiente per ottenere la guarigione; perciò il riaccollamento retinico va aiutato dall'esterno utilizzando speciali ed appositi rinforzi sulla superficie esterna detti "cerchiaggi" ed "indentazioni" che avvicinano la parte dell'occhio alla retina.

Nei casi in cui non sia possibile distendere e riattaccare la retina dall'esterno, il chirurgo procede dall'interno dell'occhio; utilizza delle sostanze da iniettare all'interno (soluzione salina, aria, olio di silicone) che spingono la retina verso la parte esterna dell'occhio. Queste sostanze prendono il posto del vitreo che viene preventivamente rimosso (vitrectomia).

## Conclusioni



Come in ogni malattia anche nel distacco di retina è importante una diagnosi precoce per evitare danni gravi.

Infatti il recupero visivo post-operatorio di interventi per distacco di retina è direttamente proporzionale alla gravità della lesione. Se le lesioni sono periferiche ed il distacco localizzato il recupero visivo è totale o pressoché totale. Se il distacco viceversa ha interessato le parti più importanti della retina dal punto di vista funzionale (macula o retina centrale) e soprattutto se si tratta di un distacco di lunga data il recupero funzionale è decisamente ridotto o anche quasi nullo. La tempestività nel trattamento delle lesioni è di fondamentale importanza. Una lesione retinica lasciata a sé per molti giorni rischia di degenerare e compromettere il recupero.

### *Fluorangiografia retinica*

L'esame fluorangiografico retinico è un esame clinico di grande utilità nello studio del fondo oculare. Esso infatti permette di studiare nei minimi dettagli la circolazione sanguigna della retina e della coroide che è una sorta di "spugna" vascolare posta al di sotto della retina stessa.

Questo esame assume un particolare valore nelle alterazioni retiniche della macula (=la porzione centrale della retina più importante per la visione), nelle alterazioni dei vasi sanguigni retinici, nelle trombosi, nei tumori e nella retinopatia diabetica.

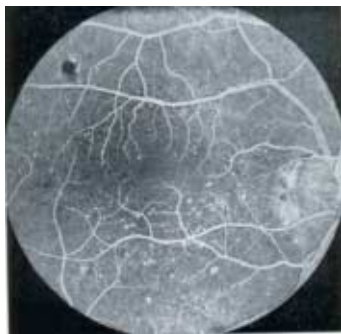
Si effettua mediante introduzione in una vena del braccio di una sostanza colorante, una soluzione al 10% di fluoresceina, che dopo 8-10 secondi dall'iniezione raggiunge la circolazione retinica; in tal modo i particolari dei vasi sanguigni e delle strutture retiniche

possono venire osservati attraverso un oftalmoscopio oppure fotografati usando un'apparecchiatura dotata di filtri particolari.

L'esame ha una durata media di circa 15 minuti. Recentemente è stato scoperto un nuovo sistema di indagine che utilizza al posto della fluoresceina un'altra sostanza chiamata indocianina verde che sfrutta lo stesso principio ma sembra che evidenzi ancora più precocemente le anomalie retiniche.



*La fotografia mostra l'immagine fluorangiografica di un occhio normale; si noti che i vasi sanguigni sono messi in particolare evidenza.*



*La fotografia mostra l'immagine fluorangiografica di una retinopatia diabetica con emorragie, rappresentate da macchie nere, e con altre alterazioni caratteristiche.*

L'esame fluorangiografico retinico è di fondamentale importanza perché solo così le alterazioni della retina evidenziate possono essere trattate con il laser, una particolare forma di energia luminosa selettiva per le aree malate.

### *Tomografia ottica a radiazione coerente (OCT)*

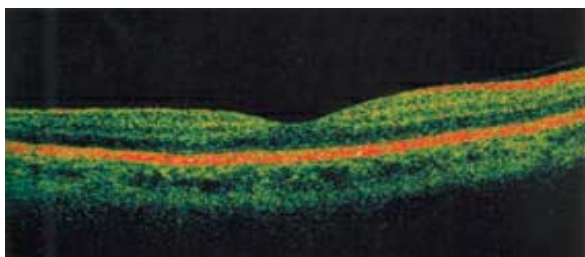
L'OCT è una tecnica recente di diagnosi per immagini che permette l'analisi delle strutture retiniche mediante sezioni tomografiche (strati) ad alta risoluzione della retina.

Mentre la fluorangiografia e l'angiografia con verde indocianina permettono di visualizzare i vasi sanguigni, l'OCT permette di visualizzare gli strati della retina.

Permette la diagnosi ed il follow up di numerose affezioni retiniche.

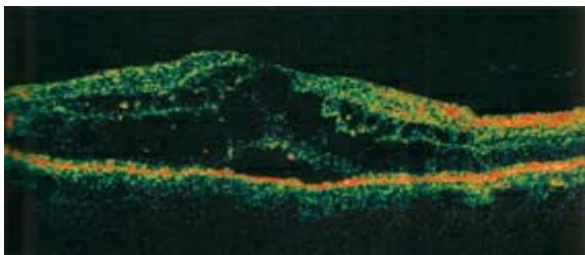
Le modalità di azione dell'OCT sono simili a quelli dell'esame con ultrasuoni (ecografia) con notevoli vantaggi riguardo la risoluzione che è molto più elevata. Non c'è bisogno di sonde a contatto con le strutture dell'occhio ma, utilizzando un raggio luminoso, ogni sezione ottica è fatta rapidamente ottenendo una mappa retinica in pochi secondi.

Questo esame è utile nella diagnosi delle patologie maculari, nella retinopatia diabetica e nel glaucoma.



*RETINA NORMALE*

*Viene riportato un esempio di retina normale con esame OCT*



### *EDEMA MACULARE CISTOIDE*

*Viene riportato un esempio di retina patologica con esame OCT*

## *Laser*

Il laser, iniziale da “Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation” ha assunto in questi ultimi anni una grande importanza in oculistica. Gli effetti della luce sulle strutture oculari, in parte noti fin dall’antichità, vengono sfruttati a scopo terapeutico.

Il laser è quindi una forma di energia luminosa particolare molto selettiva che interagisce con il tessuto biologico sprigionando calore; l’aumento progressivo della temperatura determina una fotocoagulazione (= coagulazione determinata dalla luce) del tessuto malato cioè una distruzione o cicatrizzazione.

Per le varie patologie dell’occhio esistono diversi tipi di laser (Argon, Krypton, Rubino, Yag, Dye, Eccimeri, Diodi, Olmio, a femtosecondi cioè Intralase) ognuno specifico e selettivo per le diverse strutture oculari. Con l’energia di questi laser l’oculista è in grado, a seconda dei casi, di tagliare, rimuovere, distruggere una piccolissima parte di tessuto dell’occhio con una precisione infinitesimale. Vediamo brevemente i laser più utilizzati.

I laser ad Argon e Krypton, sono largamente utilizzati per le patologie retiniche come la retinopatia diabetica, le patologie vascolari quali la trombosi ma anche per il trattamento delle rotture retiniche e dei distacchi localizzati. Vengono utilizzati anche per le patologie

quali il glaucoma. Hanno caratteristiche tecniche differenti che vengono sfruttate in maniera differente a seconda delle situazioni cliniche in cui vengono utilizzati e della particolare esperienza del singolo oculista. Lo Yag laser si utilizza soprattutto nella parte anteriore dell'occhio per interventi sull'iride e sulla sclera (glaucoma), sulla capsula del cristallino per opacità secondarie all'intervento di cataratta (capsulotomia).

Il laser ad eccimeri ha la sua maggior utilizzazione negli interventi refrattivi soprattutto per il trattamento della miopia, nonché per l'ipermetropia e l'astigmatismo; nella miopia consente risultati particolarmente interessanti.

Il laser ad olmio è utilizzato a livello del segmento anteriore dell'occhio nel trattamento del glaucoma ma anche nel trattamento di difetti di refrazione quali l'ipermetropia e l'astigmatismo ipermetropico.

Il laser a femtosecondi od Intralase è uno dei laser più recenti che utilizza i raggi infrarossi. È utilizzato nella chirurgia del segmento anteriore dell'occhio in particolare della cornea (chirurgia refrattiva, trapianto di cornea lamellare e perforante).

## I SERVIZI DEL CENTRO AMBROSIANO DI MICROCHIRURGIA OCULARE

La struttura è specializzata nella chirurgia dell'occhio; in particolare nel trattamento delle seguenti patologie:

- **Cataratta:** la chirurgia ha lo scopo di rimuovere la "lente opaca" all'interno dell'occhio e di inserire al suo posto un cristallino artificiale per ristabilire la perdita chiarezza di visione (Facoemulsificazione con impianto di cristallino artificiale pieghevole).
- **Miopia:** nei difetti lievi e medi, il trattamento consiste in una innovativa procedura che usa il laser ad eccimeri di quarta generazione per correggere in modo "personalizzato" il difetto rifrattivo, riducendo o eliminando anche eventuali imperfezioni naturalmente presenti nell'occhio.  
Nella miopia elevata il difetto viene corretto mediante inserimento di cristallino artificiale.
- **Astigmatismo:** attraverso procedure o laser è possibile eliminare o ridurre l'astigmatismo e migliorare il comfort visivo del paziente (Lasik e PRK).
- **Ipermetropia:** il trattamento laser o chirurgico di questo difetto di vista può ridurre o eliminare la dipendenza dall'occhiale; esso comporta anche un miglioramento della visione da vicino (Lasik e PRK).
- **Presbiopia:** attraverso procedure laser o chirurgiche è possibile ridurre od eliminare la dipendenza dall'occhiale per vicino oltre che di quello per lontano.
- **Trapianti:** lamellari o perforanti per il trattamento delle varie patologie corneali.
- **Glaucoma:** la chirurgia si propone di ridurre la pressione oculare (aumentata nel glaucoma) con lo scopo di preservare la visione messa in pericolo dall'evolvere della malattia (interventi laser e chirurgici).

## **STRUMENTAZIONI IN DOTAZIONE al Centro Ambrosiano di Microchirurgia Oculare**

Dieci studi di visita e diagnosi e due sale operatorie con:

- cinque diversi tipi di laser per il trattamento di diverse patologie dell'occhio:
  - Due laser ad Eccimeri di quarta generazione: per il trattamento della miopia, di astigmatismo e di ipermetropia. Ambedue i laser sono dotati di eye tracker, il moderno sistema che consente al laser di seguire l'occhio se questo si muove durante il trattamento. I laser inoltre sono dotati di sistema di "Customized ablation" per eseguire i trattamenti laser "personalizzati", cioè eseguiti in base alla topografia corneale.
  - Un Intralase per eseguire il taglio lamellare nella Lasik al posto del microcheratomo e per fare i trapianti lamellari e perforanti della cornea.
  - Un laser Yag: per la terapia delle opacità secondarie conseguenti ad intervento di cataratta; si usa anche per certe forme di glaucoma.
  - Un laser Argon e un laser a Diodi: per il trattamento delle diverse patologie retiniche e la terapia di alcune forme di glaucoma.
- Tre diversi modelli di microscopi chirurgici per microchirurgia oculare.
- Quattro differenti tipi di facoemulsificatori per la terapia chirurgica della cataratta (Facoemulsificatori ad ultrasuoni e a getto d'acqua cioè Aqualase).
- Tre diversi modelli di microcheratomo per la correzione della miopia elevata.
- Ampia gamma di ferri e strumentazione per chirurgia oculare.

## **Per la diagnosi delle malattie dell'occhio**

- tre topografi corneali computerizzati
- un aberrometro
- tre pachimetri
- un OCT del segmento anteriore (Visante)
- due pupillometri
- un perimetro automatico computerizzato
- due tonometri ad aria
- due ecografi e tre eco-biometri
- due autorefrattometri computerizzati
- un sistema computerizzato di immagazzinamento delle immagini
- ed altre numerose attrezzature.

Copyright 2006 C.A.M.O.  
Centro Ambrosiano di Microchirurgia Oculare S.p.A.  
Piazza Repubblica, 21 – 20124 Milano  
Tel. 02 6361191 – Fax 02 6598875  
e-mail: office@buratto.com  
<http://www.buratto.com>

Tutti i diritti sono riservati.  
E' vietata ogni riproduzione totale e parziale.

Realizzazione grafica di Francesco Frigerio.

Nella stessa collana:

- 1) L'occhio ossia la macchina fotografica umana
- 2) La cataratta
- 3) La miopia, l'ipermetropia, l'astigmatismo: correzione con laser ad eccimeri
- 4) Il cristallino artificiale per la correzione di forti difetti di miopia, ipermetropia ed astigmatismo
- 5) Il glaucoma
- 6) La retina e i suoi problemi
- 7) La presbiopia
- 8) L'occhio secco
- 9) Il trapianto di cornea

C.A.M.O.  
Centro Ambrosiano di Microchirurgia Oculare S.p.A.  
Piazza Repubblica, 21 – 20124 MILANO  
Tel. 02 6361191 – Fax 02 6598875