

Traumatogenesi e Valutazione del Danno Oculare

Cosimo Loré*, Cosimo Mazzotta**

*** Dipartimento di Scienze Medico-Legali e Socio-Sanitarie**

**** Dipartimento del Distretto Cefalico e Scheletrico**

Università degli Studi di Siena



Prof. Dott. Cosimo Loré
Medico Legale
Università degli Studi di Siena e di Lecce



**Prof. Dott. Aldo Caporossi
Direttore del Dipartimento
del Distretto Cefalico e Scheletrico
Università degli Studi di Siena**



Dott. Cosimo Mazzotta
Oftalmolgo

Dipartimento del Distretto Cefalico e Scheletrico
Università degli Studi di Siena

Introduzione

Il trauma oculare costituisce una entità nosologica complessa e molto eterogenea per l'estrema variabilità della presentazione clinica, delle cause e dei possibili esiti sulla funzionalità visiva

TRAUMATOLOGIA OCULARE

La comprensione dei meccanismi fisiopatologici e meccanici del trauma oculare, l'affinamento delle metodiche diagnostiche, i progressi della microchirurgia oculare supportati da una straordinaria innovazione tecnologica ha consentito negli ultimi anni di dimezzare il numero di occhi traumatizzati con prognosi anatomica e funzionale infausta

Considerazioni epidemiologiche

- Necessità di ottenere dati epidemiologici certi per identificare i fattori di rischio specifici e aspecifici
- Necessità di raccogliere i dati in modo sistematico e standardizzato
- Necessità di adottare un linguaggio comune per la definizione e la classificazione dei traumi oculari
- Necessità di disporre di una classificazione standardizzata
- Attualmente la Società Italiana di Ergoftalmologia e Traumatologia Oculare (S.I.E.T.O.) è d'accordo nel considerare universalmente valida la **classificazione del BETT (*Birmingham Eye Trauma Terminology*) – Kuhn F., 1996**, modificata dall'OTCG (Ocular Trauma Classification Group), 1997
D.J. Pieramici

**Atti del Simposio S.I.E.T.O - GIVRE
"i traumi oculari" - Firenze, 23
maggio 2003**

Classificazione del BETT (Birmingham Eye Trauma Terminology – S.I.E.T.O- Firenze, 23 Maggio 2003

TERMINOLOGIA E DEFINIZIONI DEL BETT

(Modificata da: Kuhn F, Pieramici DJ. Ocular trauma - Principles and Practice, 2002 Thieme New York).

TERMINE	DEFINIZIONE
Parete bulbare 1. Trauma a bulbo chiuso 2. Trauma a bulbo aperto a. Rottura b. Lacerazione • Ferita penetrante • Ferita penetrante con ritenzione di CE • Ferita perforante	Sclera e cornea. La parete bulbare non presenta una ferita a tutto spessore. La parete bulbare presenta una ferita a tutto spessore. Ferita a tutto spessore della parete bulbare causata da un oggetto smusso. L'impatto determina un temporaneo incremento della pressione intraoculare. L'energia si trasmette dall'interno all'esterno. Ferita a tutto spessore della parete causata da un oggetto appuntito. L'energia si trasmette dall'esterno all'interno. Viene distinta in penetrante, penetrante con corpo estraneo intraoculare e perforante. Si caratterizza per la presenza di una singola lacerazione della parete bulbare. Ferita causata da un corpo estraneo che risulta ritenuto all'interno della parete. Si caratterizza per la presenza di due lacerazioni, una di ingresso ed una di uscita, di solito causate da un oggetto appuntito o da un proiettile.



Epidemiologia dei Traumi oculari

- Il trauma oculare nei Paesi industrializzati rappresenta la causa più frequente di ospedalizzazione oculistica eccedente le 24 ore
- I traumi sono responsabili di circa il 35-40% delle cecità monoculari e del 3,6% delle cecità bilaterali
- L'incidenza dei traumi oculari è di circa 40.000 casi nuovi all'anno, 400/100.000/anno
- Il sesso maschile risulta più colpito in tutte le casistiche (80%) con un rapporto M:F di 5,5:1
- L'età media più colpita da trauma oculare è intorno ai 30 anni (*range*: 18-45 anni)

Epidemiologia dei traumi oculari

- La spesa per i ciechi parziali o totali (72.000) in Italia è di oltre 840 miliardi all'anno
- Il 35% della spesa totale è correlata ad eventi traumatici, pari a 294 miliardi
- Il numero totale di ciechi in Italia è di 270.000 in base ai dati di prevalenza, per cui la spesa totale ammonterebbe a 3.200 miliardi dei quali oltre 1.000 per ipovisione e cecità post-traumatica
- Si prevede un incremento di spesa fino a 992 miliardi nel 2010 di cui 347 miliardi per traumi oculari

Oft. Soc. n-1 2001

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Il dato appare più che preoccupante per gli enormi costi sociali, specialmente in considerazione del fatto che oltre l'85% dei traumi oculari in ambiente domestico, lavorativo, sportivo-ricreativo e stradale risultano evitabili attraverso l'applicazione di specifiche strategie preventive e di adeguati livelli di sorveglianza affinché queste vengano attuate (ancora troppi i casi di evasione, negligenza e imprudenza)

Il 16% delle enucleazioni oculari consegue a traumi con le relative ricadute sul piano etico, medico-legale e socio-economico

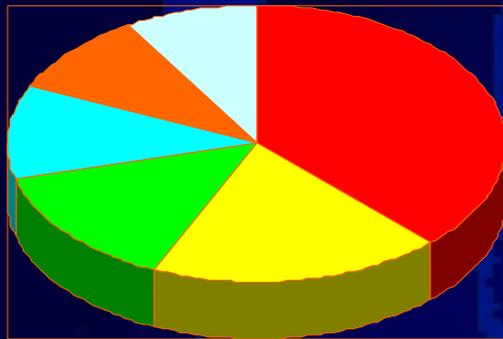
(assistenza protesica* -, invalidità civile conseguita, aspetti
psicologici)

(*D.M. 27 Agosto 1999, n° 332, legge n° 138 del 3 Aprile 2001, G.U. n° 93 del
21.4.2001)



TRAUMATOLOGIA OCULARE

Cause di trauma oculare presso il Dipartimento di Oftalmologia di Siena



- t. dom.
- t. lav.
- t. str.
- t. sp. ricr.
- atti viol.
- altra or.

traumi domestici
40% (13%)*

traumi nel lavoro
20%

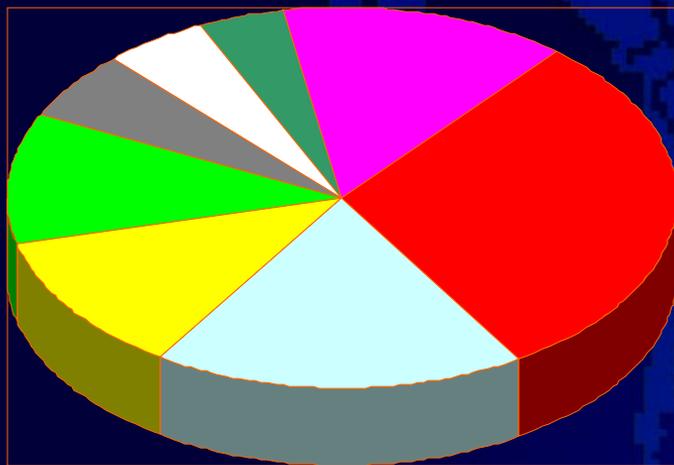
traumi stradali
13-15%
(30%)*

traumi sportivi
10-12%

atti violenti
10%

Altro (armi, f. d'artificio, etc.)
3%

Cause specifiche di trauma oculare



- c. cont.
- ogg. Punt e tagl.
- incid. veic.
- armi da fuoco
- schegge
- ust-caust
- cadute
- altro

- Corpi contundenti
30%
- Oggetti da taglio e a punta
18%
- veicoli a motore
12%
- armi da fuoco (pallini da caccia)
11%
- Schegge (ferro, legno, lamiera)
6%
- ag. fisico-chimici e termici
5%
- Cadute
4%
- Altro
14%

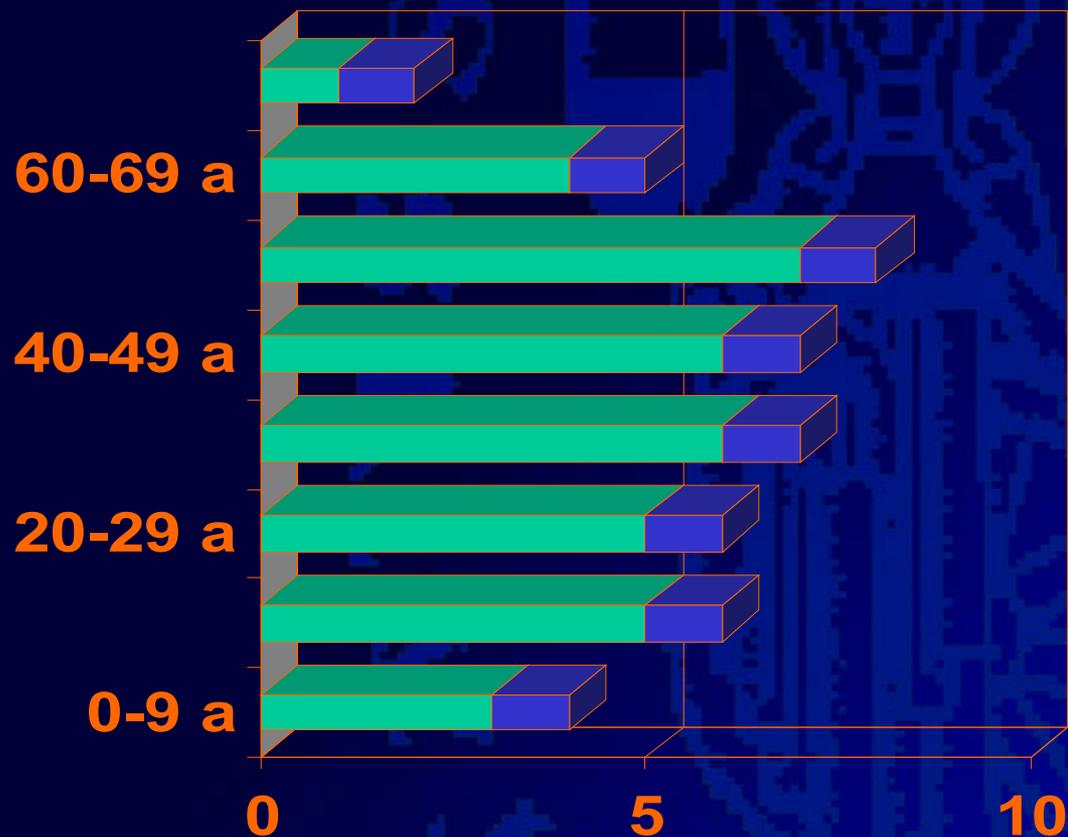
TRAUMATOLOGIA OCULARE

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Nella maggior parte delle casistiche nazionali ed estere, l'ambiente domestico e i luoghi lavoro risultano le sedi più comuni di traumatogenesi oculare

Oltre il 40% dei traumi perforanti oculari si verificano sul posto di lavoro

Rapporto d'incidenza dei traumi oculari tra maschi e femmine per decade



- 70 anni 1:1
- 60-69 anni 4:1
- 50-59 anni 7:1
- 40-49 anni 6:1
- 30-39 anni 6:1
- 20-29 anni 5:1
- 10-19 anni 5:1
- 0-9 anni 3:1

Età media 30 anni: incidenza dell'80%

TRAUMATOLOGIA OCULARE

TRAUMATOLOGIA OCULARE

L'uso delle cinture di sicurezza e degli *air-bag*, unitamente ai limiti di velocità, hanno ridotto la mortalità e la morbilità per incidenti stradali e la percentuale dei traumi oculari perforanti oculari dal 25-30% al 12-15%, tuttavia sono in aumento i casi di trauma contusivo o da contraccolpo facciale e toraco-addominale causati da questi sistemi di sicurezza

Air bag friend or foe? Khun F. & Scott IEJ Arch Ophthalmol 1993

Whiplash and its effect on the visual sistem, Burke JP, Arch Clin Exp Ophthalmol 1992

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Spesso non vi è una relazione diretta tra entità del trauma e perdita visiva pertanto

a traumi apparentemente lievi possono conseguire lesioni gravi e talora irreversibili

viceversa

i gravi traumi con coinvolgimento orbitario e cranio-facciale possono non avere alcun effetto sulla acuità visiva finale

Fisiopatologia e meccanogenesi del trauma contusivo oculare

Il trauma contusivo oculare è il risultato della redistribuzione della energia cinetica (E_c) d'impatto senza immunità né confini, con effetti su qualunque struttura dell'apparato visivo, dal segmento anteriore al segmento posteriore, fino al nervo ottico, alle vie ottiche e alla corteccia visiva occipitale

Meccanismi fisiopatologici del trauma oculare

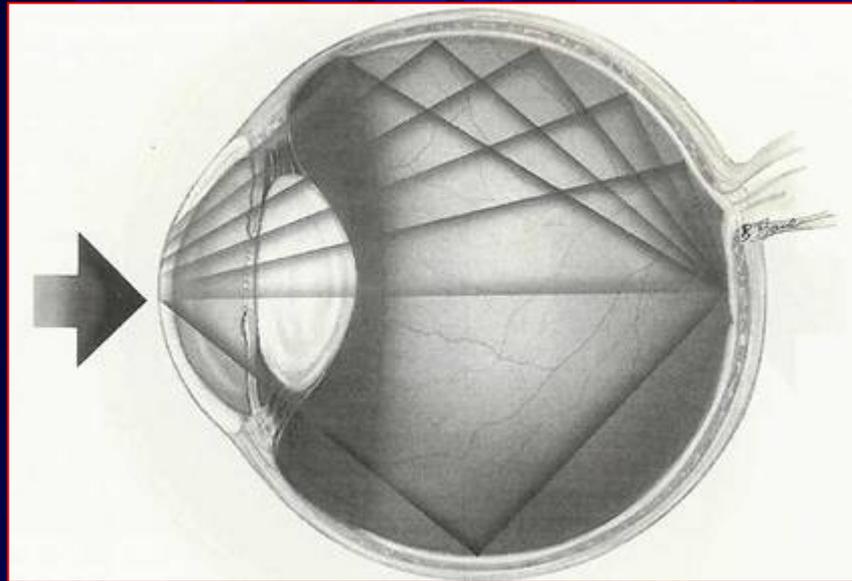
L'occhio è un "sistema chiuso" nel quale le forze contusive dirette e indirette sotto forma di onde d'urto si trasmettono a tutto l'organo, mentre le forze penetranti determinano una minore diffusione della forza con lesioni più isolate, ma spesso più gravi

Quando l'energia del trauma si trasmette direttamente sul punto d'impatto determinandone la ferita si definisce **"lesione da colpo"**

Quando l'energia del trauma non si esaurisce nel punto d'impatto ma le onde d'urto si trasmettono al bulbo ed ai tessuti circostanti interessando la parte opposta si instaura la **"lesione concussiva o da contraccolpo"**

Falloppio: sec. XVI – Valsalva 1700

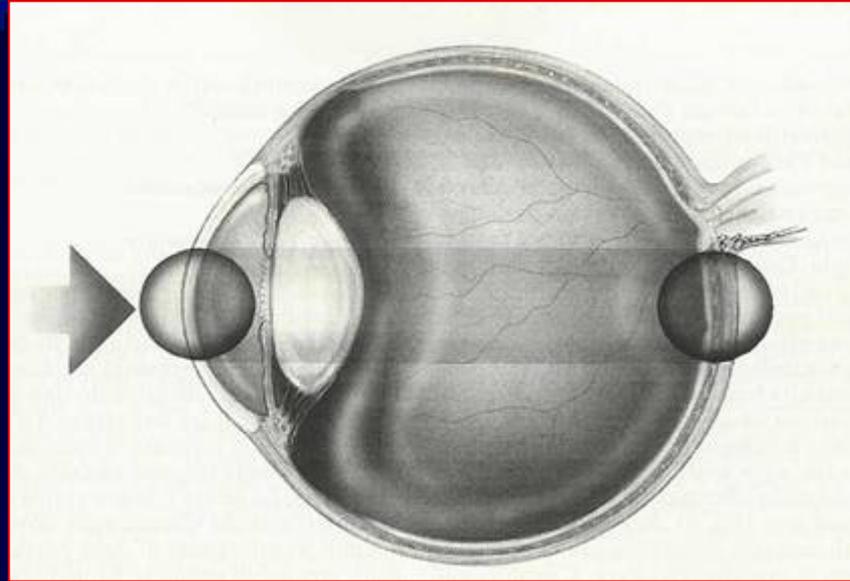
Fisiopatologia meccanica del trauma contusivo oculare



Distribuzione dell'energia (onda d'urto riflessa) dal S.A. al S.P.

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Fisiopatologia meccanica del trauma perforante oculare



Distribuzione dell'energia cinetica lungo il vettore di forza

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Fattori condizionanti la gravità del trauma oculare

- Tipo e composizione dell'oggetto
- Forza applicata
- Punto d'impatto
- Assenza di protezione oculare
- Attività lavorativa
- Età del paziente
- Area geografica
- Patologie oculari pre-esistenti

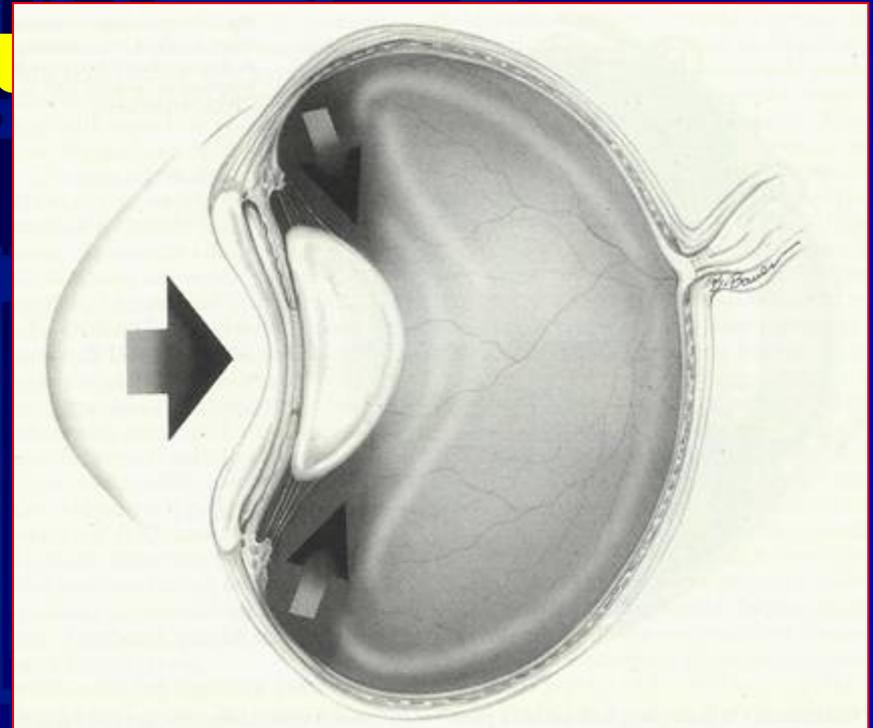
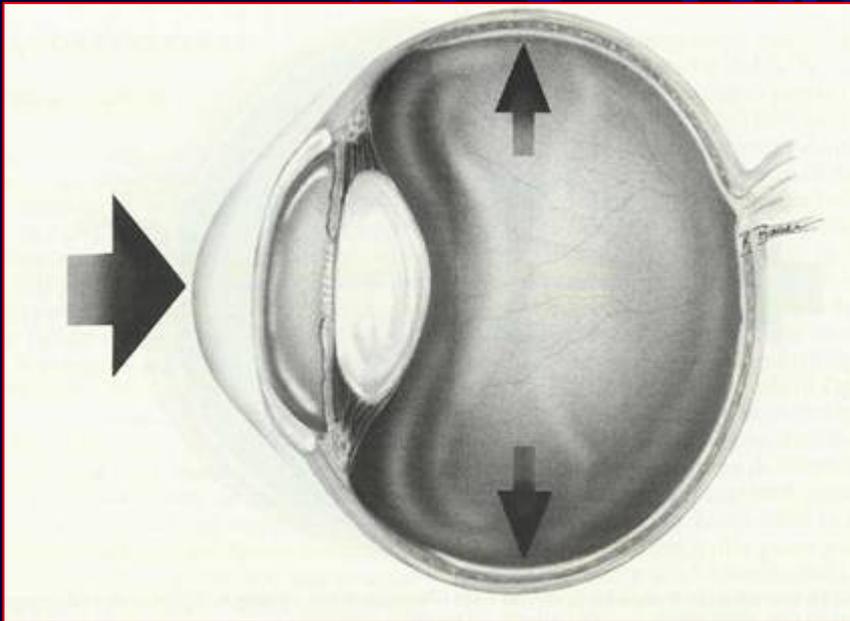
L'effetto meccanico-lesionale nel trauma oculare dipende da:

- Densità tissutale
- Dimensioni
- Margini (smussi o taglienti)
- Superficie
- Velocità d'impatto
- Massa
- Effetto indentante sul bulbo oculare

Fattori aggravanti gli effetti lesivi di un trauma oculare

- Età del soggetto
- Miopia (stafiloma postico)
- Distrofie e degenerazioni corneali
- Ectasie (corneali, sclerali)
- Glaucoma
- Pregressa chirurgia oculare (pseudofachia, trapianto corneale, interventi filtranti, cheratotomia radiale e ch. refrattiva)
- Malattie sistemiche (ipertensione, diabete, connettivopatie, etc.)

Fisiopatologia meccanica del trauma oculare



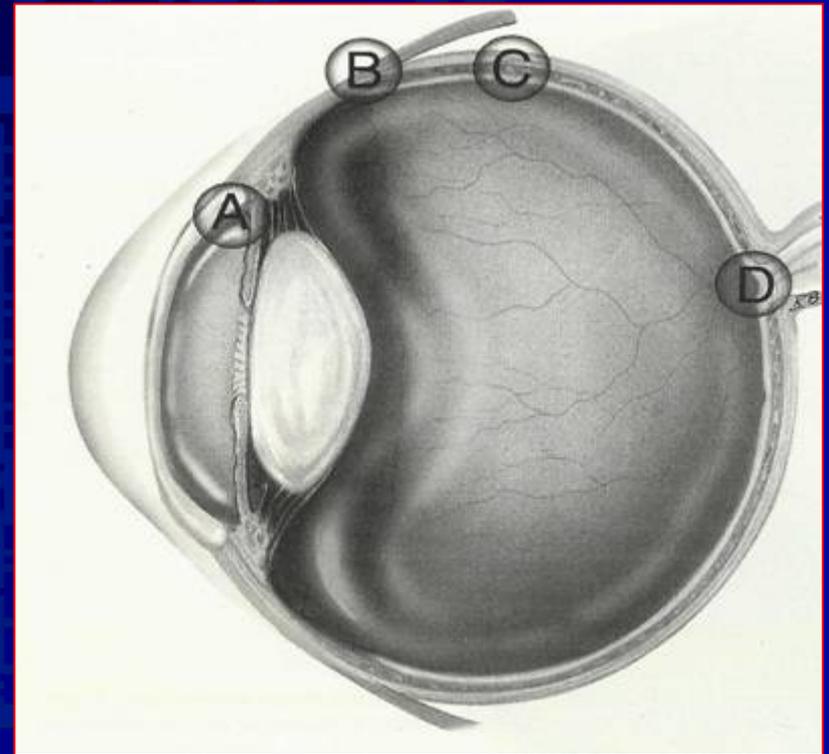
Cambiamenti dimensionali dell'occhio nel trauma contusivo: incremento del diametro equatoriale del bulbo, trazione sulla base del vitreo e sulla retina

TRAUMATOLOGIA OCULARE

Fisiopatologia meccanica del trauma oculare contusivo

punti anatomici oculari predisposti a rottura dopo trauma contusivo

- A) Limbus
- B) Retroinserzionale
- C) Equatore del bulbo
- D) Lamina cribrosa

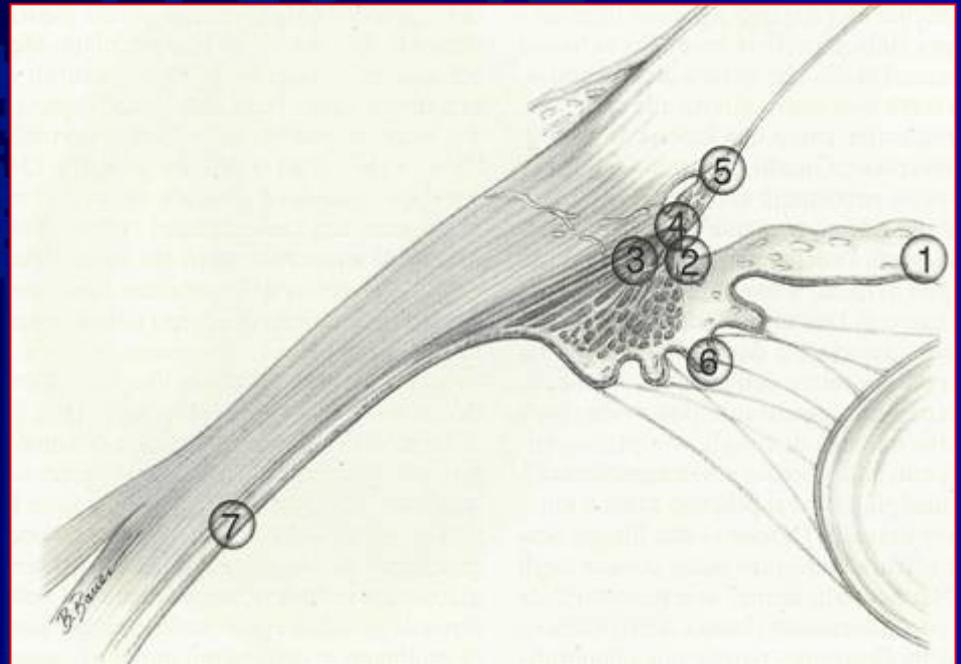


TRAUMATOLOGIA OCULARE

Fisiopatologia meccanica del trauma oculare

anelli tissutali potenzialmente coinvolti

1. Sfintere pupillare
2. Base dell'iride
3. Corpo ciliare
4. Inserzione del C.c.
5. Trabecolato
6. Zonula del cristallino
7. Interfaccia vitreo-retinica



TRAUMATOLOGIA OCULARE

Classificazione generale dei traumi oculari

(BETT: Birmingham Eye Trauma Terminology)

- Traumi a bulbo chiuso (80%)
 - Traumi penetranti (con e senza ritenzione di corpo estraneo)
 - Traumi perforanti (20%)

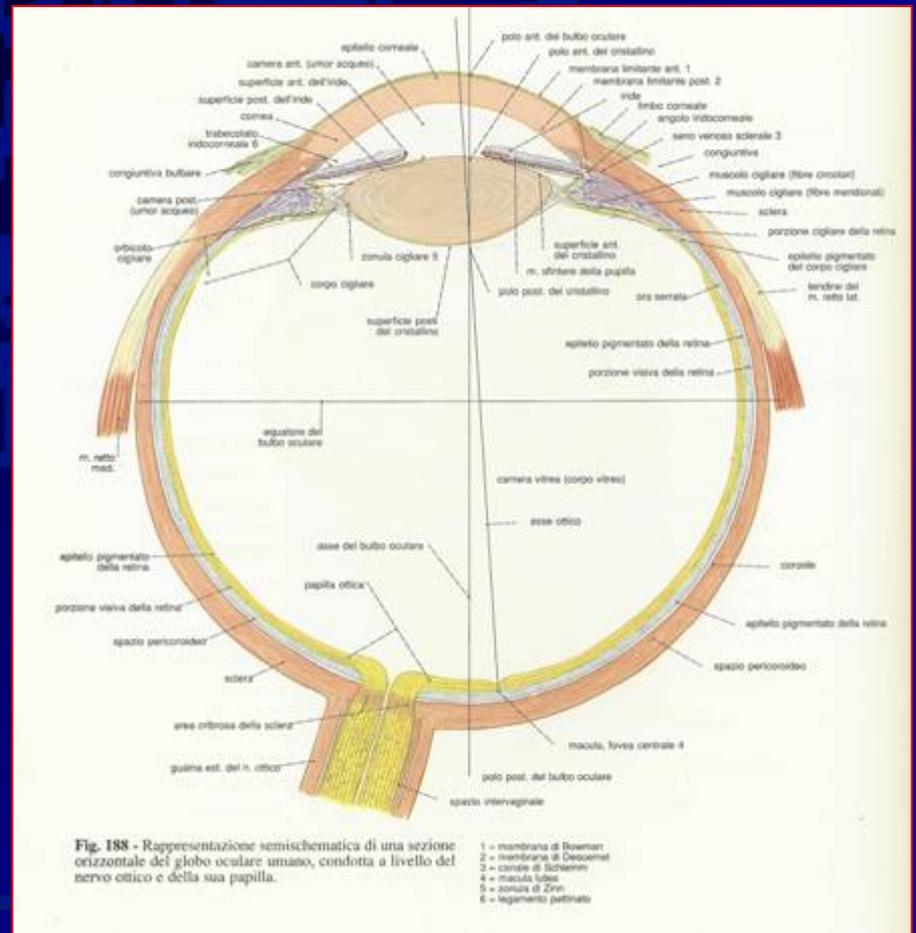
TRAUMATOLOGIA OCULARE

Classificazione topografica dei traumi dell'apparato visivo

- Traumi del segmento anteriore
- Traumi del segmento posteriore
- Traumi del nervo ottico
- Traumi palpebrali e delle vie lacrimali di deflusso
- Traumi dei muscoli oculari estrinseci
- Traumi dell'orbita
- Traumi cranici coinvolgenti il III-IV e VI nervi cranici
- Traumi cranici chiusi e aperti coinvolgenti le vie ottiche (tratti ottici, chiasma, radiazioni ottiche) e la corteccia visiva

Classificazione topografica dei traumi oculari

- Traumi del segmento anteriore dell'occhio
 - congiuntiva
 - cornea-sclera
 - iride
 - c. ciliare
 - cristallino



TRAUMATOLOGIA OCULARE

Classificazione eziopatogenetica dei traumi del S. A. dell'occhio

- Meccanici (contusivi - perforanti)
- Chimici (ustioni, causticazioni)
- Da radiazioni
- Da corpi estranei

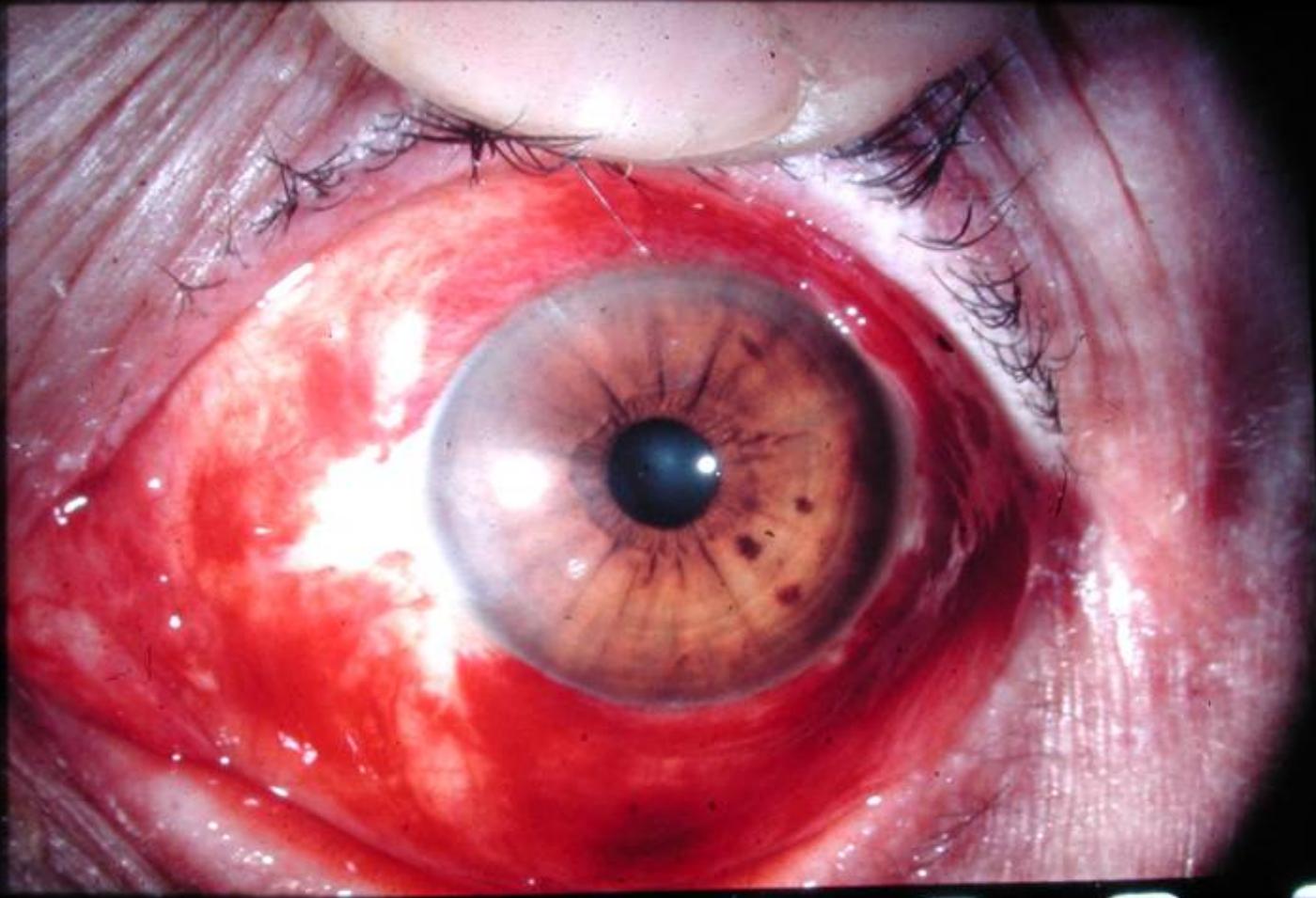
Traumi del segmento anteriore dell'occhio

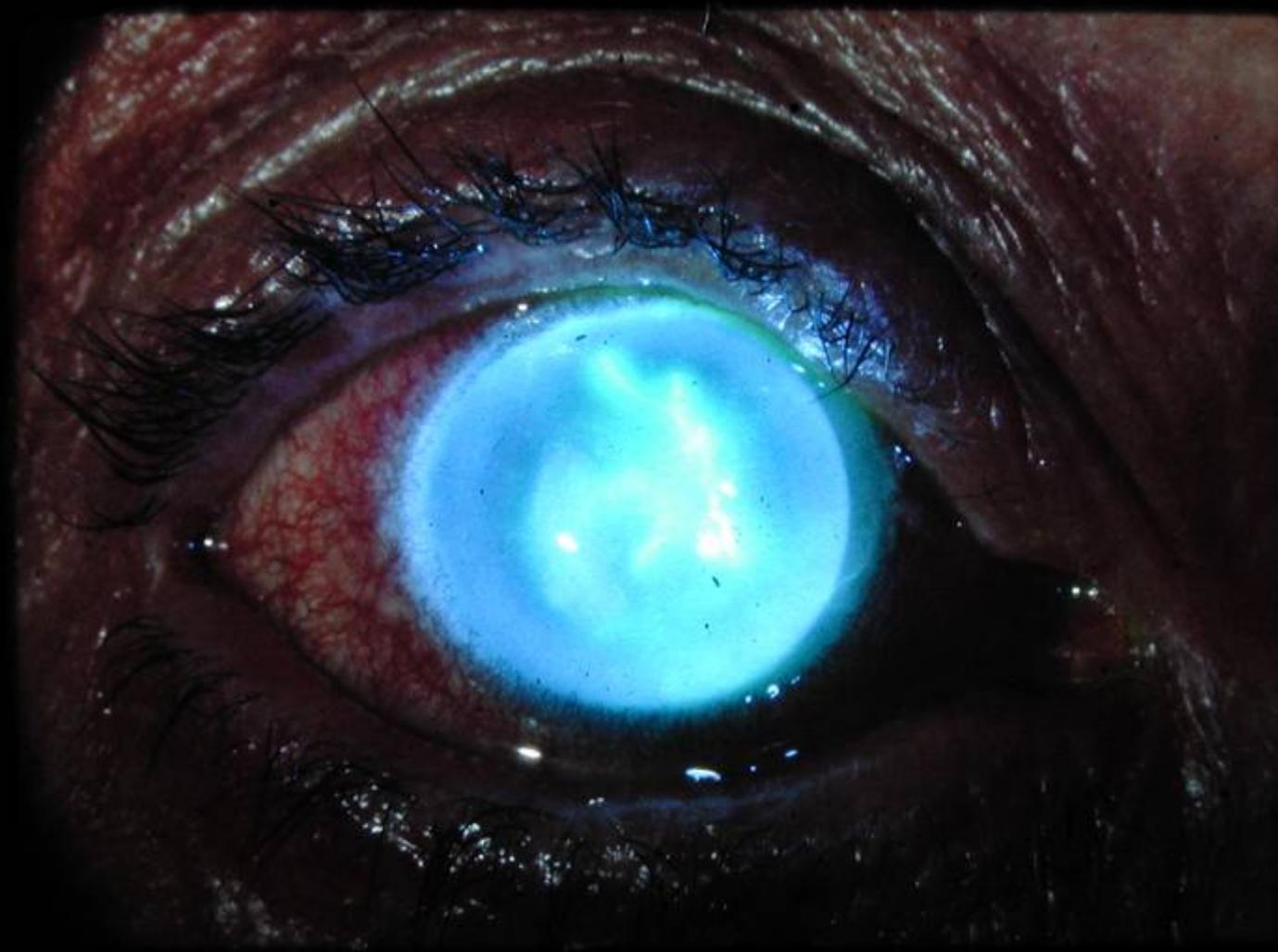
Congiuntiva

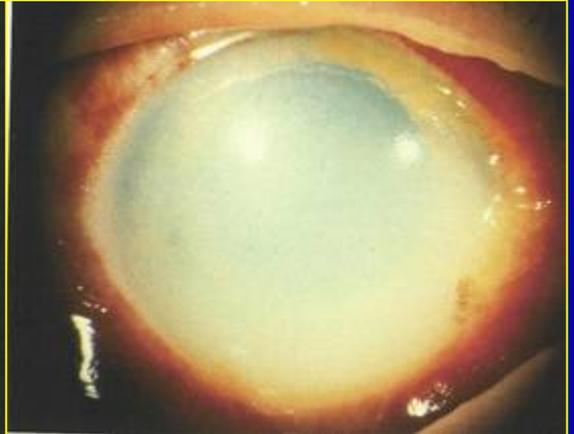
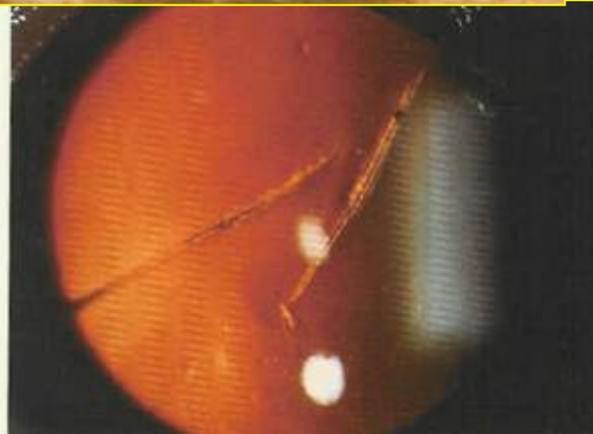
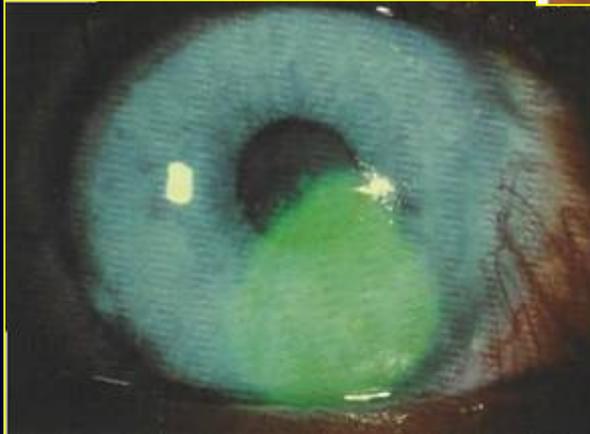
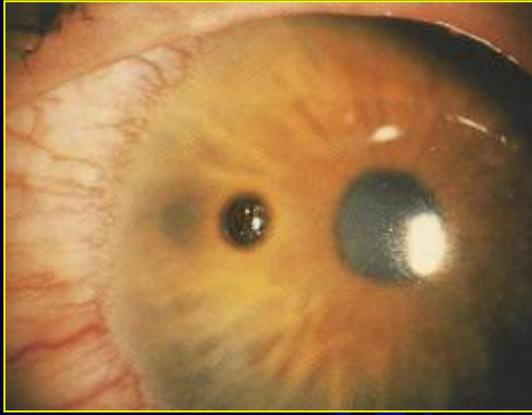
- Emorragie
- Corpi estranei
- Ferite e lacerazioni
- Causticazioni
- Fibrosi (Symblefaron)

Cornea

- Abrasioni
- Ferite superficiali
- Perforazioni, lacerazioni
- endoftalmite
- Contusioni (scompenso)
- Rotture
- Ematosi
- Ustioni
- Causticazioni







TRAUMATOLOGIA OCULARE



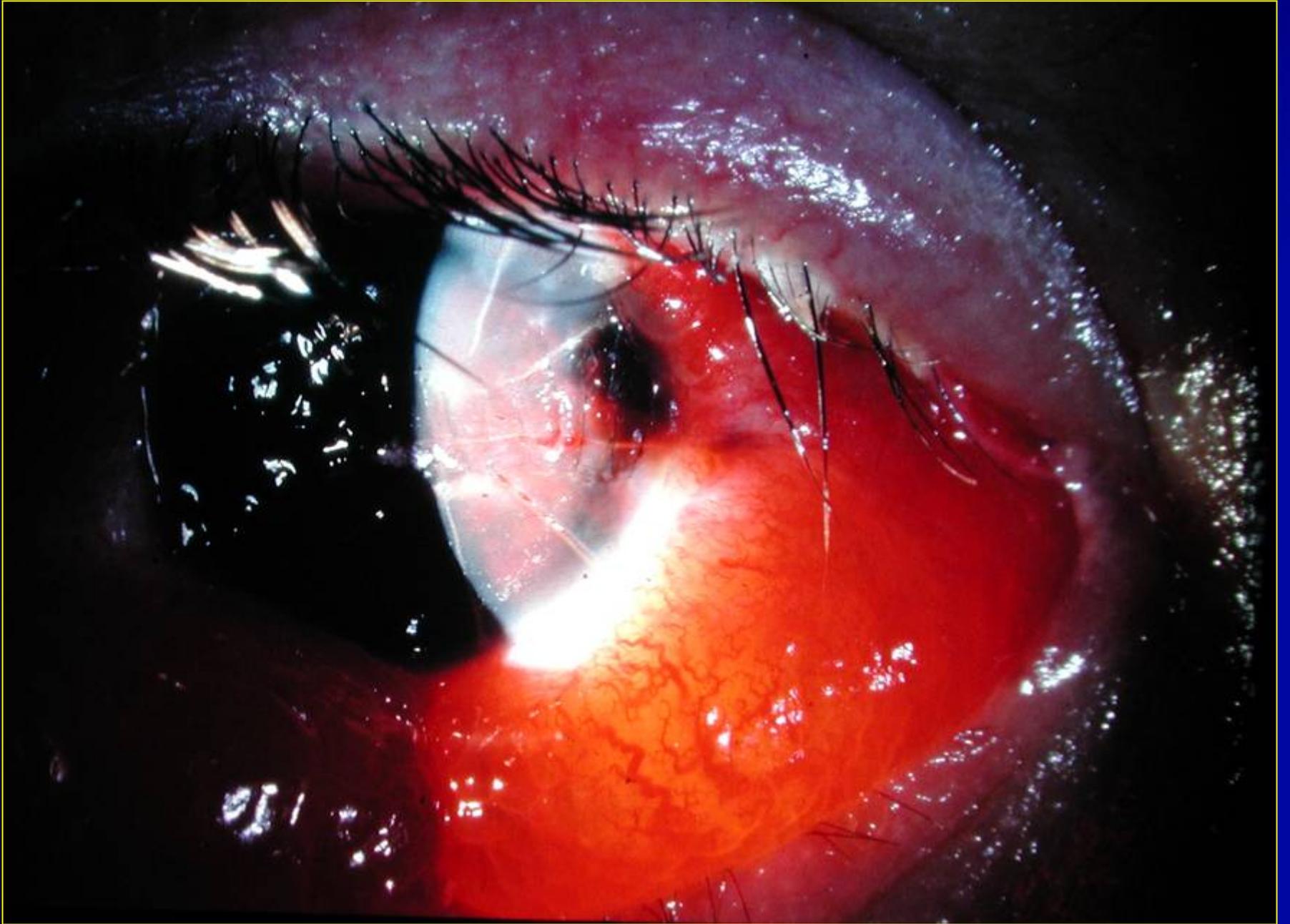






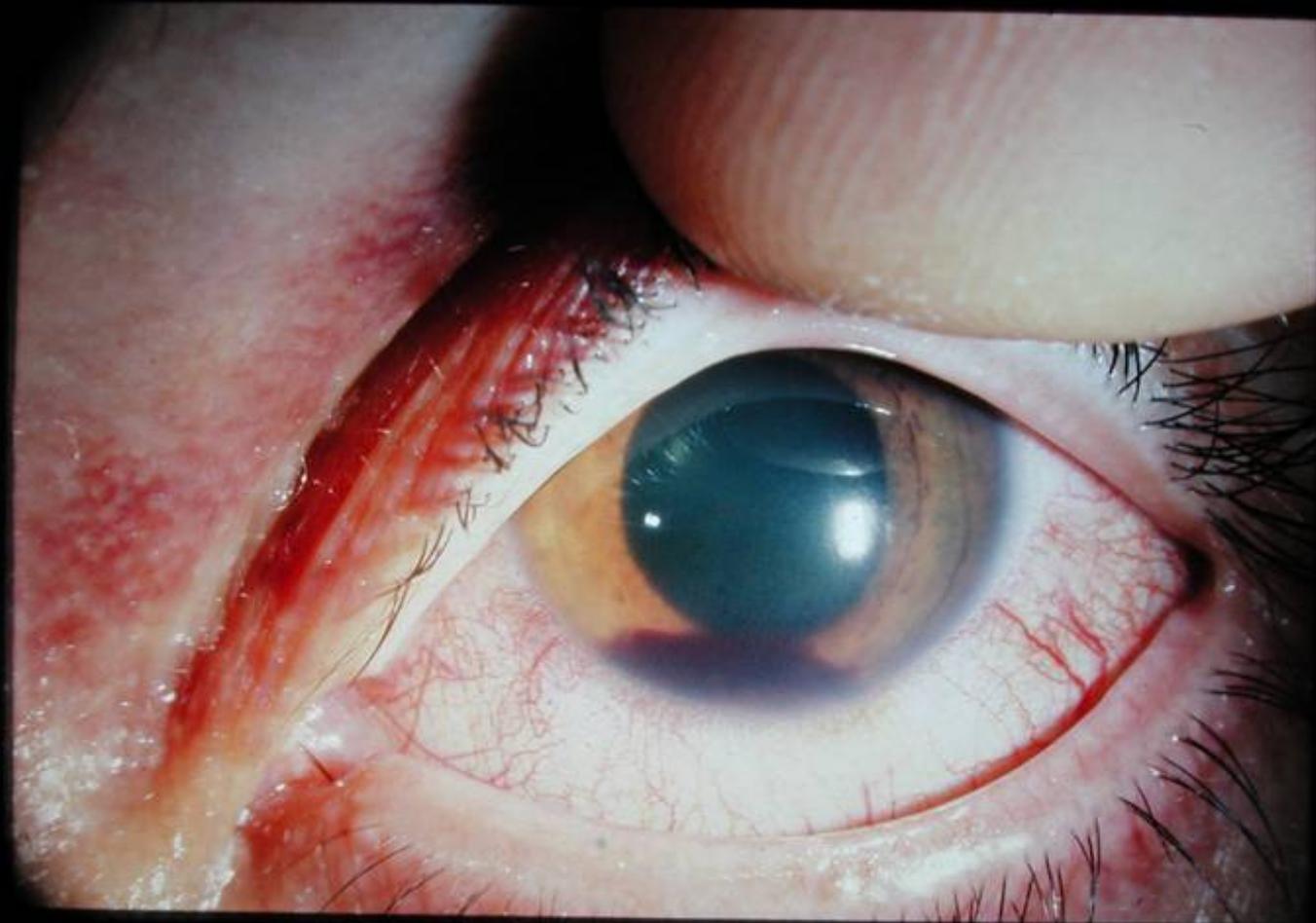


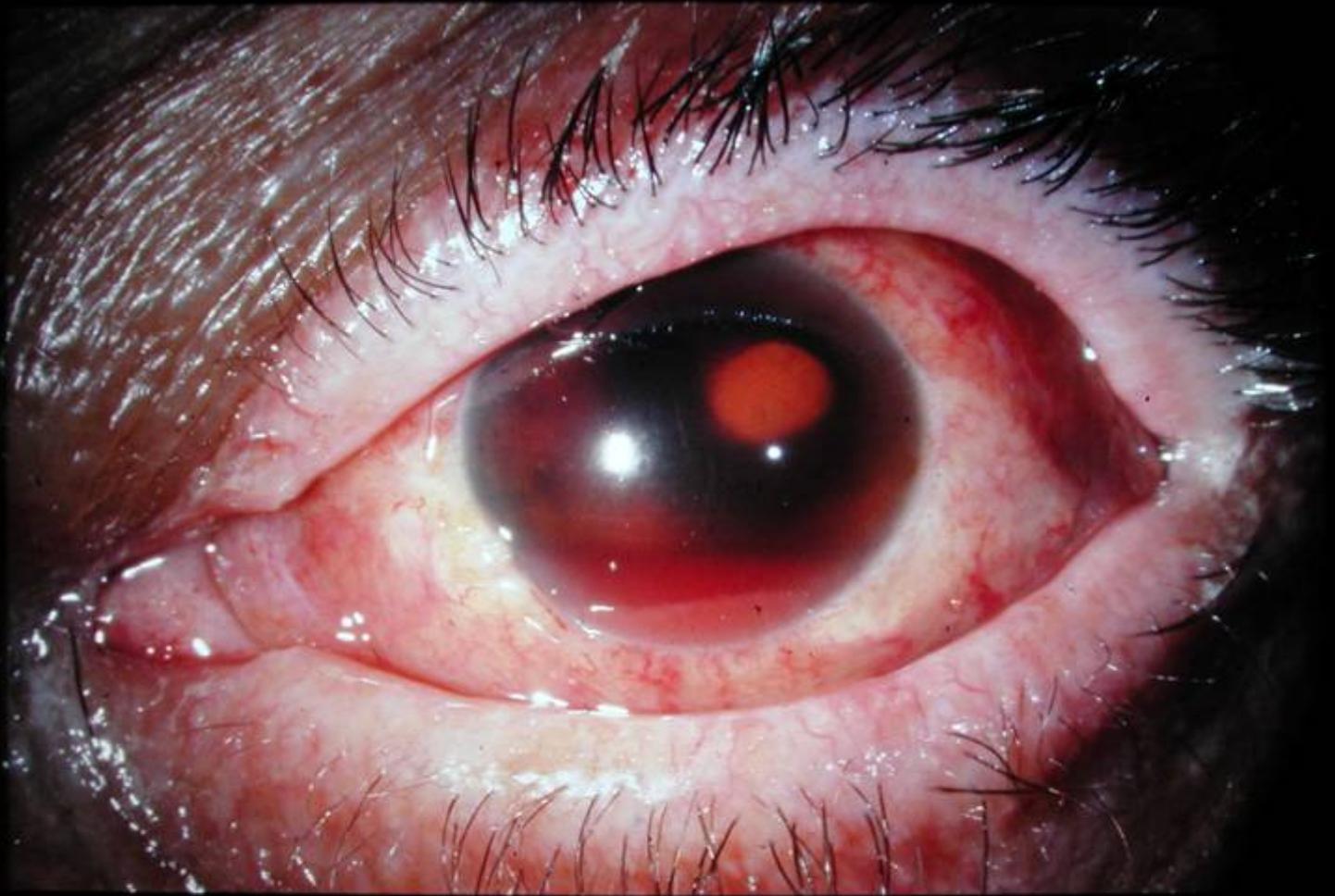


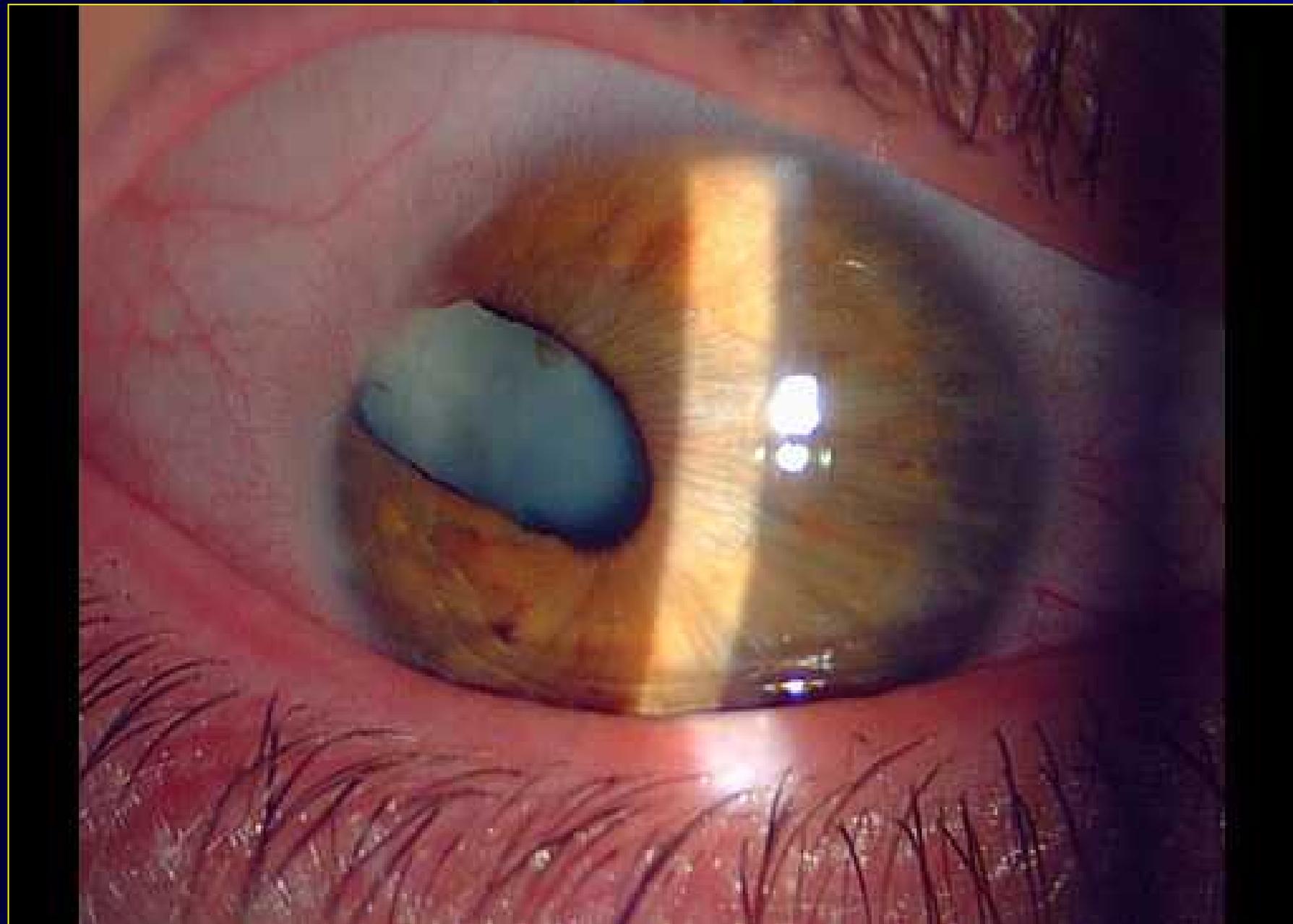


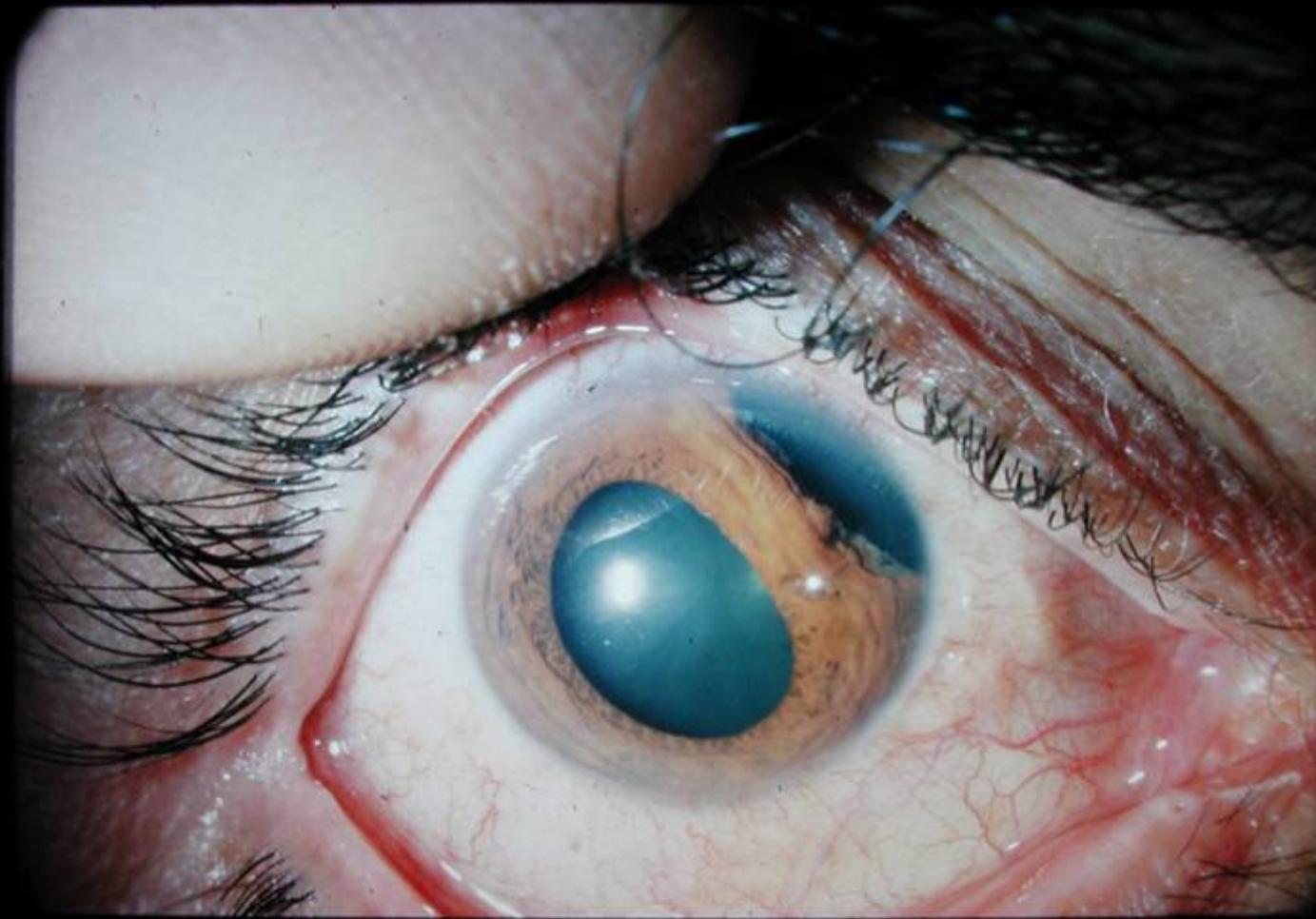
Traumatologia del segmento anteriore: iride e c.ciliare

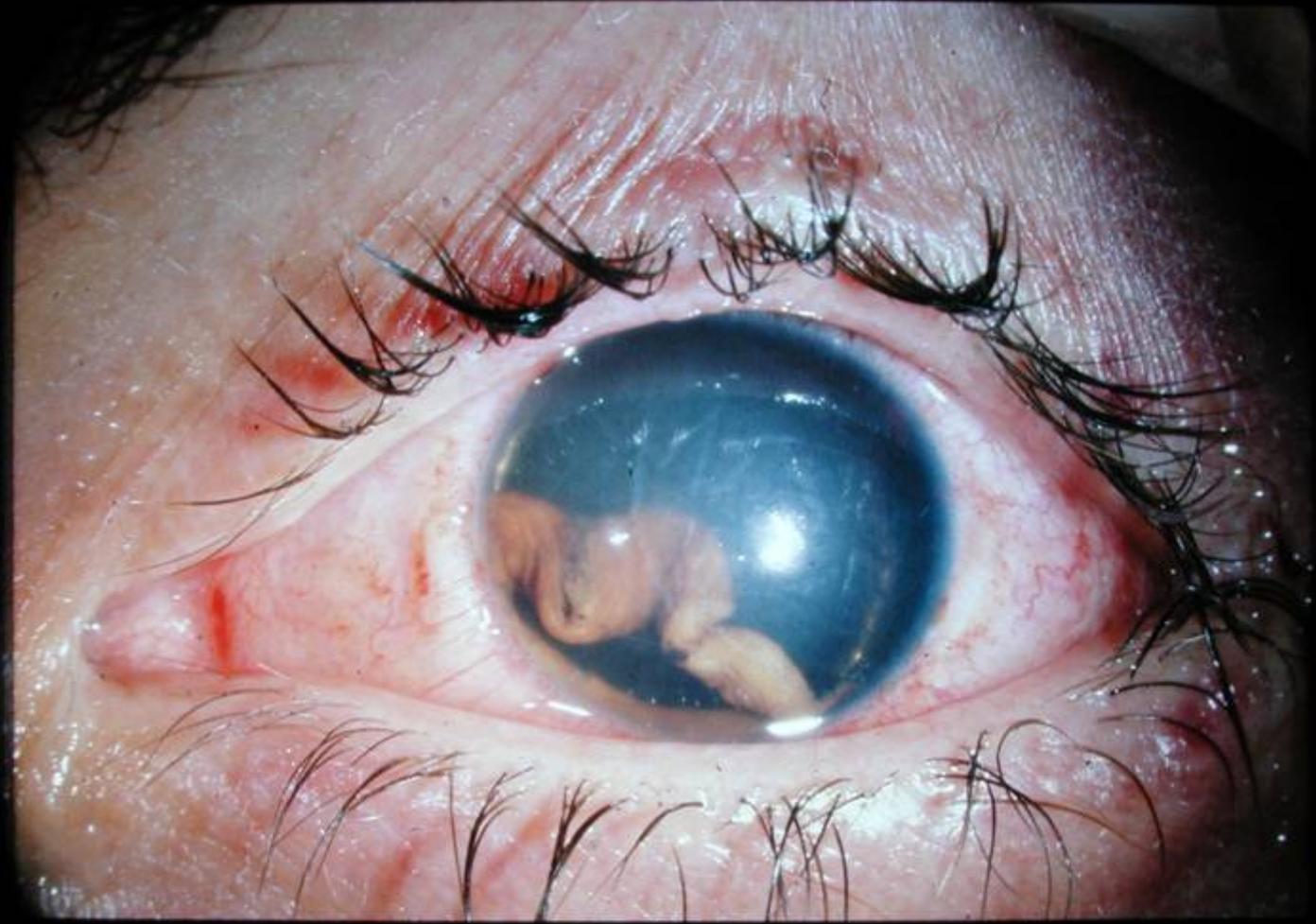
- Stupor pupillare
- Ipoema (I-IV grado)
- Rotture (coloboma traumatico)
- Iridodialisi e Ciclodialisi (distacco radicolare parziale o disinserzione completa)
- Impegno - Prolasso (*estropion uveae*)
- Uveite
- Endoftalmite
- Discoria (irregolarità del forame pupillare)
- Midriasi secondaria (Miosi se paralisi del parasimpatico)
- Anisocoria
- Fotofobia - Abbagliamento
- Paralisi accomodativa (int. c. ciliare)
- Glaucoma secondario post-traumatico

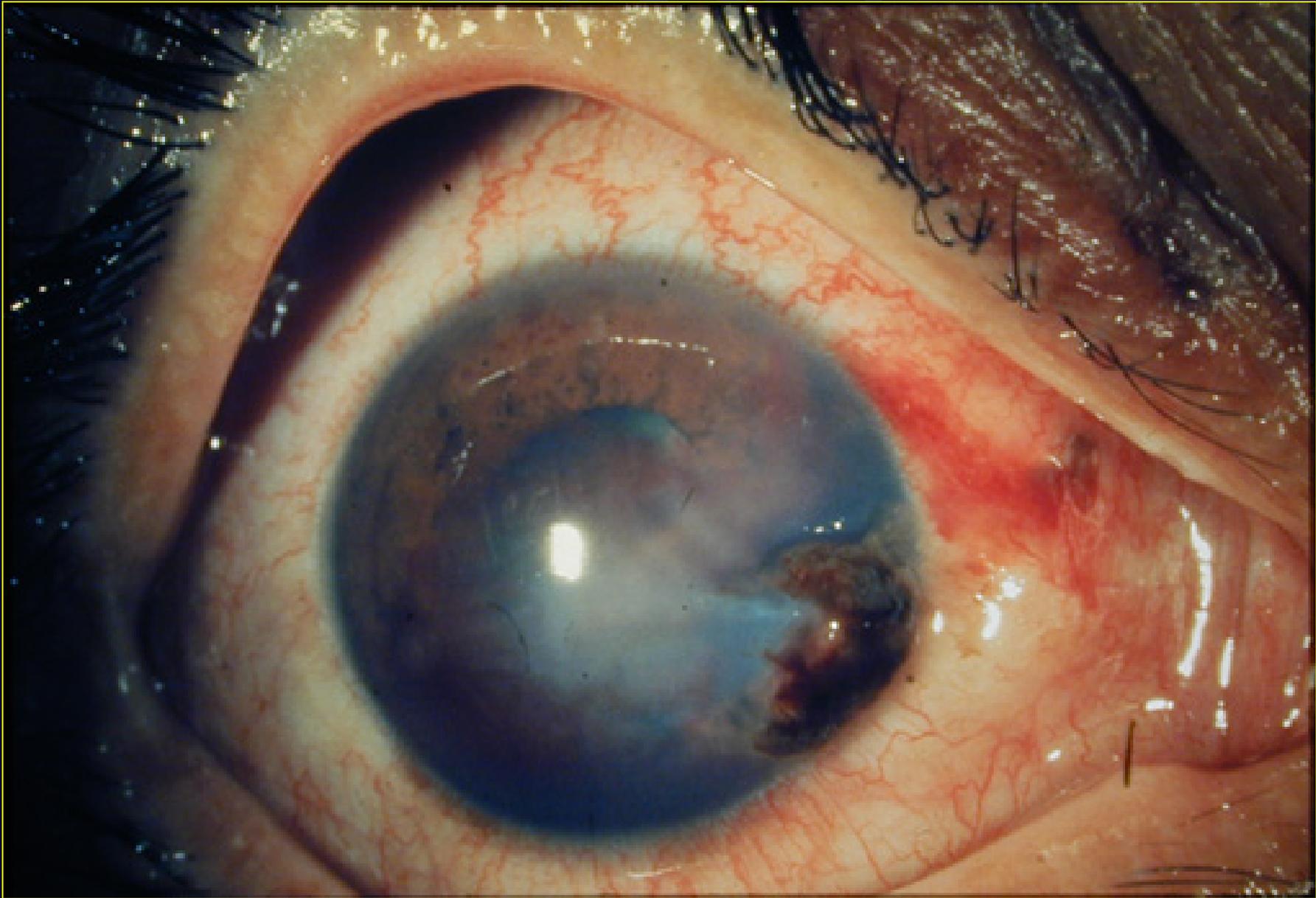


















Traumi del segmento anteriore dell'occhio:Cristallino

Anomalie di posizione

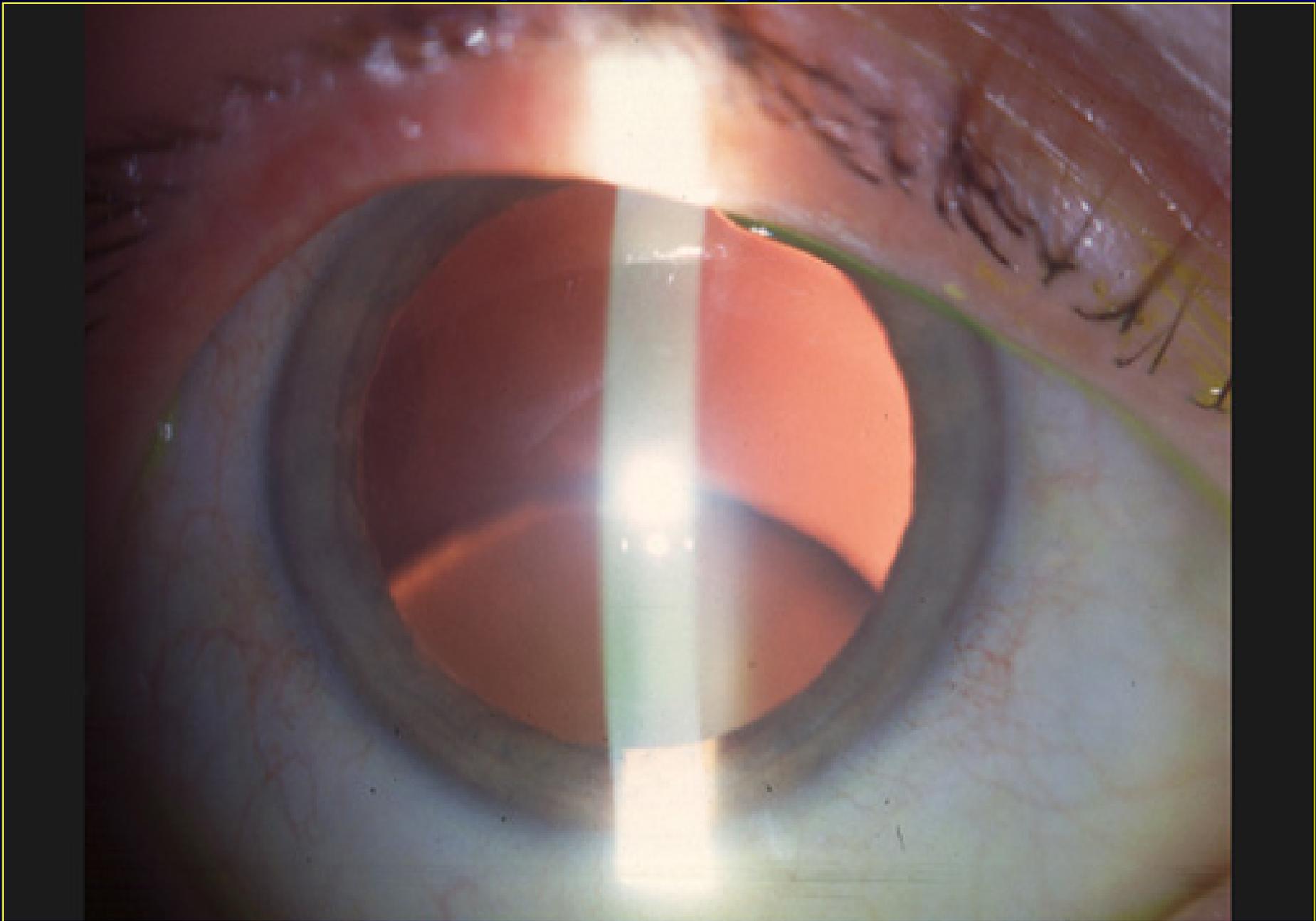
- Sublussazione
- Lussazione

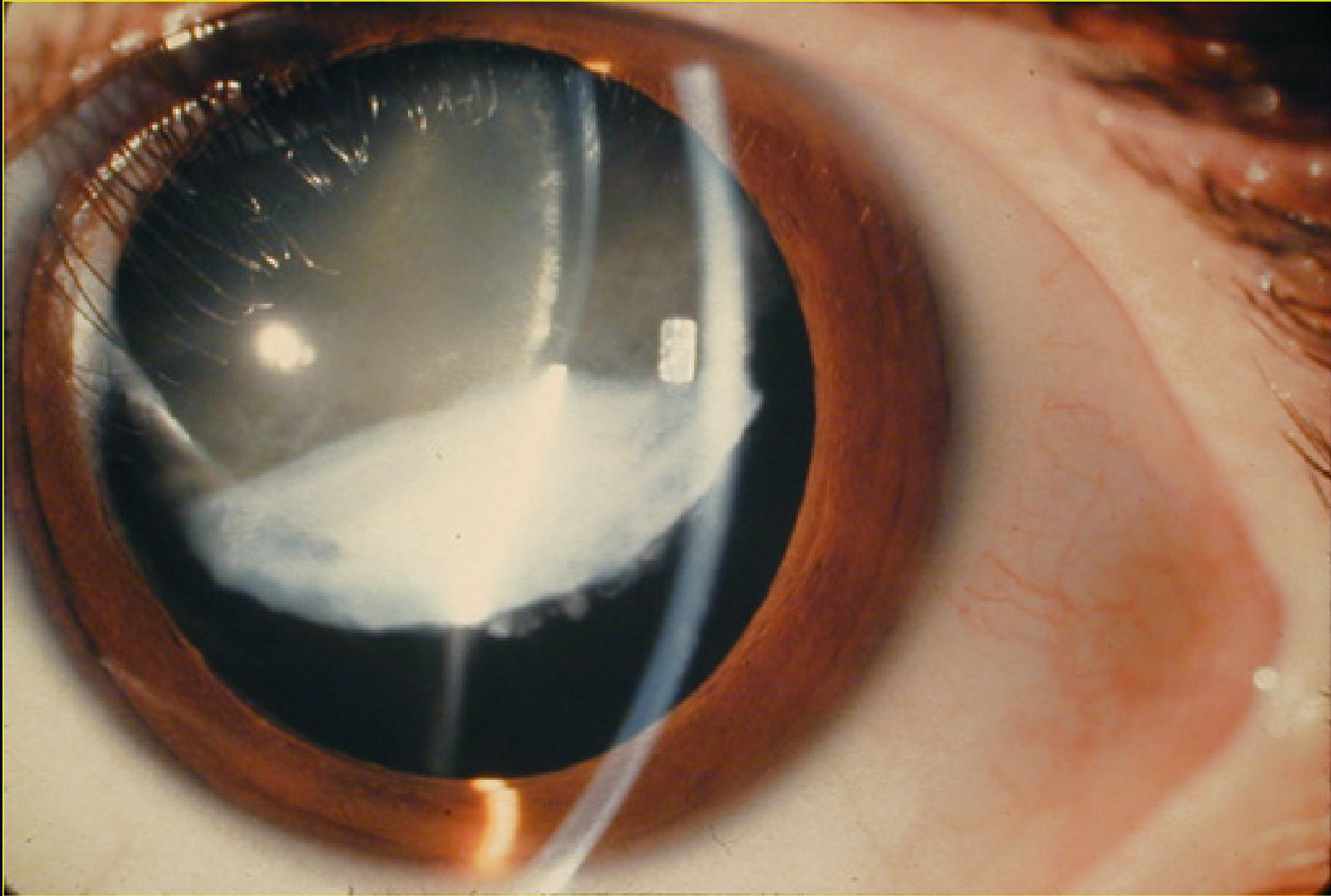
Alterazioni della trasparenza

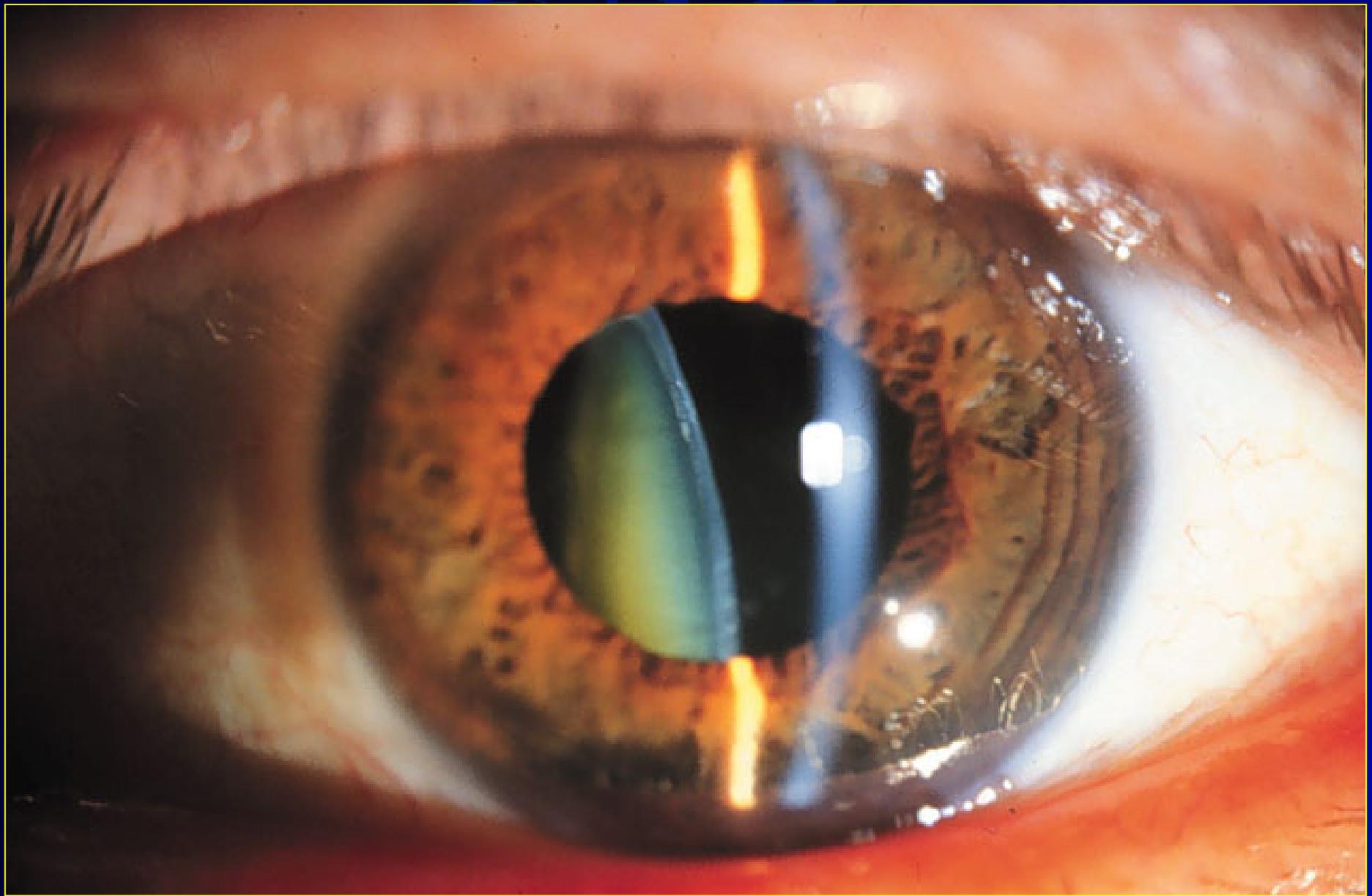
- Cataratta traumatica da rottura
- Cataratta traumatica da concussione
- Cataratta da radiazioni

Altro

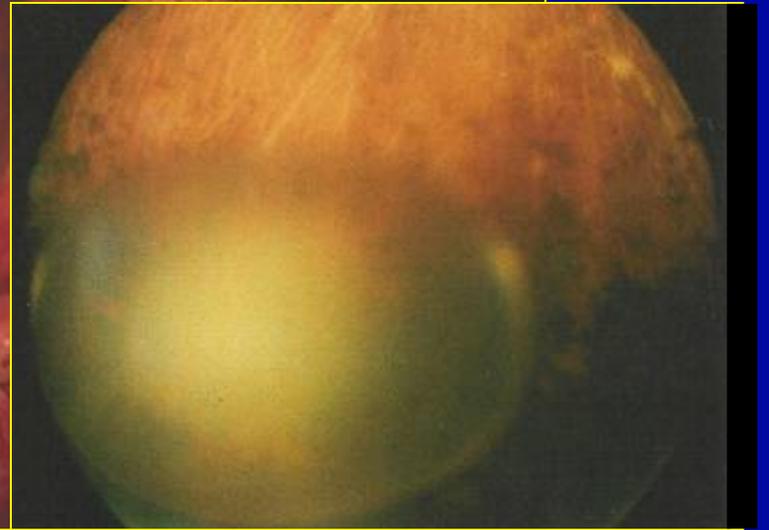
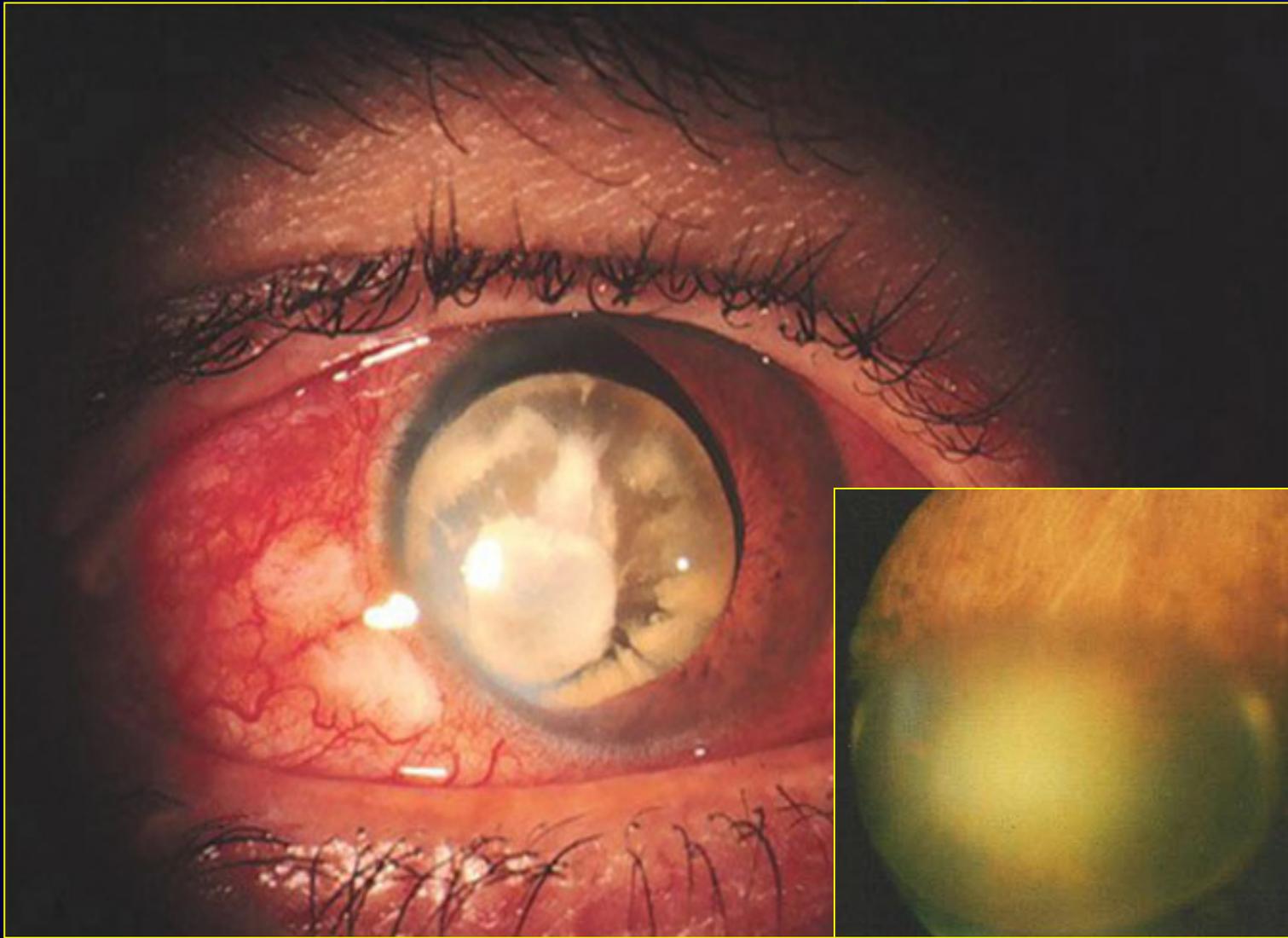
- Uveite facolitica, facotossica, facoanafilatica
- Glaucoma secondario





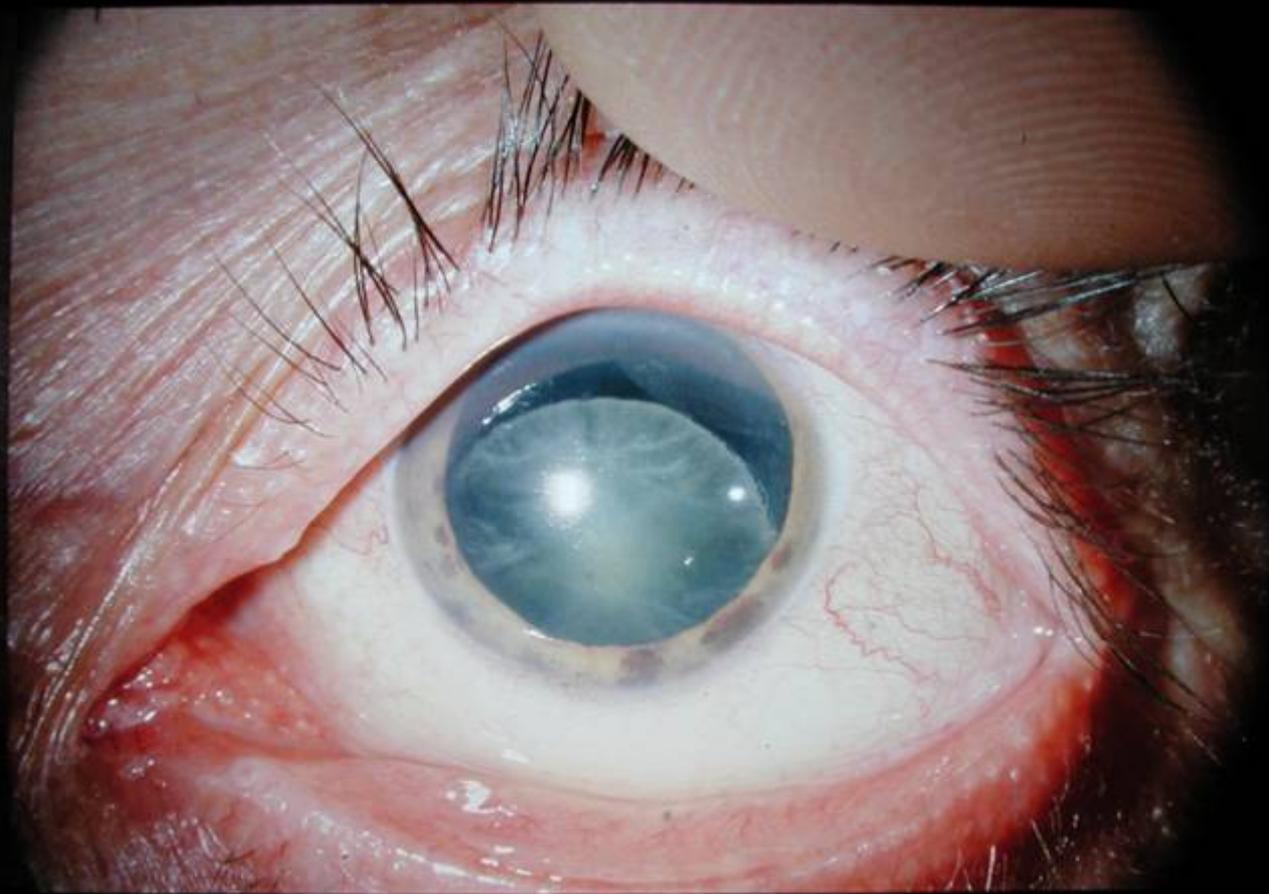












Classificazione dei traumi del segmento posteriore dell'occhio

- Contusivi (80%)
- Perforanti * (20%)
 - * (con o senza ritenzione di corpi estranei)

Classificazione topografica dei traumi oculari

- Traumi del Segmento Posteriore dell'occhio:
 - Corpo vitreo
 - Retina
 - Coroide
 - Nervo ottico

TRAUMATOLOGIA OCULARE

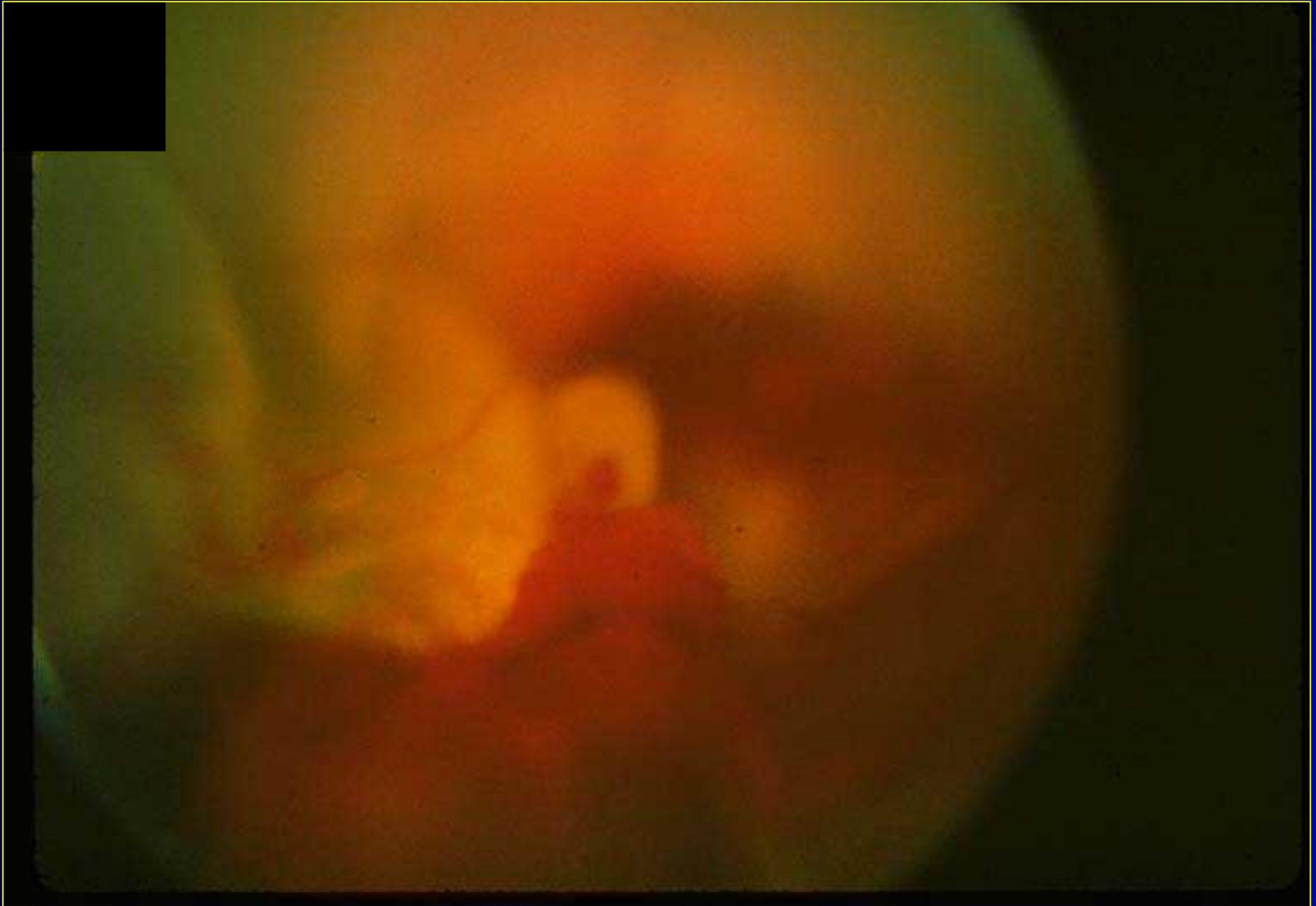
Traumi del segmento posteriore dell'occhio

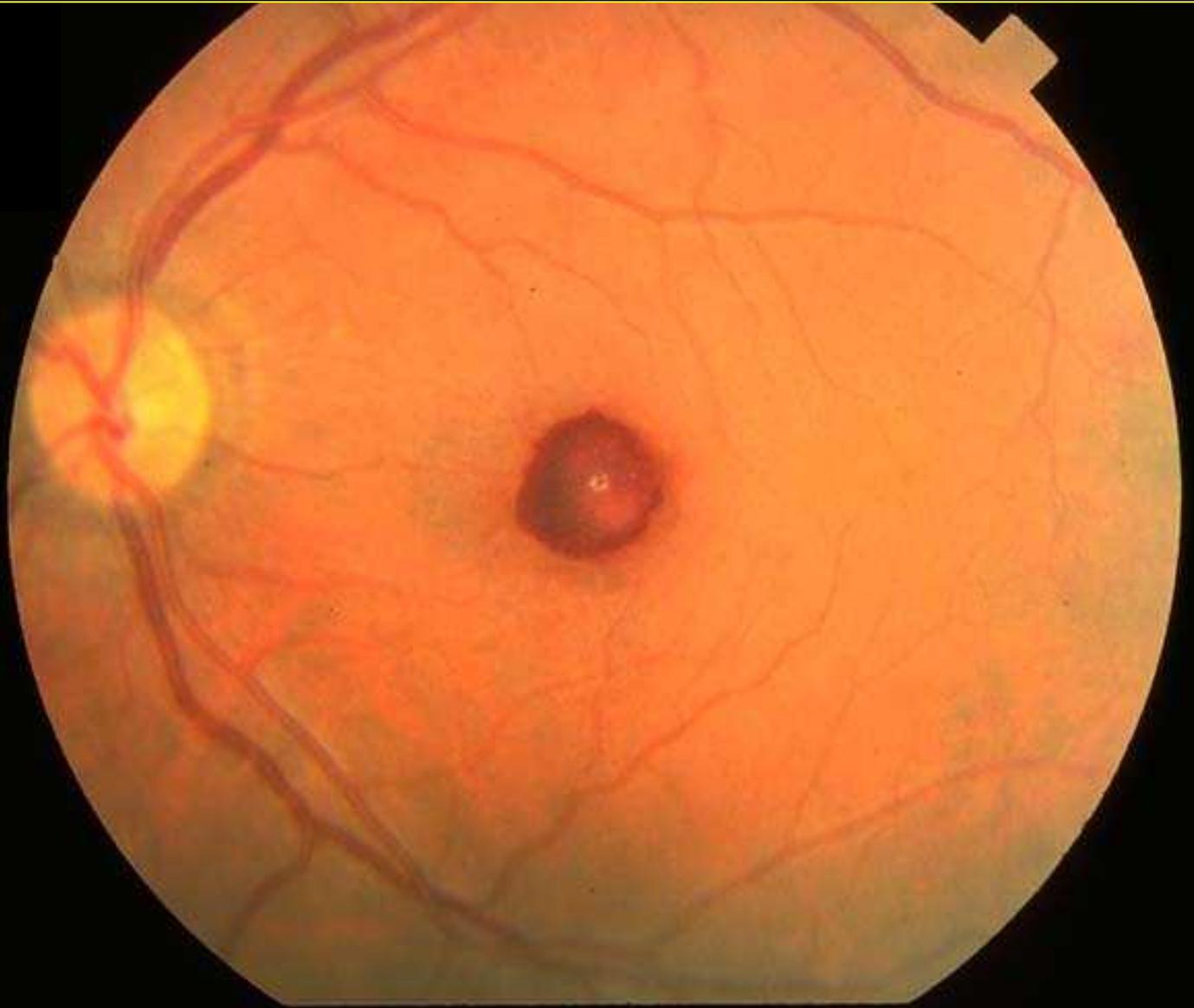
Traumi contusivi diretti

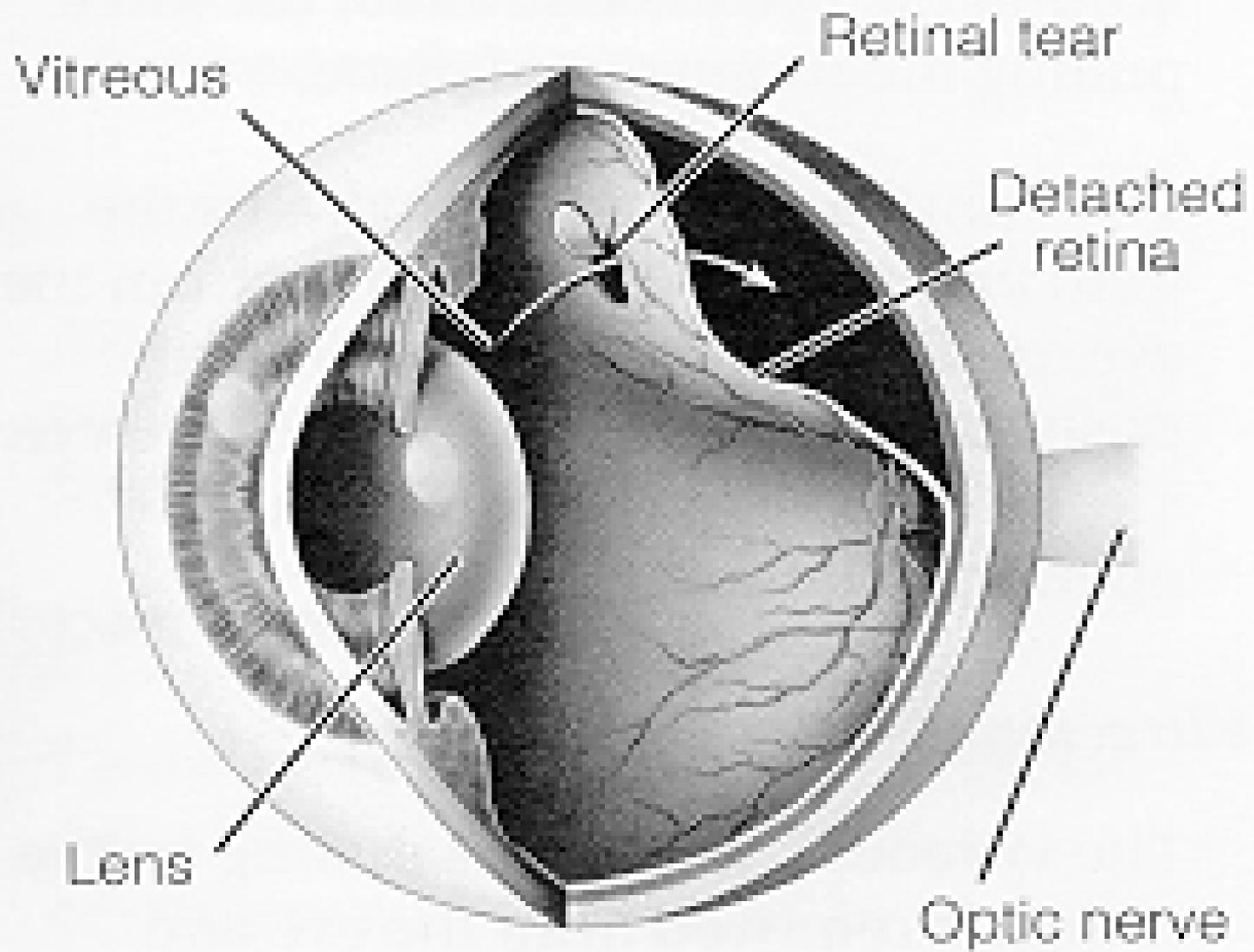
- **Emovitreo**
- **Rotture e dialisi retiniche**
- **Rotture di coroide e dell'EPR**
- **Distacco di retina**
- **Distacco della base del vitreo**
- ***Commotio retinae* (Ed. Berlin)**
- **Emorragie pre-intra e sotto-retiniche**
- **Cororetinite sclopetaria**
- **Foro maculare**
- **Neuropatia ottica traumatica (atrofia ottica)**
- **Avulsione del nervo ottico**

Traumi penetranti

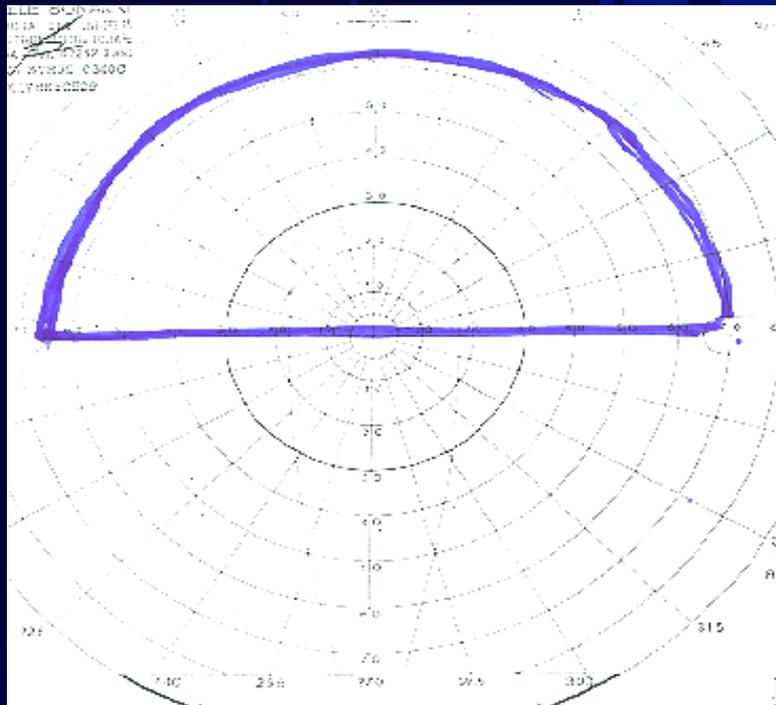
- **Con ritenzione di c. estraneo (siderosi, calcosi)**
- **Senza ritenzione di c.estraneo**
 - Intraretinico
 - Intravitreale
 - Sclerale
 - Nervo ottico
- **Endoftalmite**
- **Oftalmia simpatica**











AREA DI NON VISIONE

OPHTHASONIC
bscan III

TEKNAR, INC.
of St. Louis

GAIN: 137

FREEZE



IMAGE
MODE: NORM

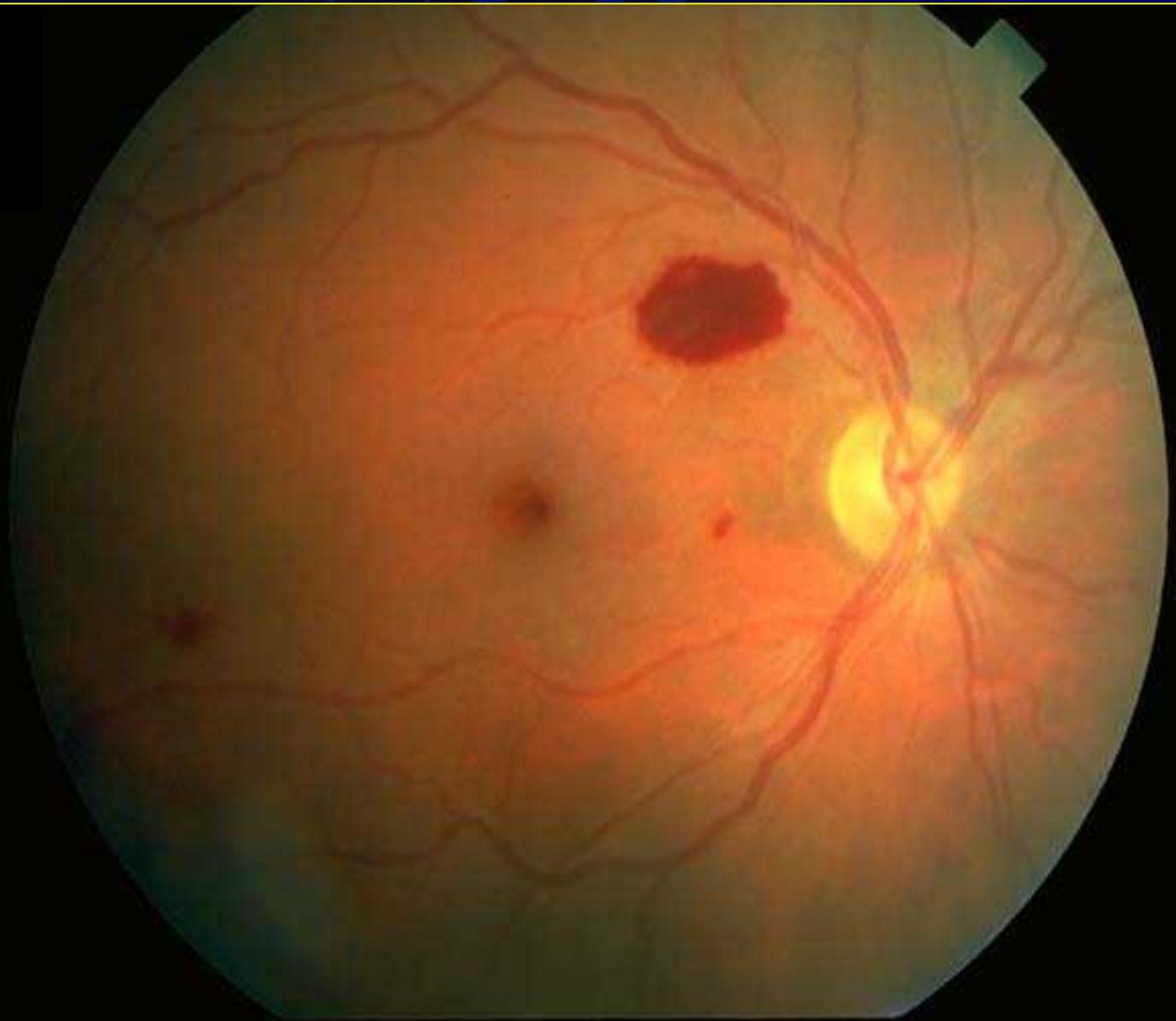


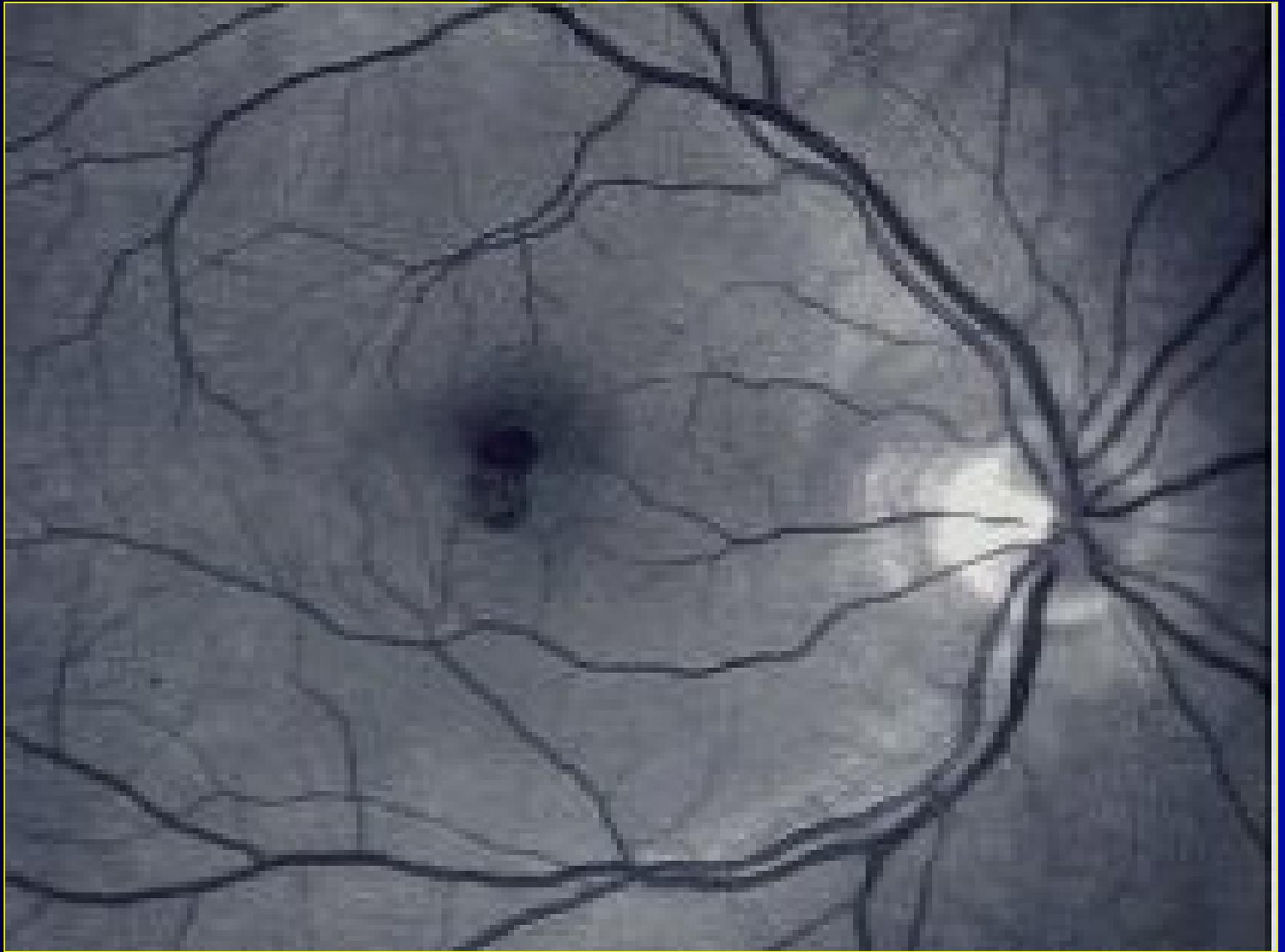
Retinopatie da Traumi contusivi indiretti (orbito-cranio-facciali e toraco-addominali)

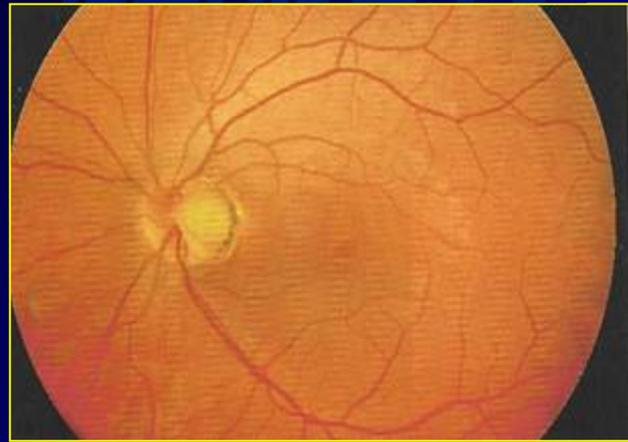
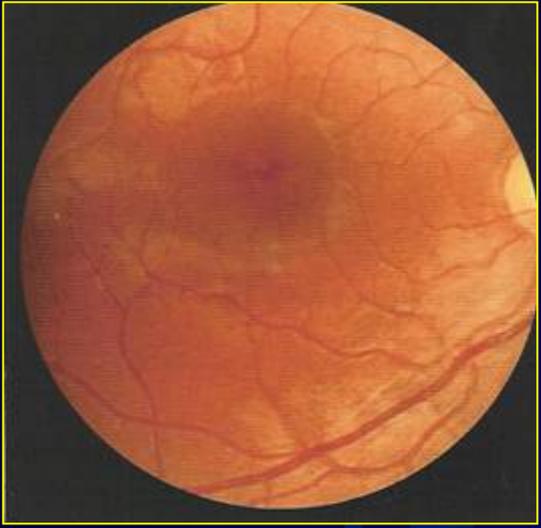
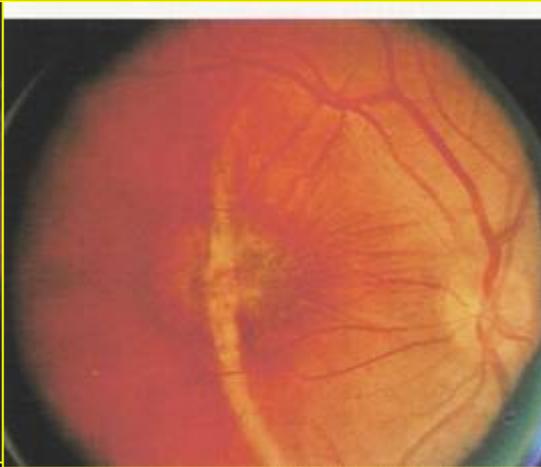
- Retinopatia da manovra di *Valsalva*
- Retinopatia da lesione da colpo di frusta
- Retinopatia da salto con l'elastico (*bungee jumping*)
- Retinopatia del bambino percosso /*shaken baby syndrome*
- *Sindrome di Terson* (emorragia sub-aracnoidea o sub-durale)

Retinopatia da embolia grassosa

- *Retinopatia di Purtscher*
- *Sindrome da embolia grassosa* (frattura ossa lunghe, int. t. adiposo) e barotraumatismo







Traumi penetranti oculari con ritenzione di corpo estraneo endobulbare

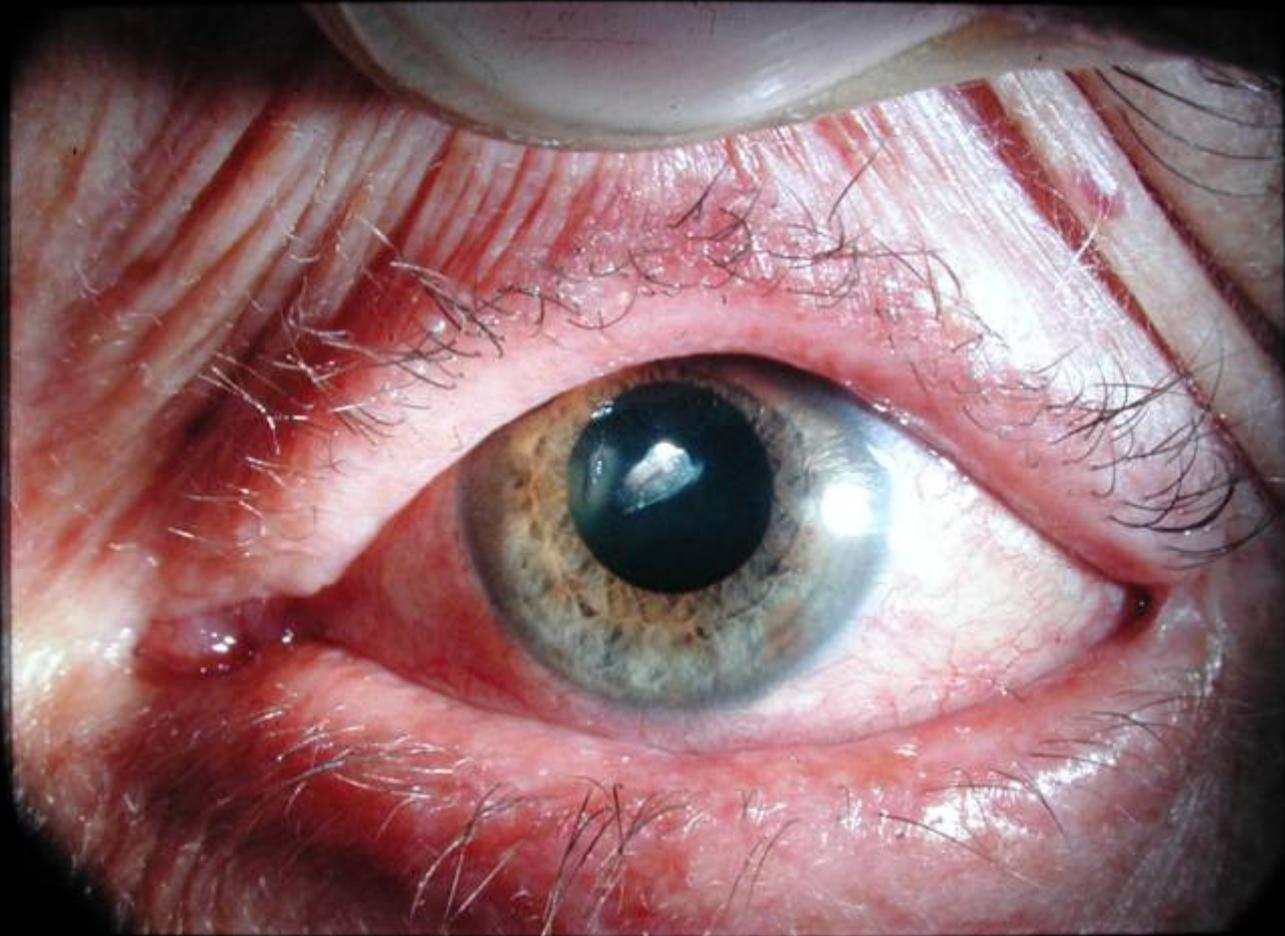
Magnetici

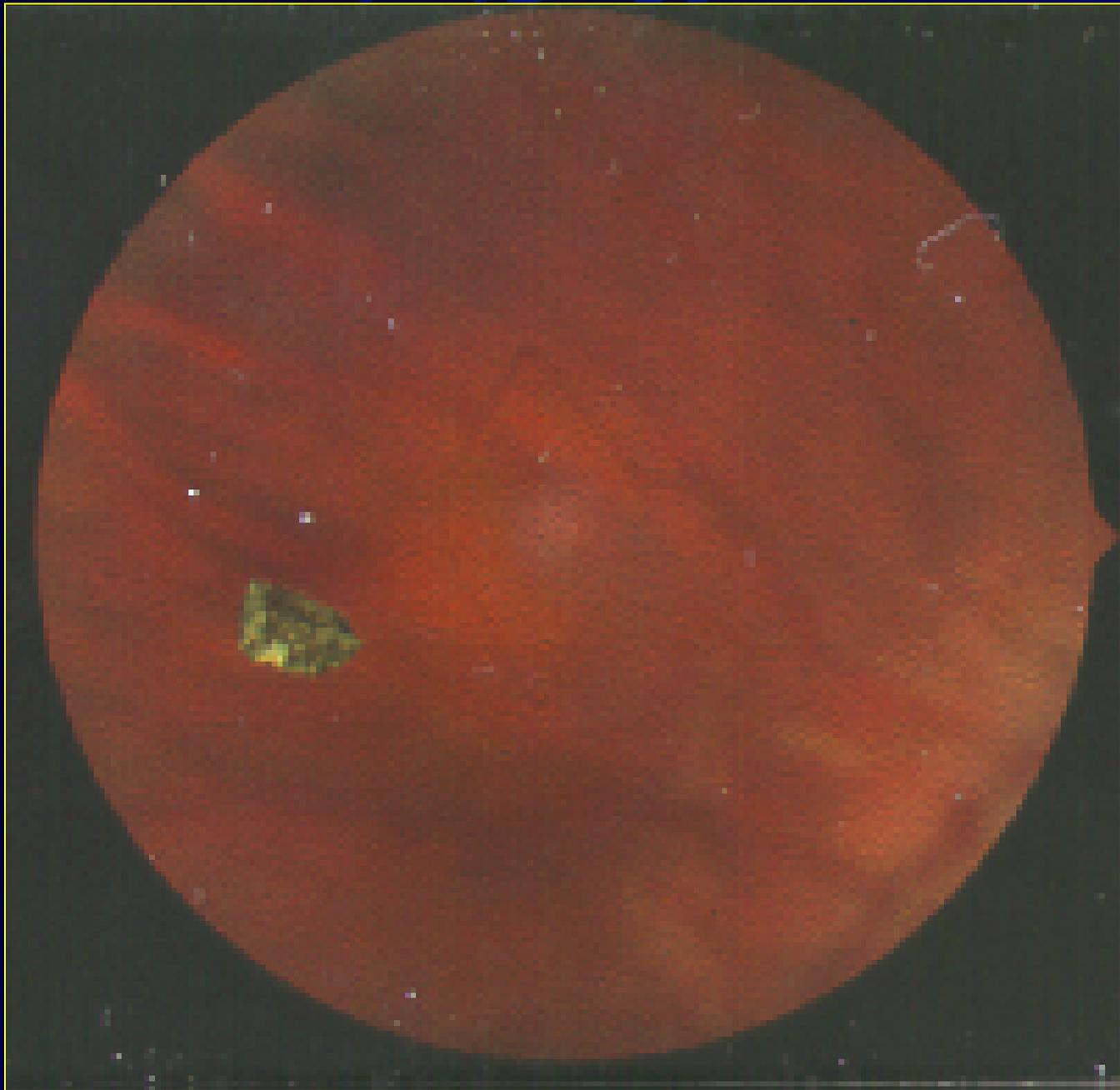
- Ferro
- Nichel puro
- Leghe d'acciaio

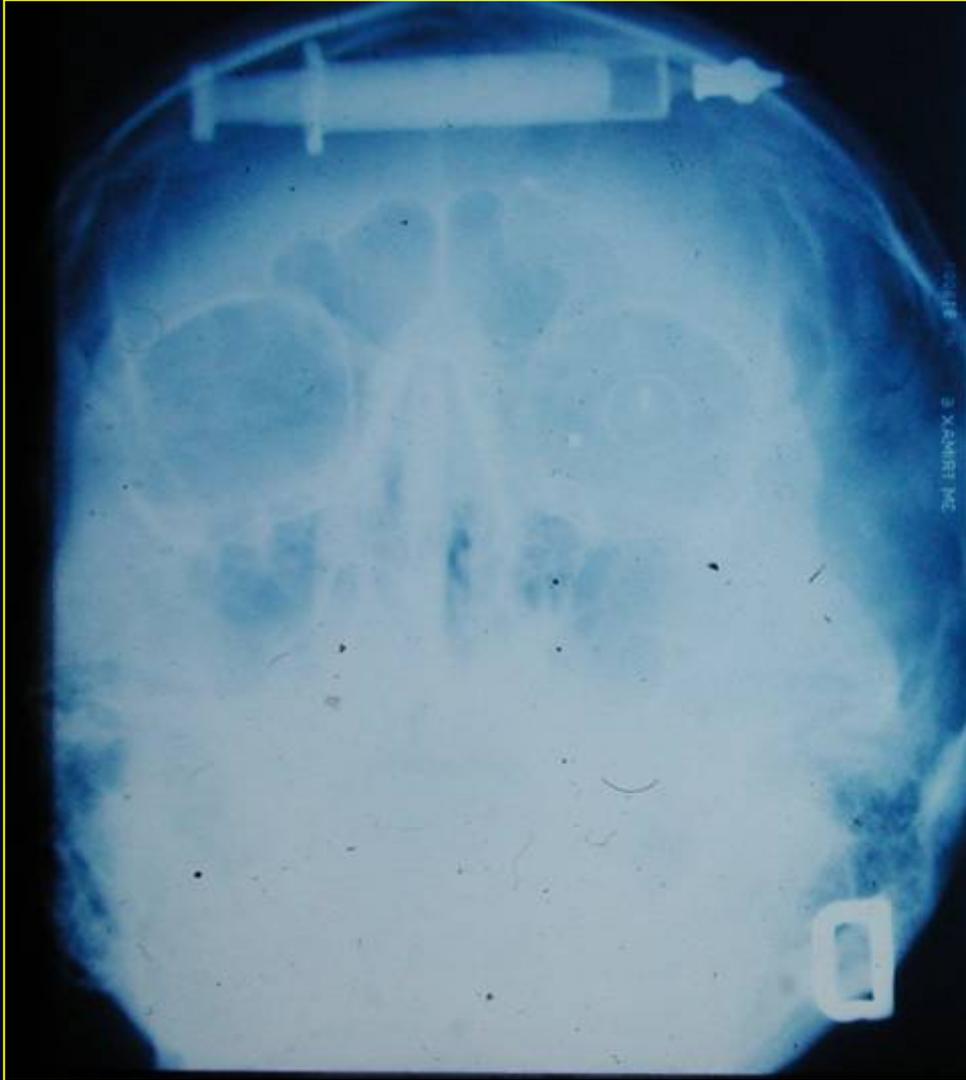
Amagnetici

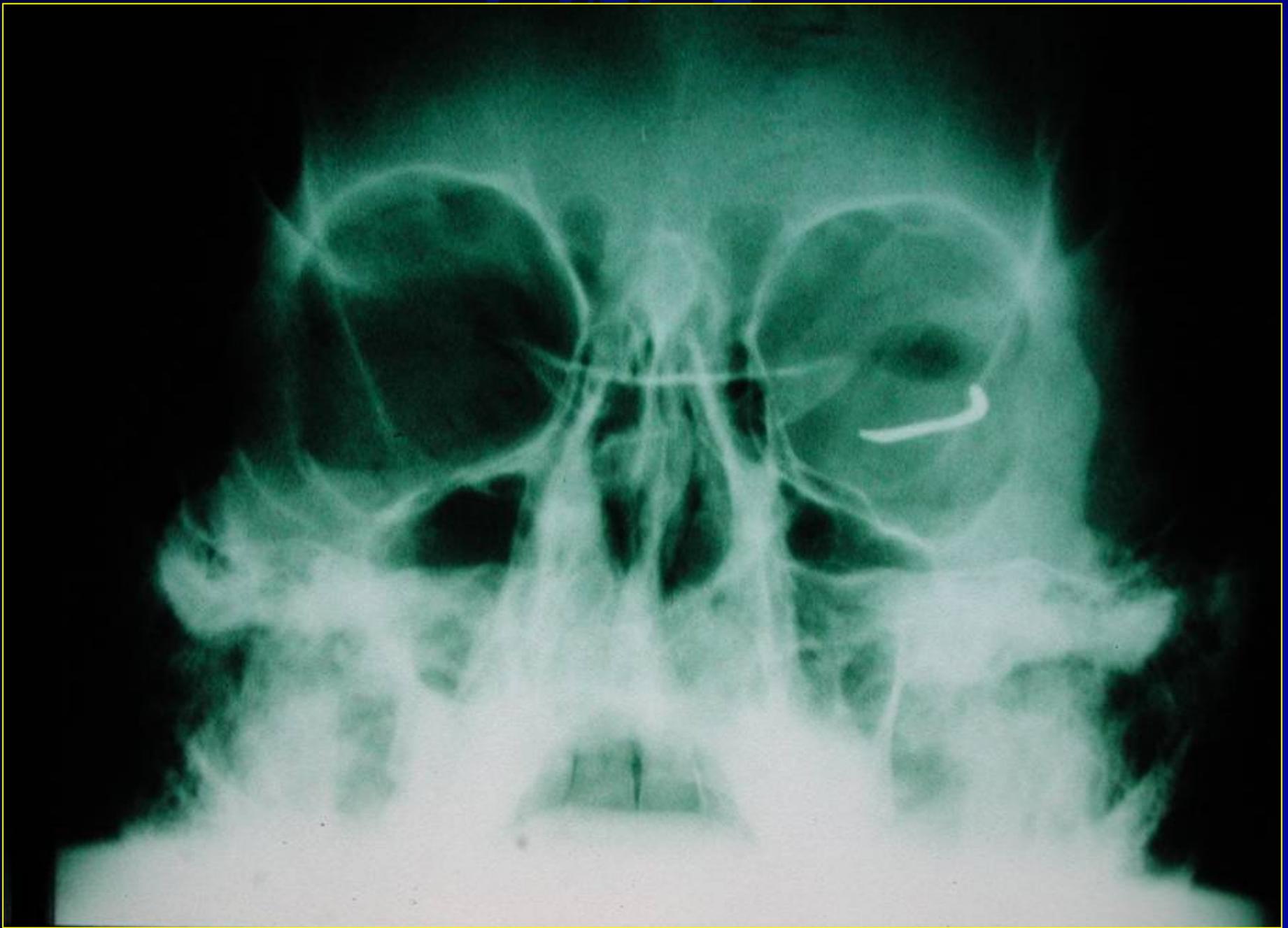
- Ottone
- Rame
- Piombo
- Alluminio

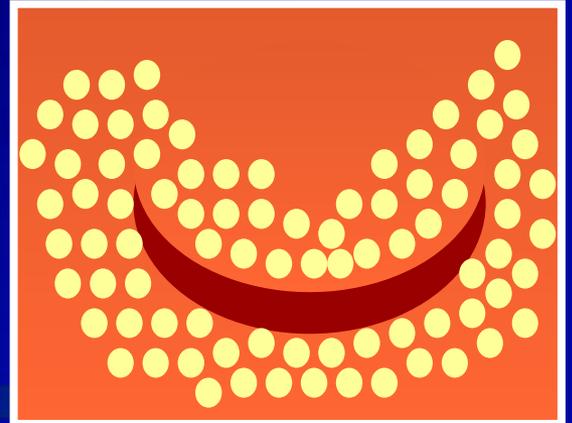
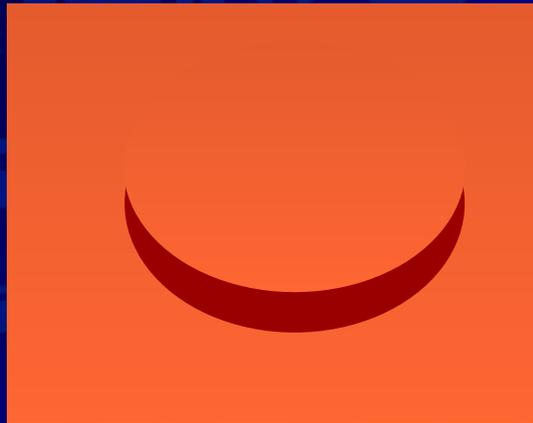
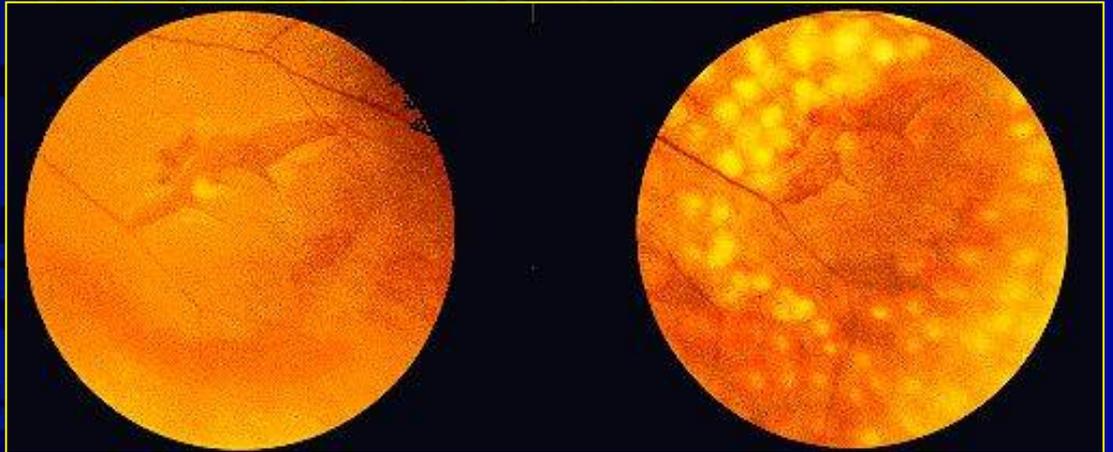
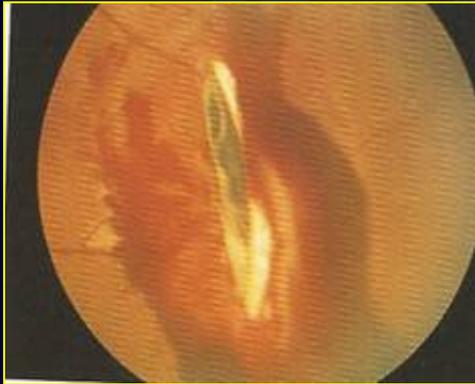
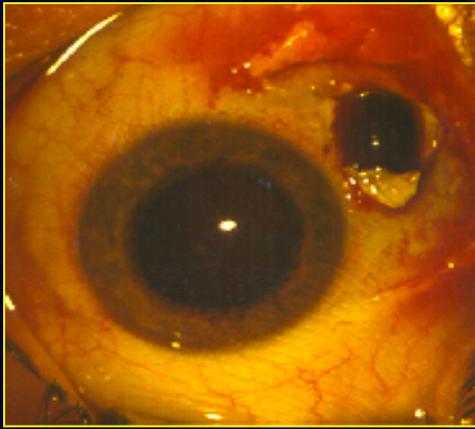
Oltre ai danni alle strutture attraversate, i corpi estranei possono dare altre gravi Complicazioni 2 m – 2 a): siderosi (ferro, acciaio) e calcosi (rame e sue leghe), pertanto la prognosi funzionale è sempre riservata, utile L'ERG nel follow-up dei pazienti.











TRAUMI DEL DISTRETTO ORBITO-PALPEBRALE

il trauma delle strutture orbitarie o periorbitarie può essere di natura contusiva o penetrante , isolato o associato a complicanze oculari potenzialmente dannose per la funzione visiva

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Traumi palpebrali

• **Traumi contusivi:** (insulto contusivo non penetrante provocato da una forza esterna che non rompe o lacera il derma)

• **Traumi perforanti:** (insulto che lacera il margine palpebrale, la cute ed i tessuti profondi)

Superficiali
Profondi

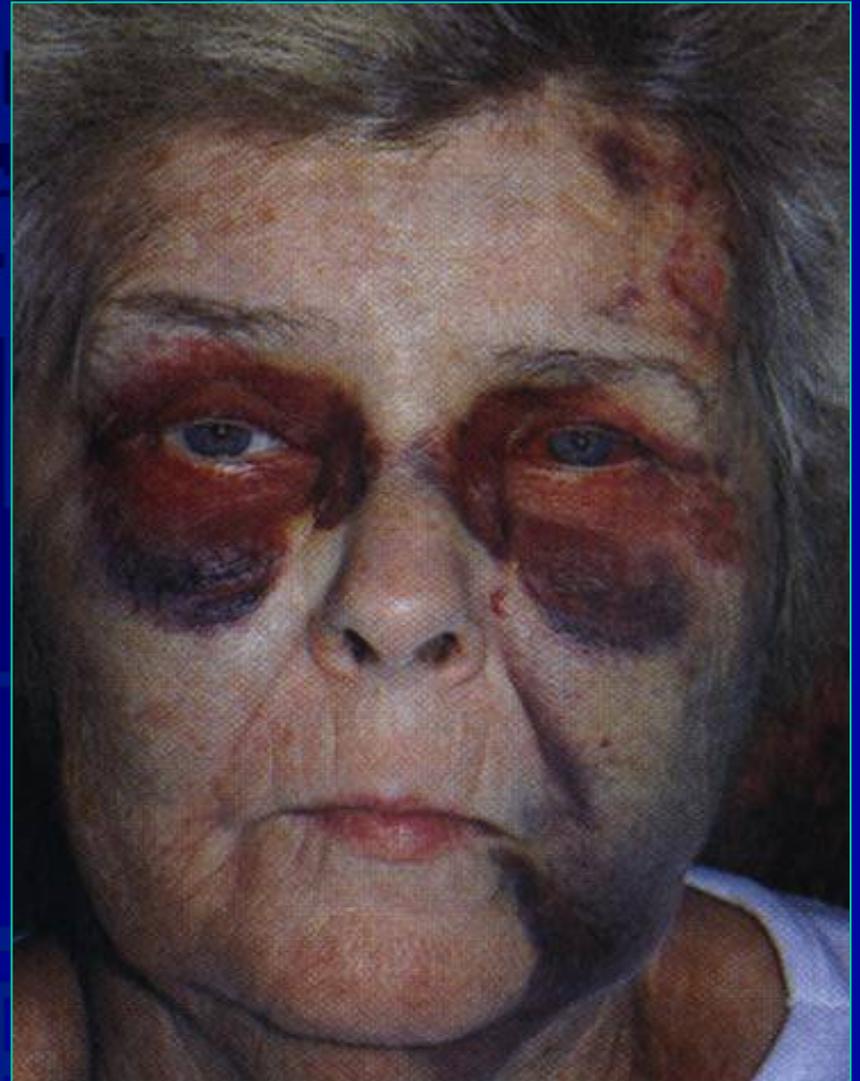
• **Ustioni:** (insulto termico, chimico o da radiazioni)

Traumi contusivi orbito-palpebrali

- Edemi
- Ematomi ed emorragie delle palpebre
- Emorragie ed ematomi orbitari retrobulbari

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Trauma contusivo



Emorragia orbitaria

Diffusa nell'orbita (proptosi)

Esterna al cono muscolare (extraconica)

**Nel ventre dei muscoli extraoculari
(dd da intrappolamento muscolare come nella blow-out)**

Interna al cono muscolare (intraconica)

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

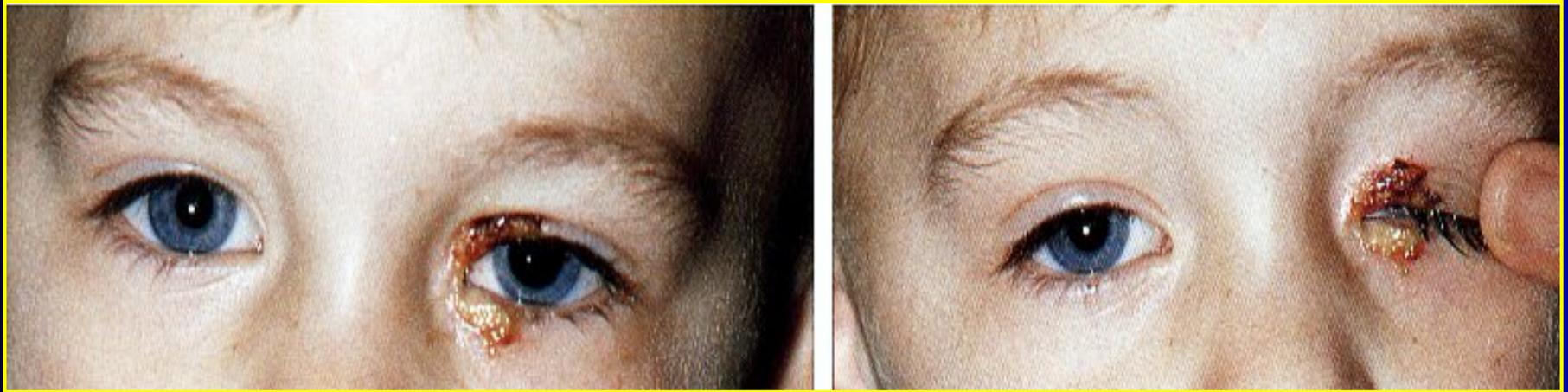
Ematoma orbitario



TC: Raccolta iperdensa intraorbitaria
extraconica al di sotto del tetto orbitario sn

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Ustione



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Traumi perforanti

Lesioni che non interessano il margine palpebrale

Lesioni che interessano il margine palpebrale

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Lesioni che NON interessano il margine palpebrale

SUPERFICIALI (non penetrano oltre il muscolo orbicolare)

- Cute
- Orbicolare

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Lesioni che NON interessano il margine palpebrale

Profonde

- **Regolari**
- **Irregolari**

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Lesioni che NON interessano il margine palpebrale

PROFONDE

Classificazione topografica

Palpebra superiore : setto orbitario, m.elevatore della palpebra, gh. Lacrimale,troclea, fascio neurovascolare

Palpebra inferiore : setto orbitario, m. obliquo inferiore, fascio neurovascolare

Canto mediale : canalicolo, sacco lacrimale, tendine cantale mediale

Canto laterale : retinaculum laterale, nervo faciale.

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Lacerazioni che interessano il margine palpebrale

- **Medialmente o lateralmente al puntino lacrimale (lesioni canalicolari)**
- **Lesioni della palpebra superiore**
- **Lesioni della palpebra superiore**

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

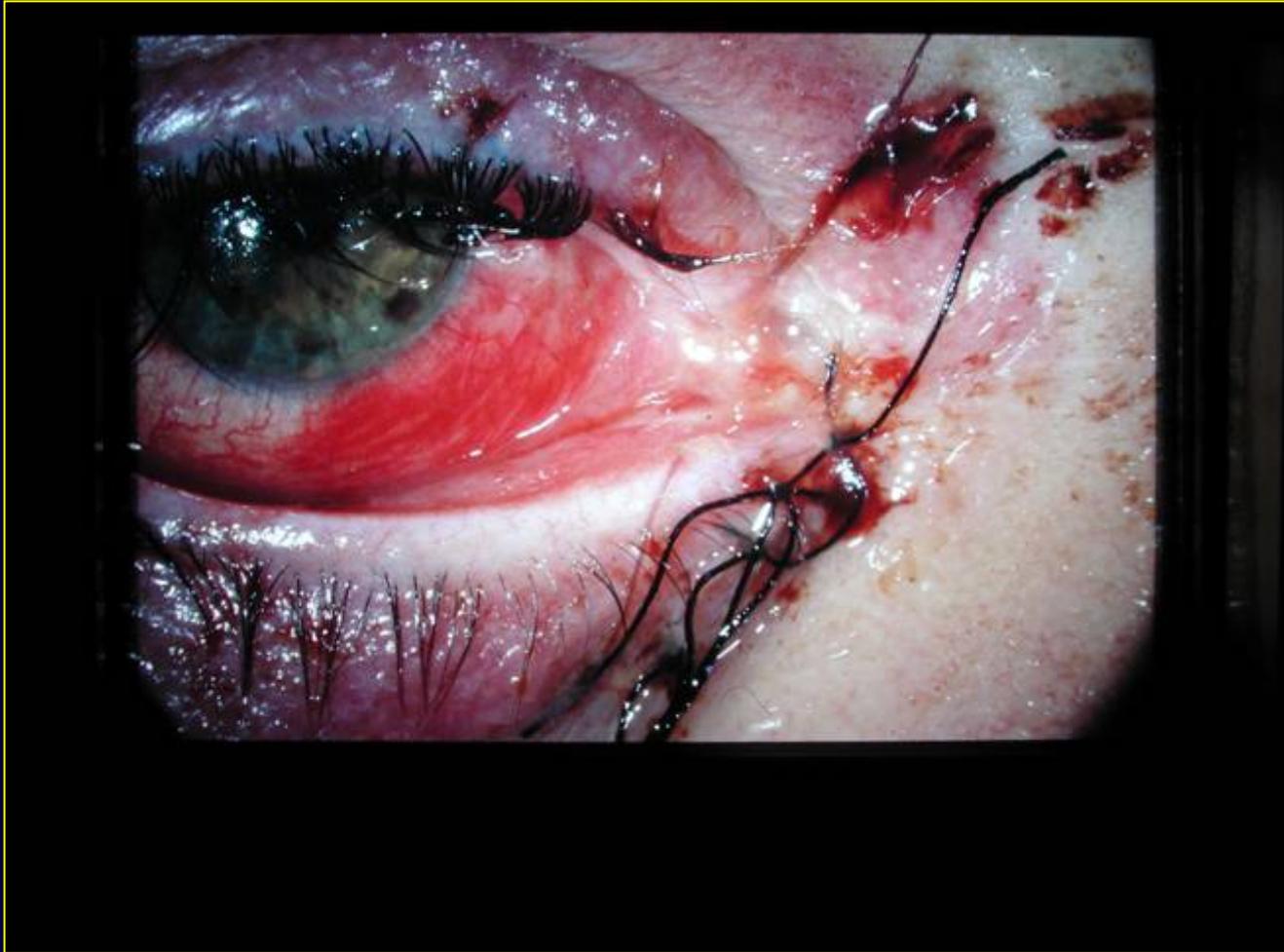
Trauma della regione canalicolare

**Resezione del canalino lacrimale
(ricostruzione)**

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



Traumi palpebrali

Si deve valutare

L'integrità del bulbo oculare

La localizzazione

La profondità della lesione

La perdita di tessuto

La diminuzione della motilità

La presenza di corpo estraneo

Integrità del bulbo oculare

Esame del bulbo oculare

Esame accurato della funzione visiva

**RMN (non praticabile nel sospetto
di un corpo estraneo magnetizzabile)**

TAC (imaging di prima istanza)

RX semplice diretta

Rx Comberg (localizzazione c.e. intrabulbari)

La localizzazione

Se si ha presente la localizzazione anatomica della lesione, si può determinare quale delle strutture annesse possano essere state traumatizzate

**Mediale o laterali rispetto al puntino lacrimale
(sospetta lesione del canalino lacrimale)**

La Profondità

**Permette di valutare le possibili lesioni
delle strutture sottostanti
(comparsa di tessuto adiposo, visualizzazione
delle strutture ossee)**

La Perdita di tessuto

Presenza di margini molto diastasati

Aspetto di avulsione del tessuto

La Perdita di Funzione

**Lesioni penetranti la palpebra superiore
(perdita della funzione dell'elevatore della
palpebra superiore o del suo complesso
Può essere una lesione diretta o lesione del III)**

Lesione del legamento di Whitnall

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

**Nella valutazione della ptosi traumatica
sarà difficile discriminare la:**

**paralisi totale dell'elevatore (tipica da interruzione
del segnale nervoso)**

e

**la paresi parziale (con un residuo di funzionalità
legata o ad una sofferenza muscolare o ad una
disinserzione dell'aponevrosi)**

Diagnostica strumentale

TC

RMN

Ecografia

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

TRATTAMENTO

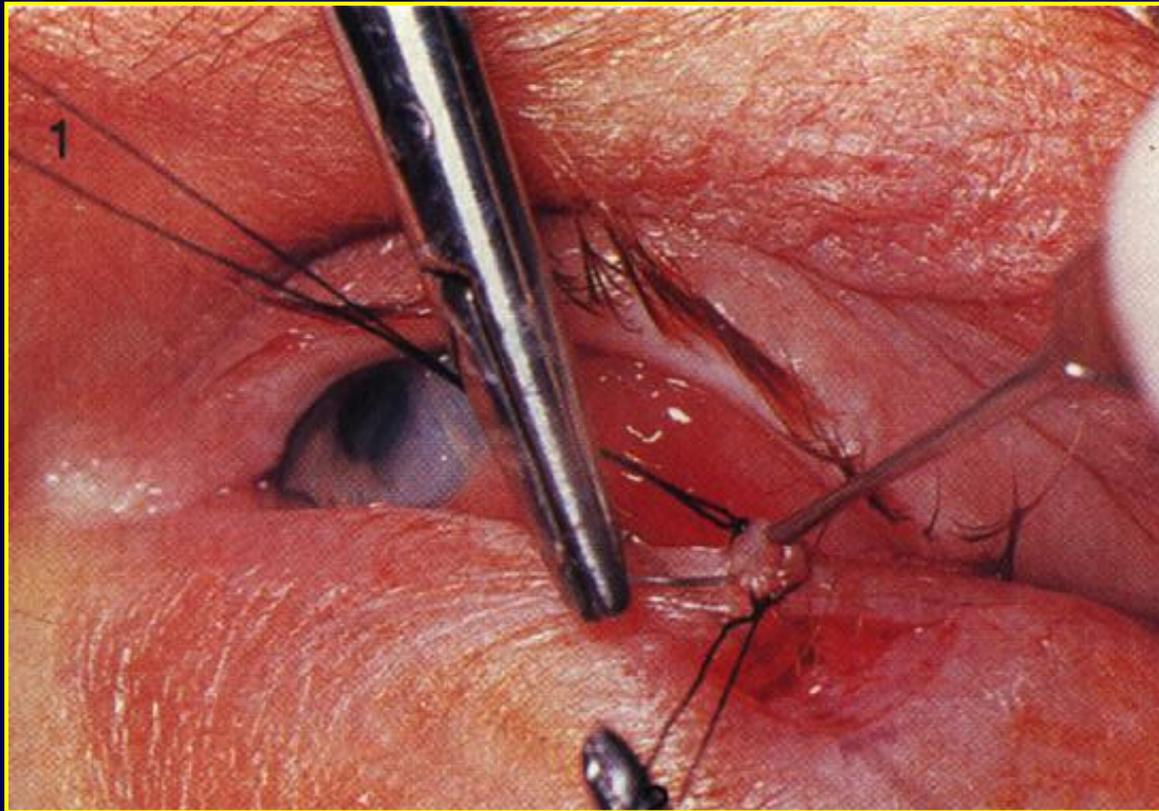
Tempestivo

Medico e Chirurgico

**Valutazione delle strutture interessate dal trauma
(ricostruzione)**

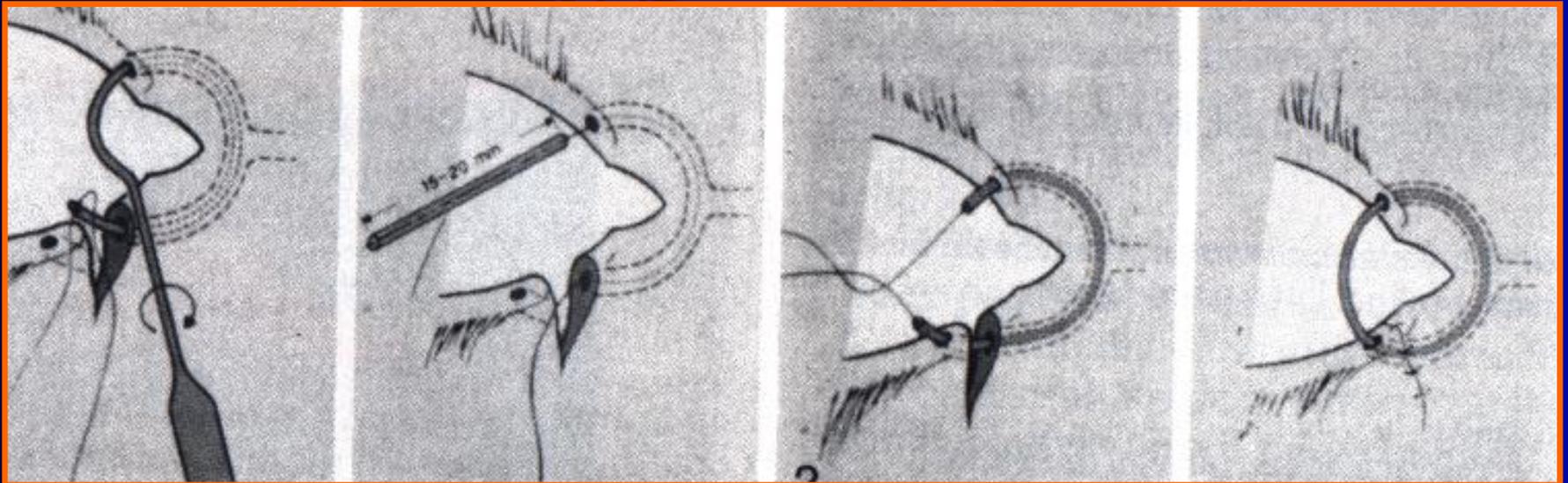
TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

TRATTAMENTO CHIRURGICO



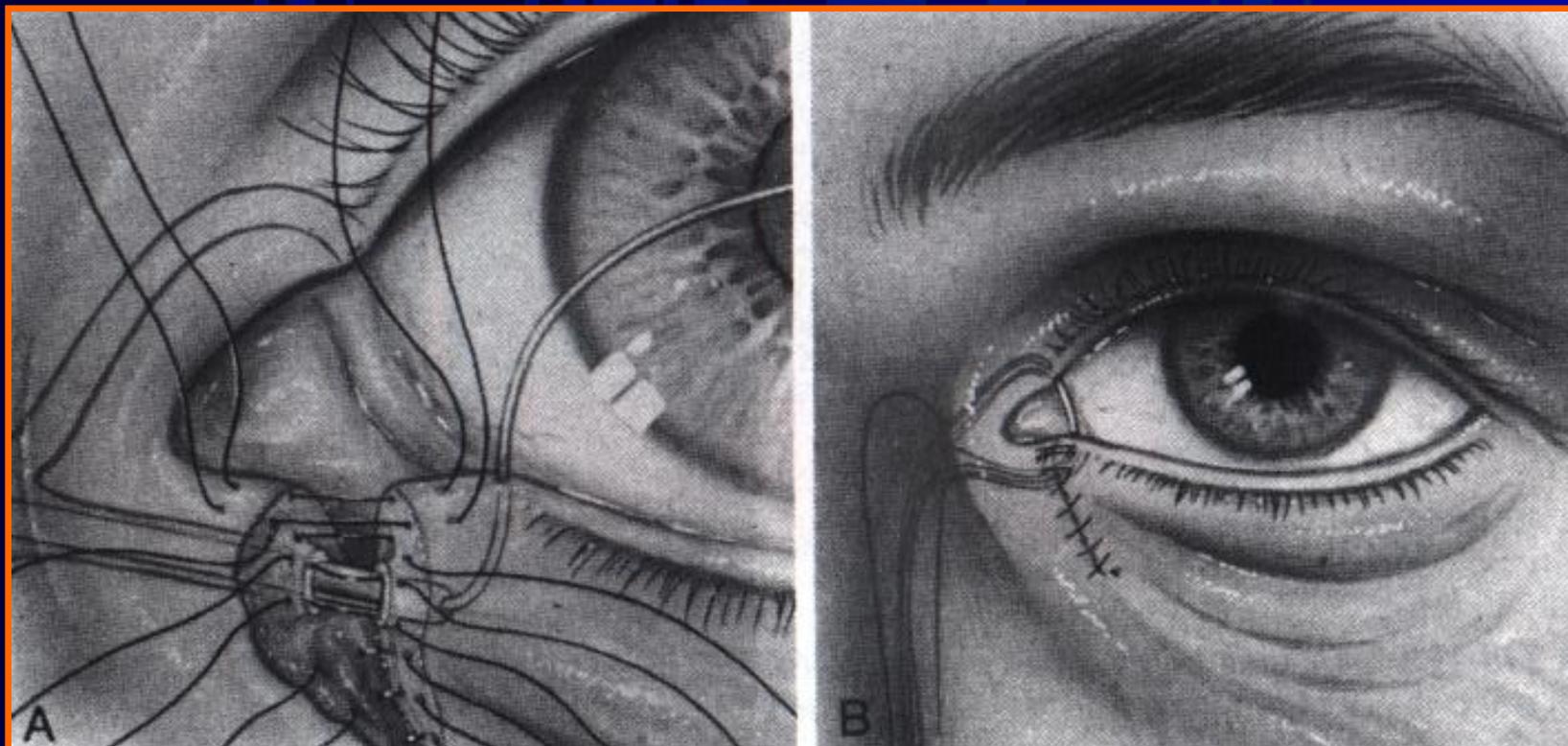
TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

TRATTAMENTO CHIRURGICO

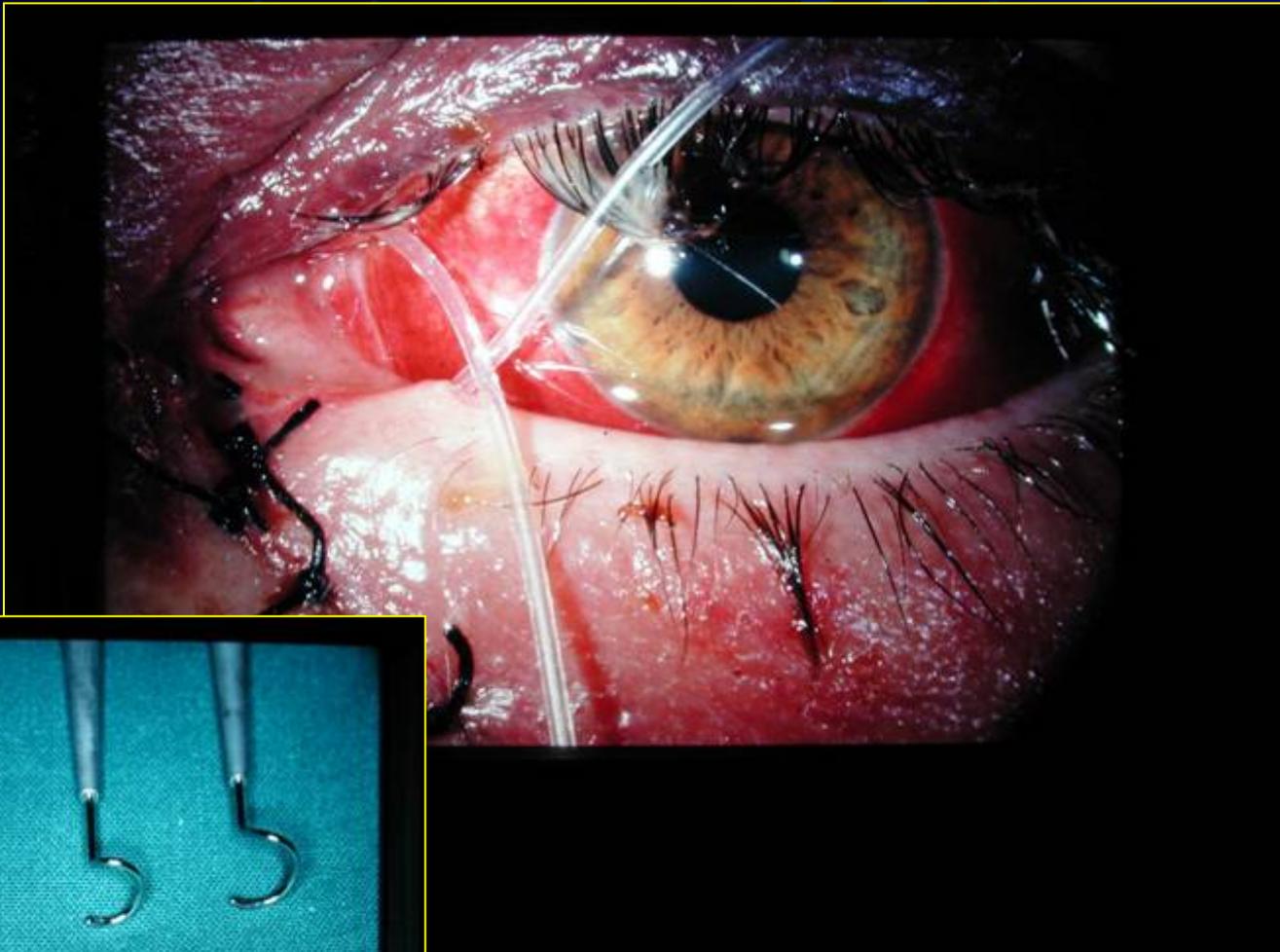


TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

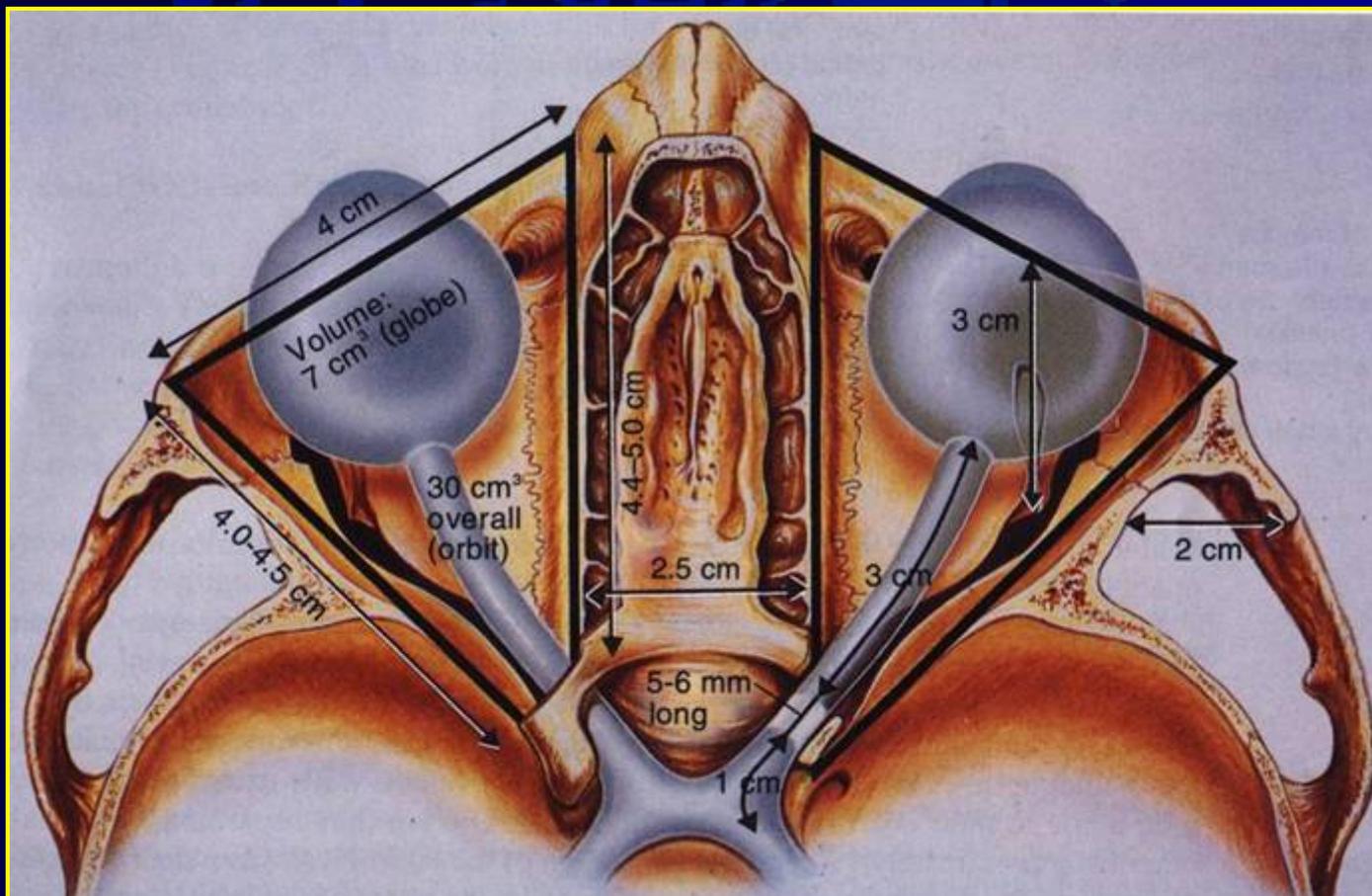
TRATTAMENTO CHIRURGICO



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

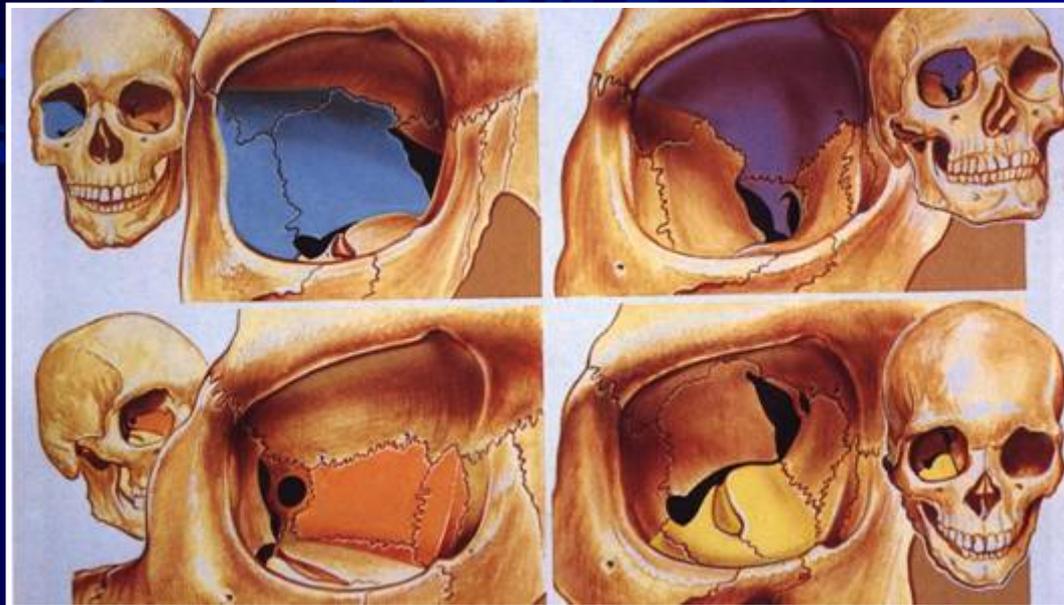


Traumi dell'ORBITA



ANATOMIA dell'ORBITA

Nonostante l'orbita sia una struttura conica, a forma di pera, è possibile considerarla delimitata da 4 pareti ossee

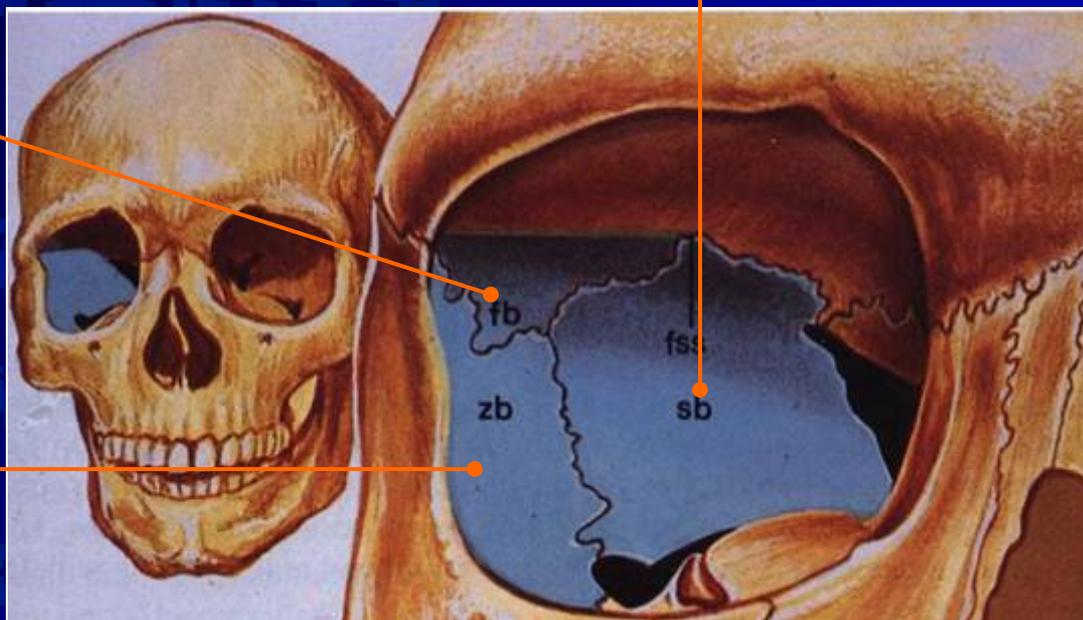


ANATOMIA dell'ORBITA (parete laterale)

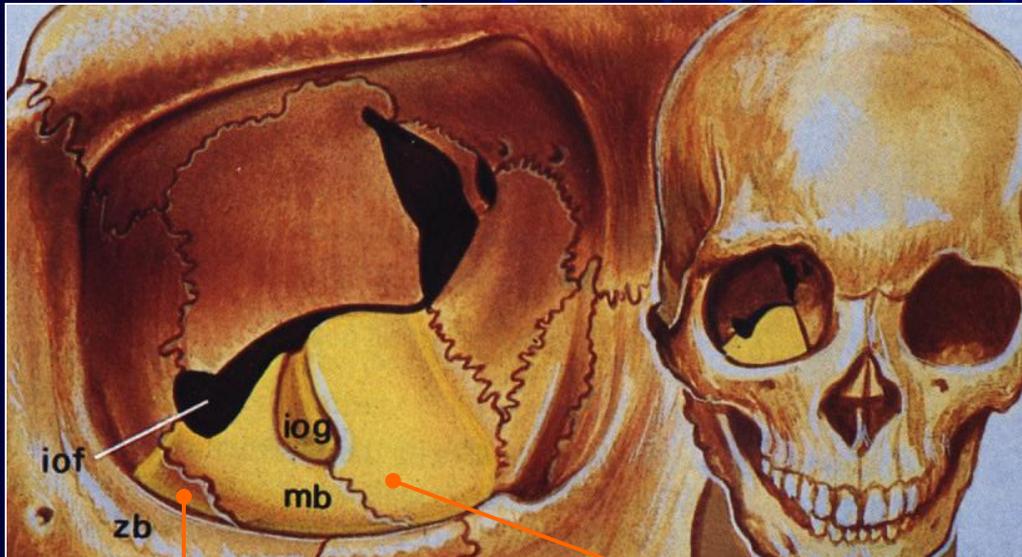
Grande ala dello sfenoide

O. frontale

O. zigomatico



ANATOMIA dell'ORBITA (pavimento)



IOF = fessura orbitaria inf.

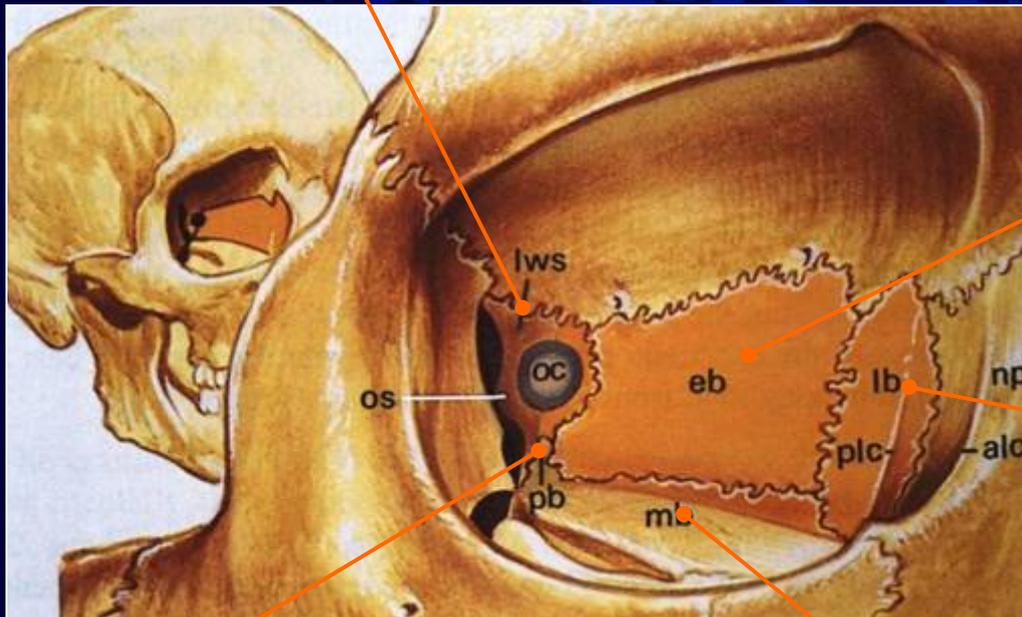
O. zigomatico

O. mascellare

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

ANATOMIA dell'ORBITA (parete mediale)

Piccola ala dello sfenoide



O. etmoide

O. lacrimale

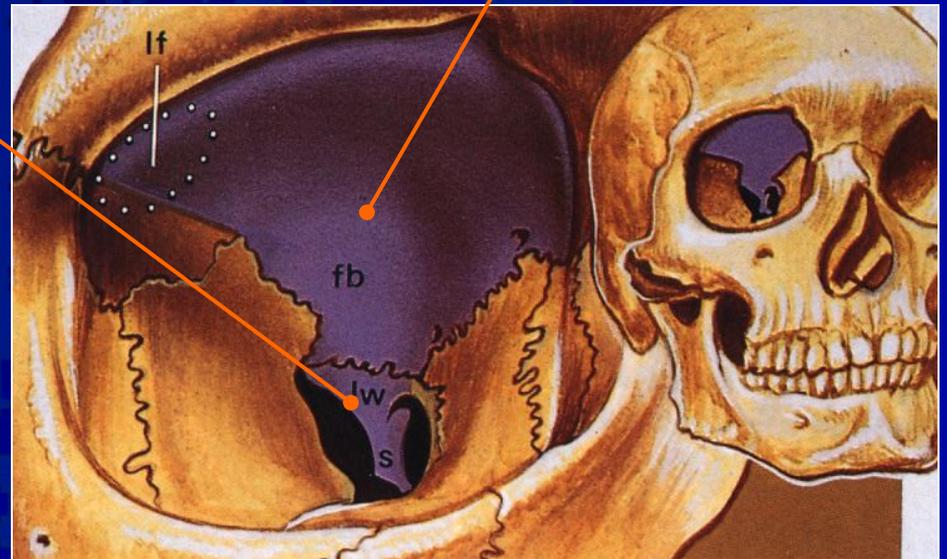
O. palatino

O. mascellare

ANATOMIA dell'ORBITA (tetto)

O. frontale

Piccola ala dello sfenoide

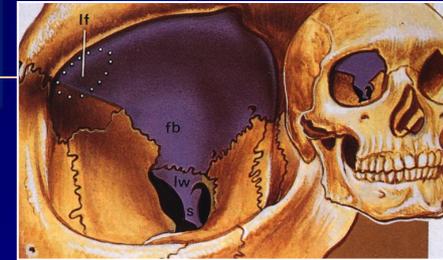


Traumi orbitali di competenza oftalmologica

Classificazione topografica

- Fratture orbitali superiori
- Fratture dell'apice orbitario
- Fratture infero mediali
- Fratture infero esterne (dell'osso zigomatico)
- Fratture del pavimento orbitario
- (blow-out pure ed impure)
- Fratture plurime

Fratture orbitarie superiori



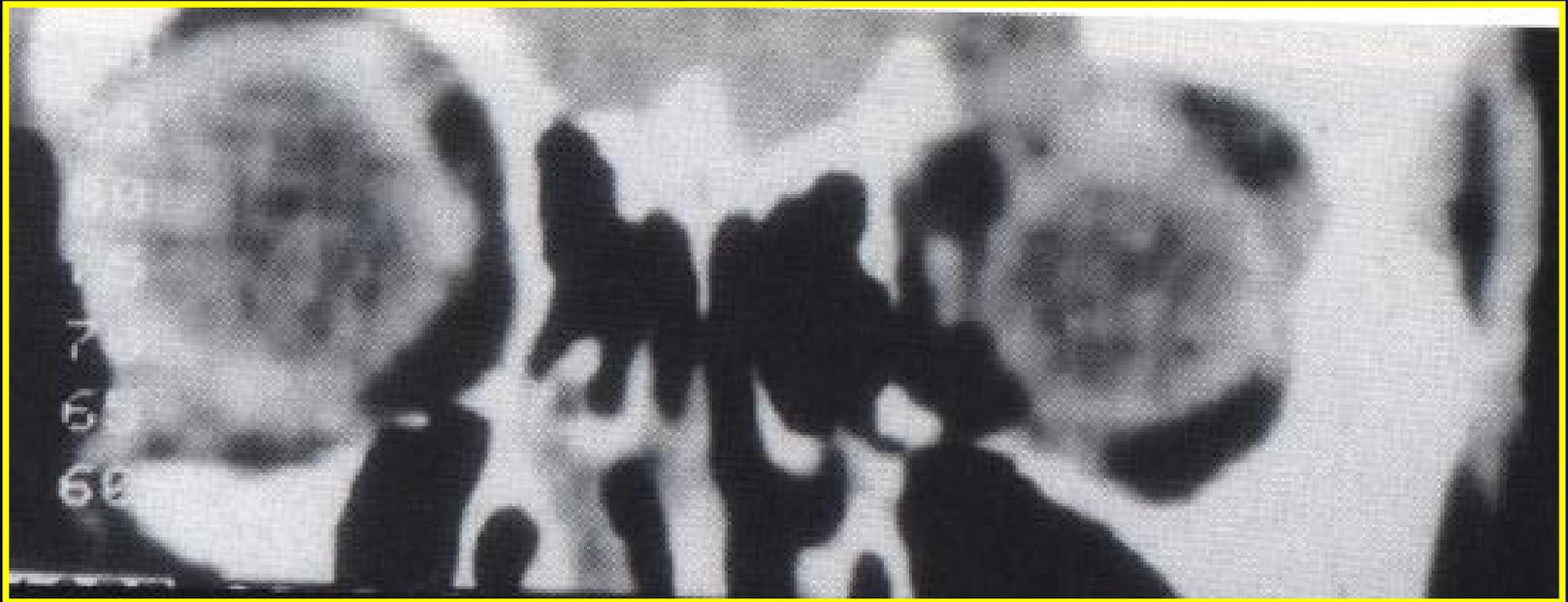
Sintomatologia oculare

- Alterazioni della motilità del retto superiore e dell'elevatore
- Ptosi (interessamento diretto dell'elevatore o per lesione della branca Superiore del III nervo cranico)
- Diplopia (Verticale per interessamento del r. superiore e/o della troclea dell'obliquo superiore)
- Enoftalmo (raramente esoftalmo)

Sintomatologia extraoculare

- Rinoliquorrea, anosmia

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



TC. Frattura del tetto orbitario sn, con dislocazione di un frammento osseo ed incarceramento del muscolo retto superiore

Fratture dell'apice orbitario

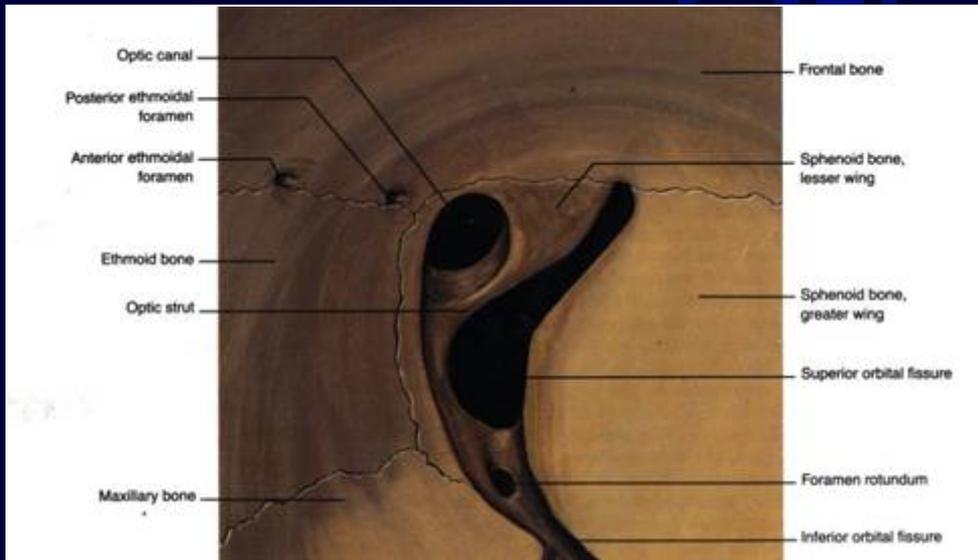
Sintomatologia oculare

Assenza del riflesso fotomotore, amaurosi (sindrome da interruzione fisiologica del nervo ottico. Midriasi

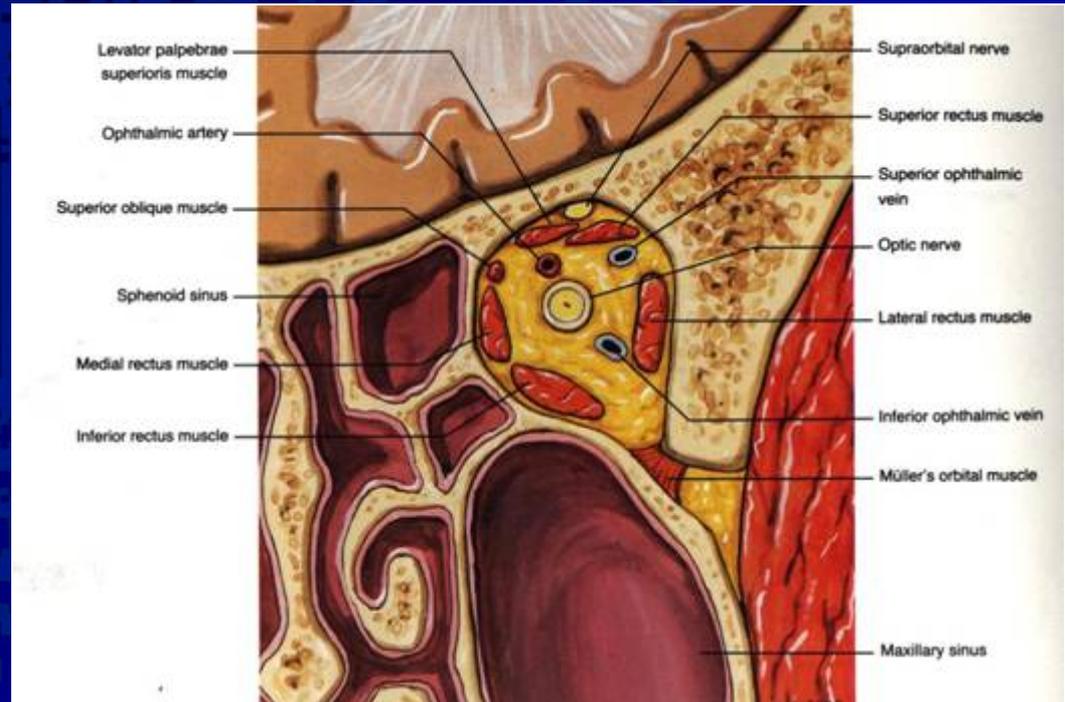
Sintomatologia extraoculare

Generalmente assente

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



Apice orbitario



Neuropatia Ottica Traumatica

Può interessare tutte le porzioni del N.O.

- **Per trauma contusivo (indiretto)**
- **Per trauma penetrante (diretto)**

Neuropatia ottica traumatica

- **Incidenza 0,5 – 5% nei traumi cranici chiusi in particolare della regione fronto-temporale**
- **Incidenza 4 – 11,3% fratture facciali, omolaterale al trauma**
- **Alterazione del campo visivo centrale, deficit fascicolare, totale**
- **Difetto pupillare afferente relativo o assoluto, segno di Gunn**
- **Papilla ottica (prima fase normale poi atrofica - difetto afferente relativo, anisocoria)**
- **La terapia va instaurata con urgenza**

NEUROPATIA OTTICA TRAUMATICA

Fisiopatologia della Neuropatia Ottica Traumatica

Assenza di un edema reattivo o di emorragie a carico delle guaine o del tessuto nervoso

Contusione del nervo anche in assenza di fratture del canale ottico

Interruzione per strappo del nervo con sezione parziale o totale (avulsione post-traumatica) per l'azione di una scheggia ossea o di una violenta estensione

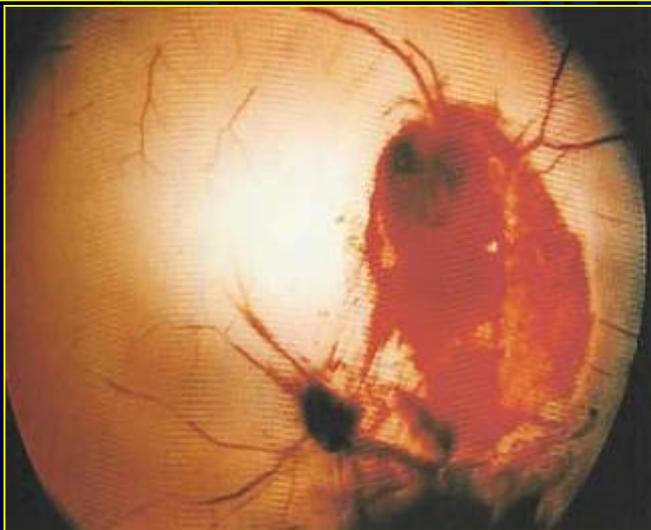
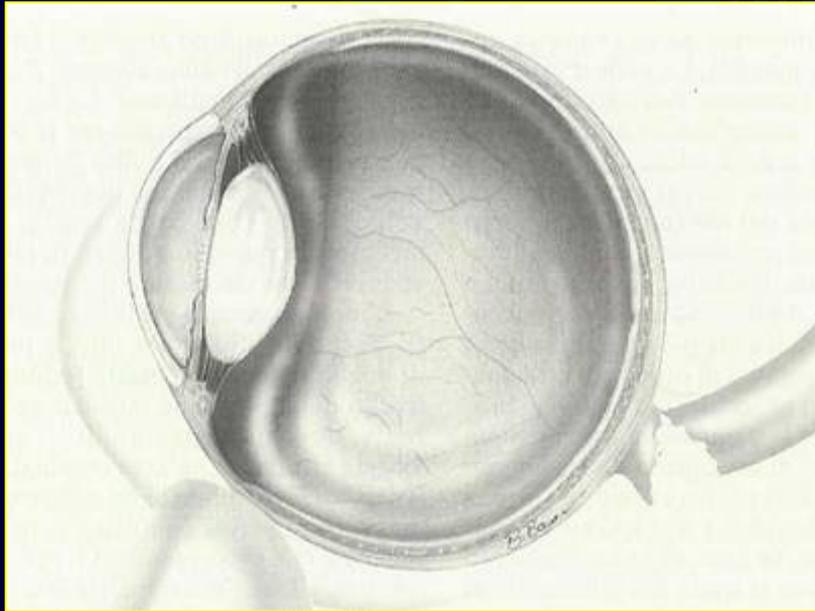
NEUROPATIA OTTICA TRAUMATICA

Neuropatia Ottica Traumatica

- **TC (scansioni assiali e coronali):** rileva fratture del canale ottico, edemi, ematomi, frammenti ossei)
- **RMN**
- **PEV (potenziale visivo evocato)**

NEUROPATIA OTTICA TRAUMATICA

Neuropatia Ottica



Fratture infero mediali

- **Sintomatologia oculare**
Telecanto, epifora, mucocele, piocele
- **Sintomatologia extraoculare**
Rinoliquorrea, epistassi, dish-face

Fratture infero esterne

- **Sintomatologia oculare**
pseudoptosi (per lesione del legamento palpebrale laterale)
- **Sintomatologia extraoculare**
(ipoestesia dell'emifaccia corrispondente)

Fratture del pavimento orbitario

- **Sintomatologia oculare**
enoftalmo, diplopia, ipoestesia



- **Sintomatologia extraoculare**
ipoestesia dell'emifaccia corrispondente

Fratture del pavimento orbitario

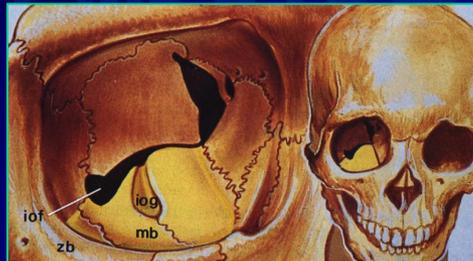
Sono anche dette fratture blow-out

Pure  **CON frattura del contorno orbitario**

Impure  **SENZA frattura del contorno orbitario**

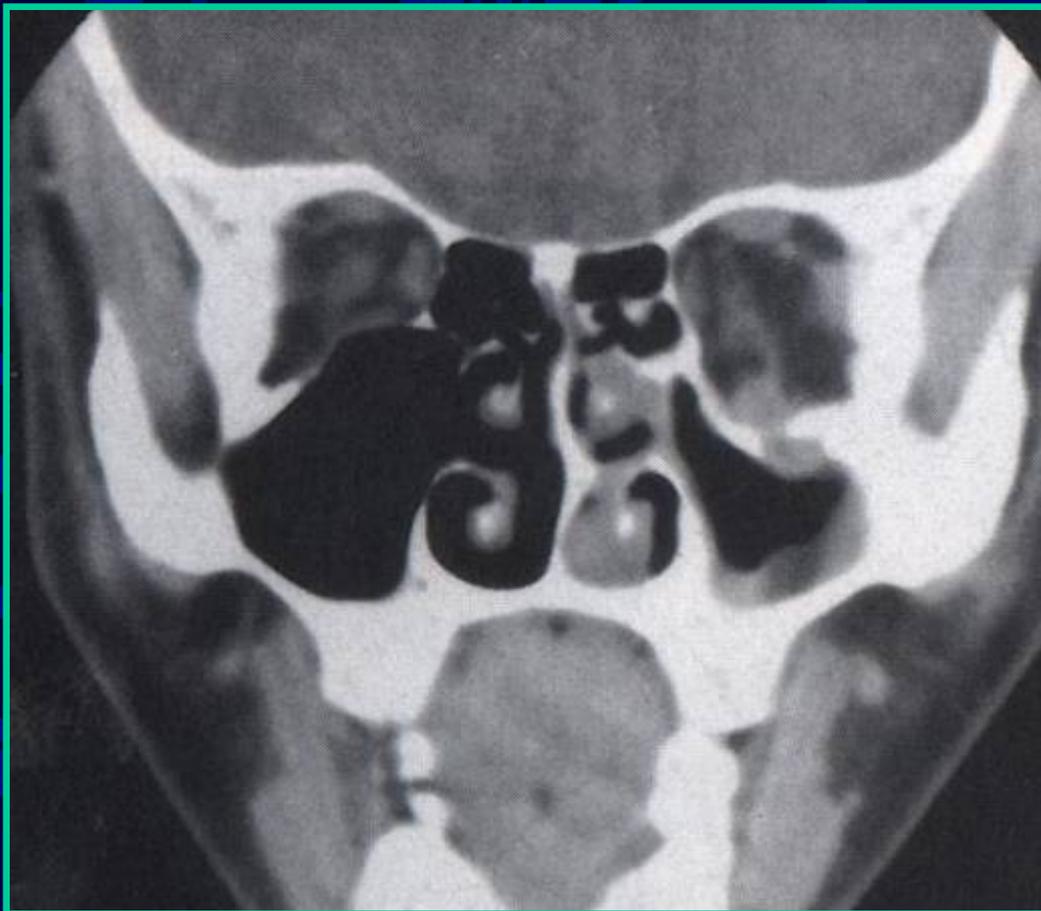
Fratture del pavimento orbitario

Il meccanismo patogenetico non dipende da un traumatismo diretto, quanto da un aumento della pressione intraorbitaria trasmesso dalla compressione dei tessuti molli

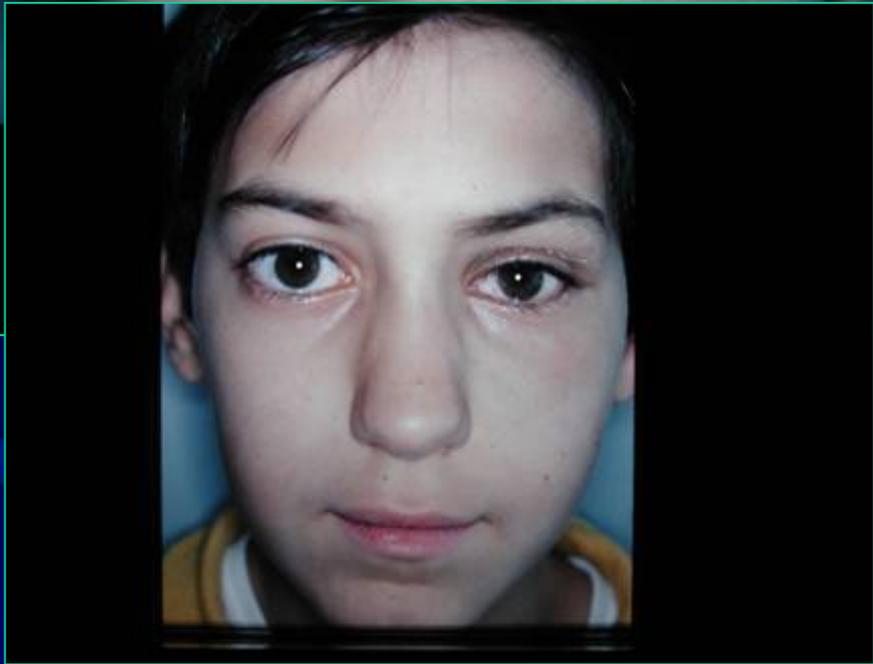
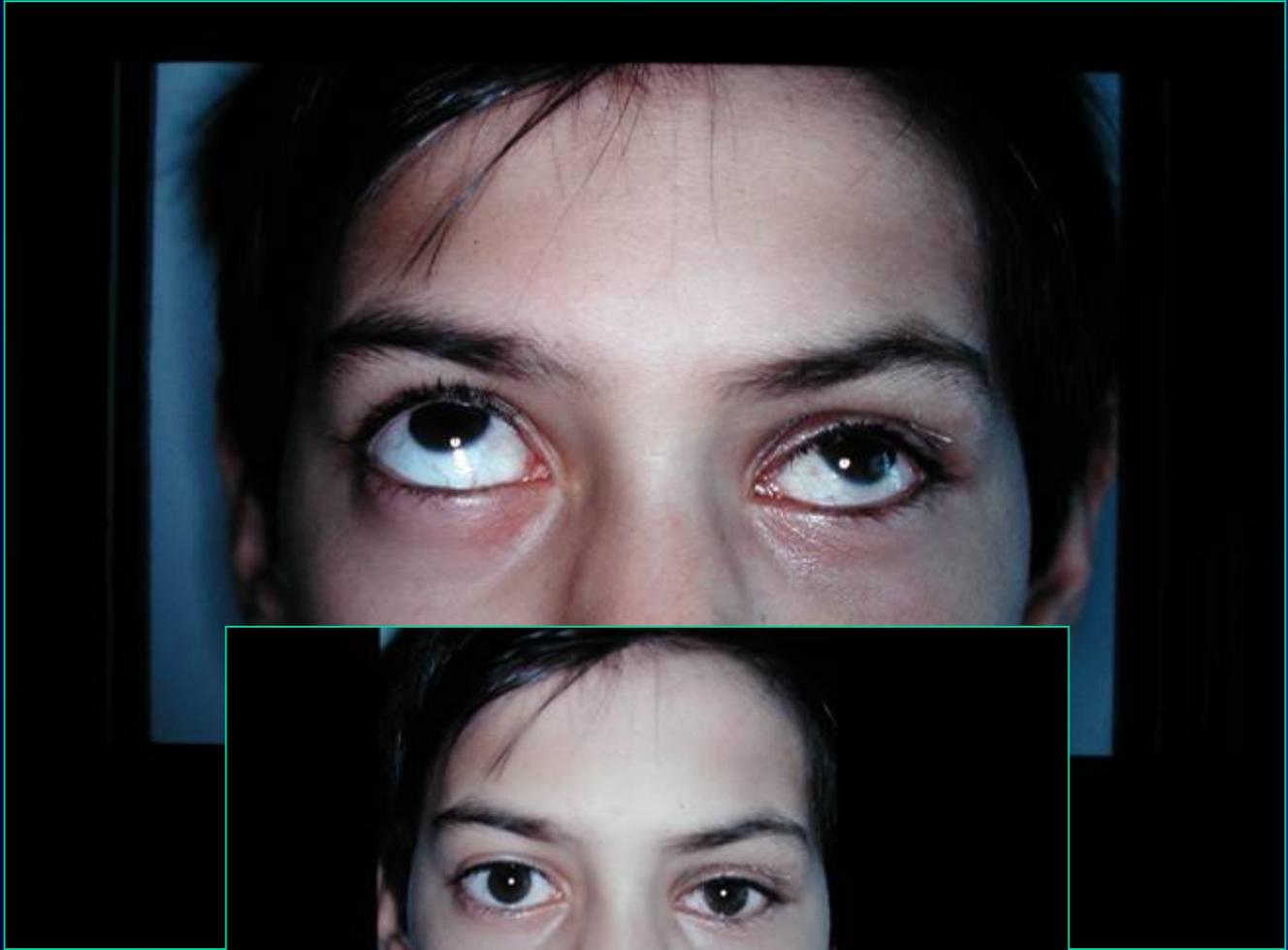




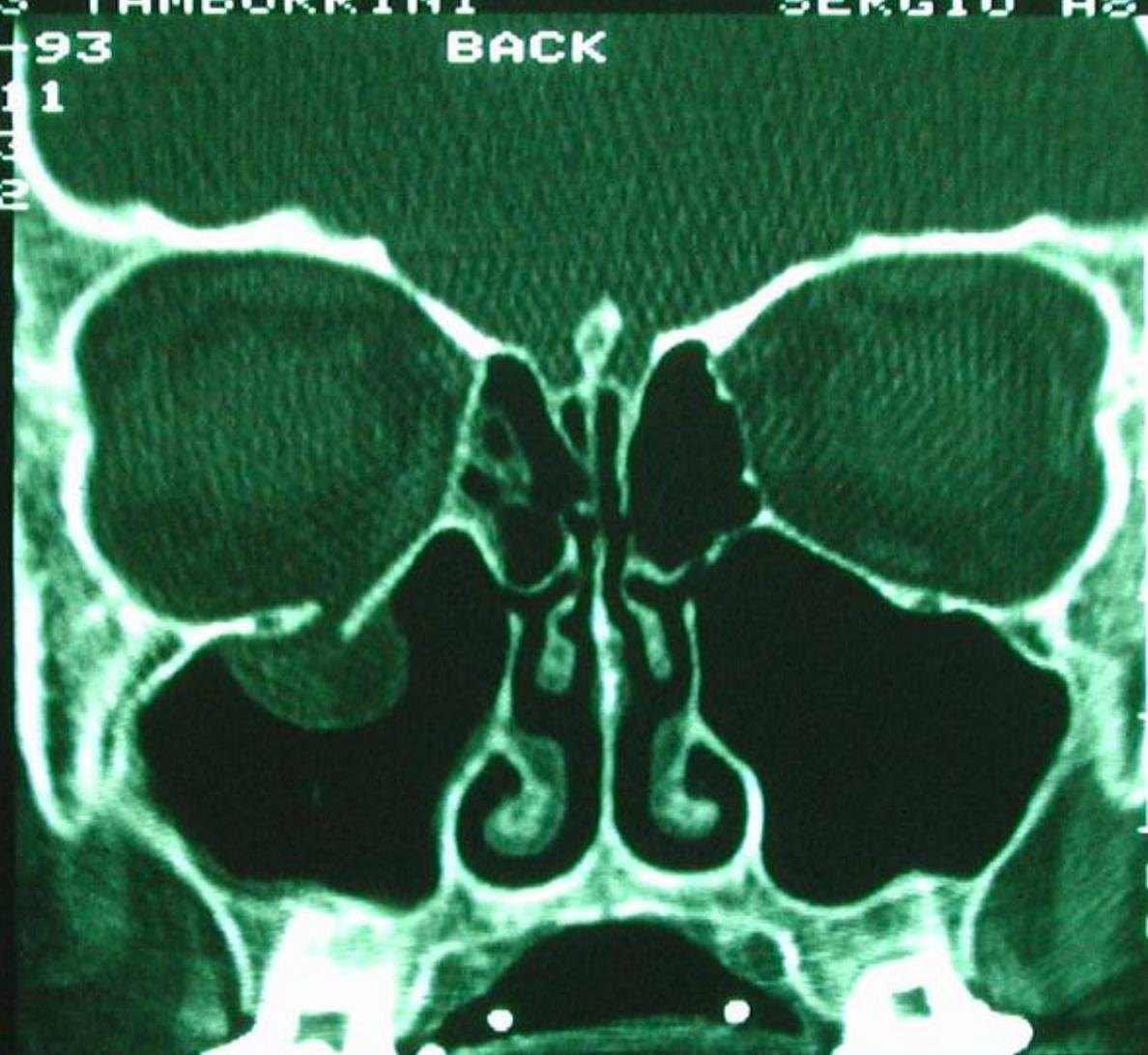
TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



Trauma orbitario. TC. Frattura del pavimento orbitario sn con incarceramento, nella breccia ossea, del muscolo retto inferiore sn, che appare dislocato inferiormente e congesto



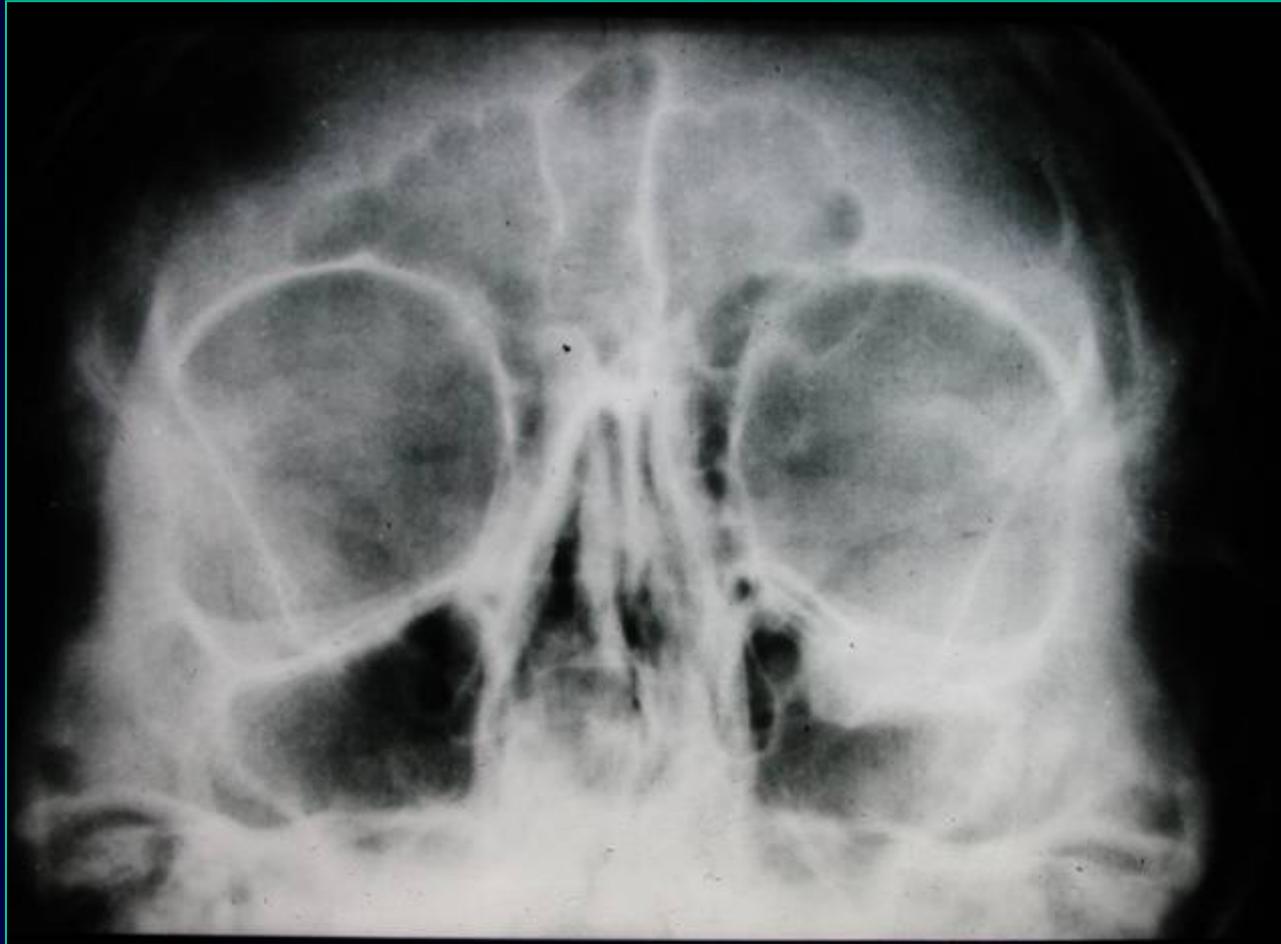
SOMATOM DR H. S. BENEDETTO del TRONTO
n. 35923 TAMBURRINI SERGIO AS PEGG3
22-JUL-93 BACK 1812
19:48:11 H/PP
DA0:383
SCAN 12



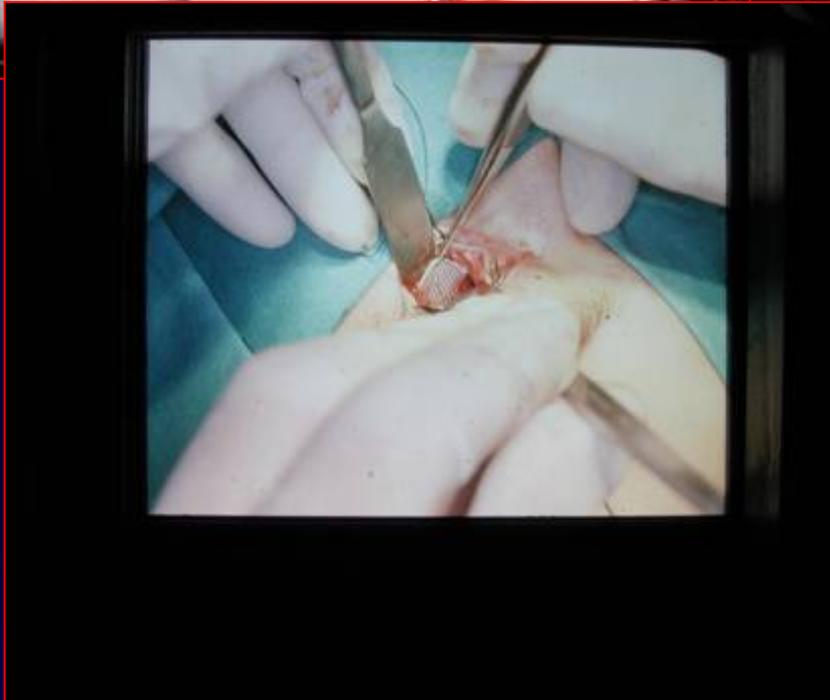
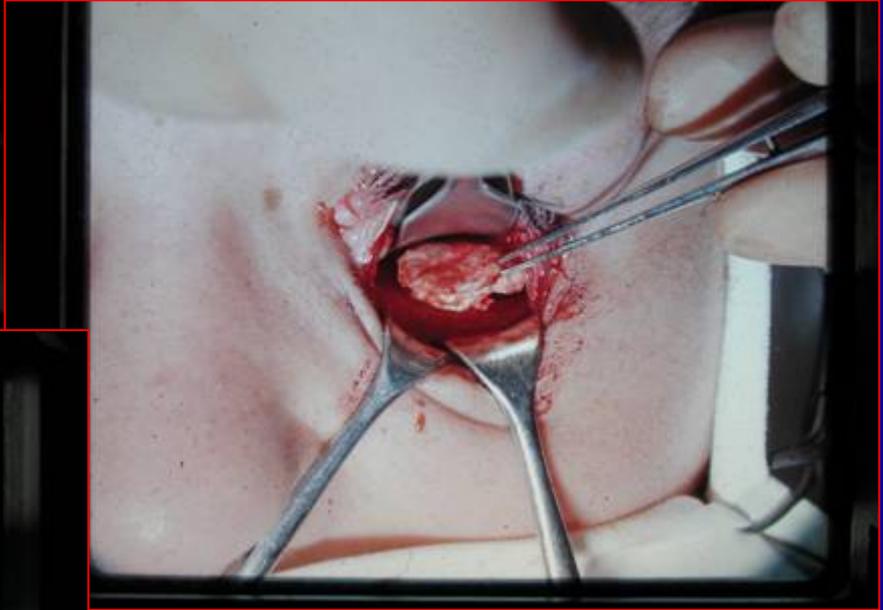
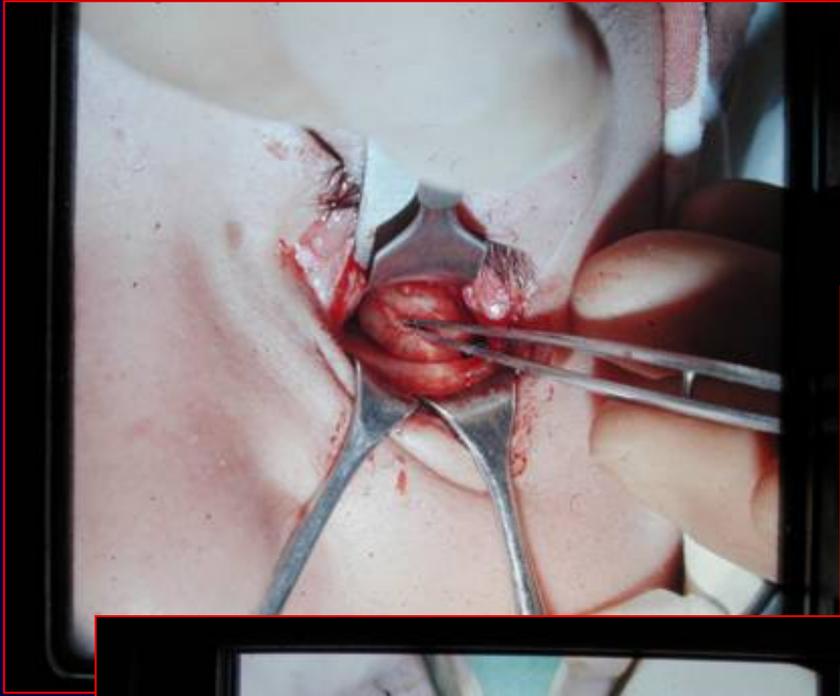
TI 5
KV 125
AS .45
SL 2
GT -19
TP -166

ORBITE

5 CM
W 3000
C 290







Fratture plurime

Le fratture fin qui descritte variamente articolate tra loro

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

Fratture plurime

Nei gravi traumatismi ci si può trovare di fronte a quadri di fratture plurime in cui le fratture orbitarie si associano a quelle del mascellare , secondo i quadri classici di Le Fort

Fratture di LE FORT

I tipo: la rima di frattura decorre
al di sopra del processo alveolare
del mascellare

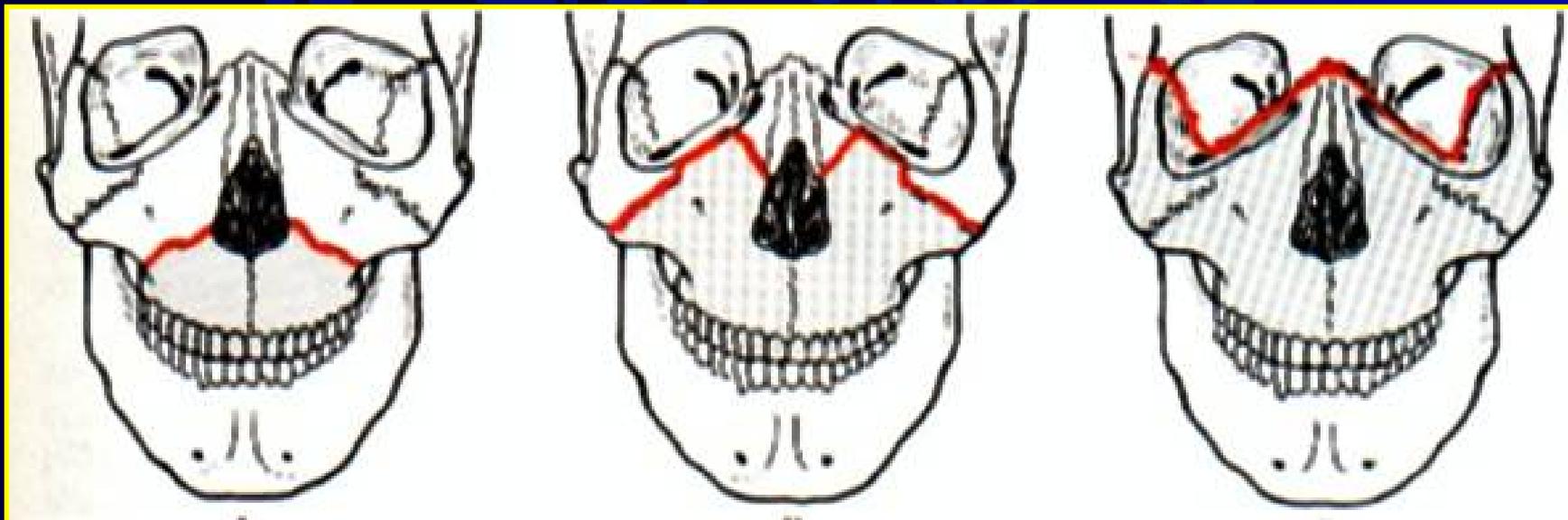
Fratture di LE FORT

II tipo: la rima di frattura decorre dalla sutura fronto-nasale, nel pavimento dell'orbita e nel seno mascellare fino all'apofisi pterigoidea

Fratture di LE FORT

III tipo: la linea di frattura
determina il distacco del massiccio
facciale dal cranio

Fratture di LE FORT



TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

La scansione **TC** delle orbite è l'esame radiologico di scelta per valutare la presenza e la posizione di fratture, ematomi o corpi estranei.

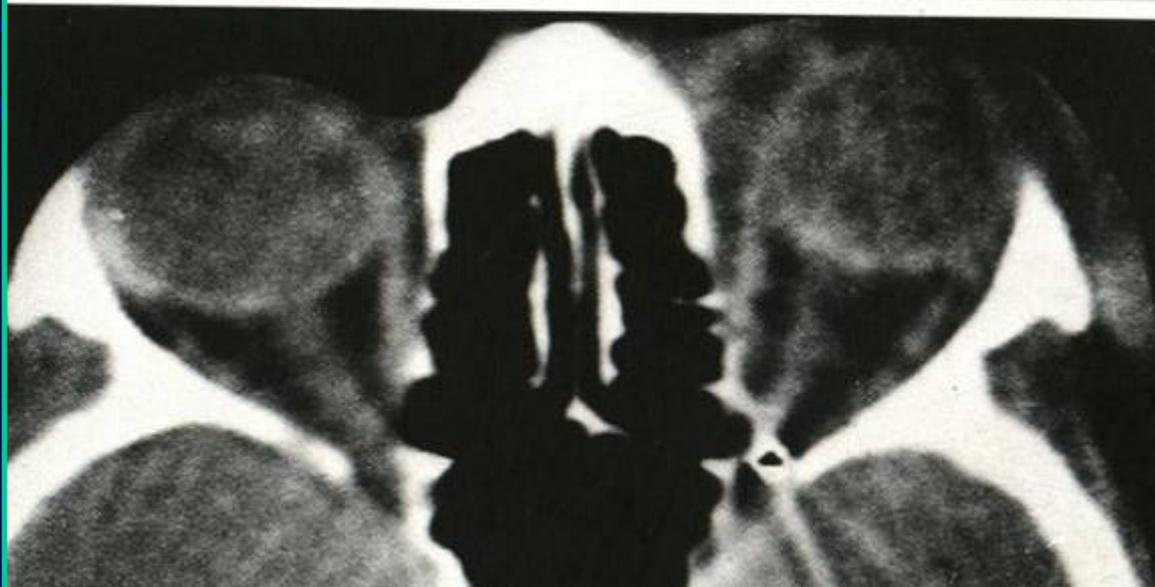
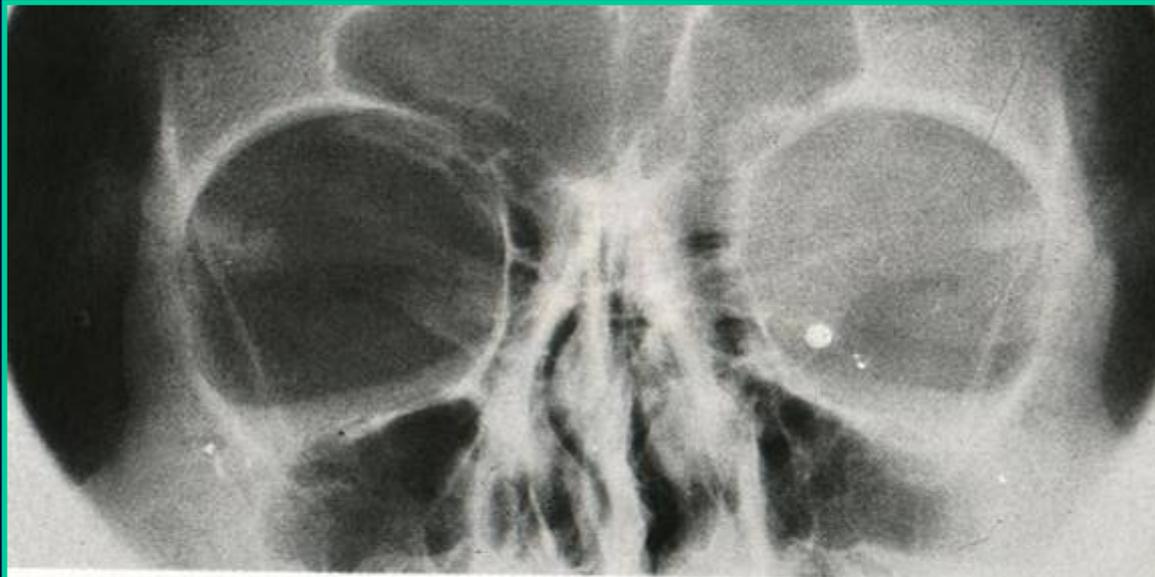
Offre immagini migliori della RM per visualizzare le strutture ossee e fornisce più dettagli di una semplice radiografia

TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE

La **RM** presenta una definizione migliore dei tessuti molli compromessi, ma fornisce indicazioni meno valide sulla frattura (il segnale del tessuto osseo è basso).

E' controindicata nei casi in cui si sospetti la presenza di un corpo estraneo ferro magnetico

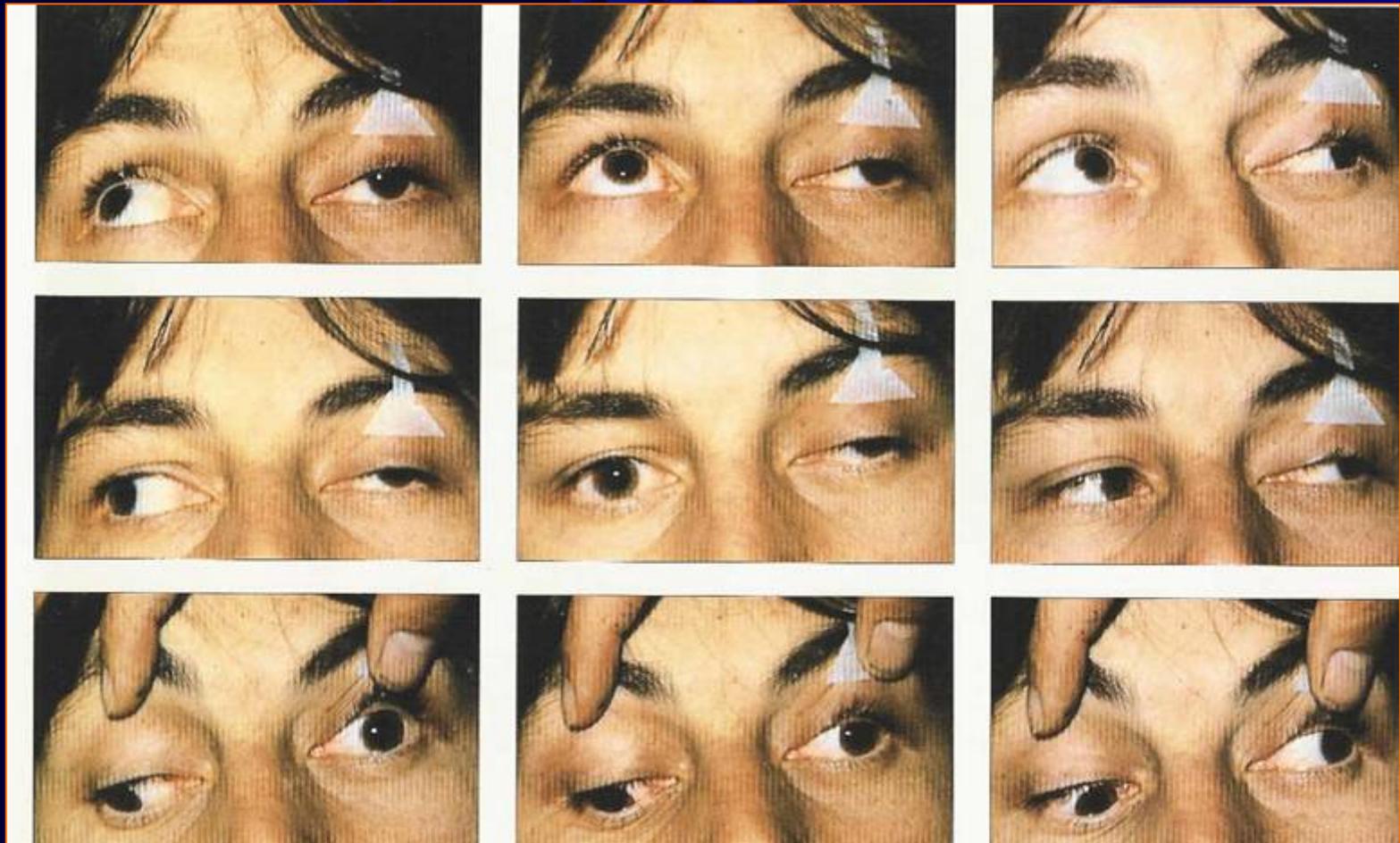
TRAUMATOLOGIA ORBITO-PALPEBRALE



Alterazioni della motilità oculare nei traumi chiusi del cranio

- Paralisi del **III** nervo cranico (oculomotore)
- Paralisi del **IV** nervo cranico (trocleare)
- Paralisi del **VI** nervo cranico (abducente)
- Forme miste
- Paralisi della convergenza e divergenza
- Forme complesse o miste







Aspetti valutativi del danno oculare

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

La legislazione italiana in vigore (L.382/1970, 33/1980, 509/1988, 298/1990, D.M.S.5-2-92, 38/2000), nonostante gli enormi progressi scientifici, non ha sostanzialmente modificato la definizione di cieco civile contenuta nelle leggi rispetto a 40 anni fa.

L'introduzione del DL 38/2000 ha in parte modificato i criteri di valutazione del danno biologico inteso come danno alla salute ed i relativi riconoscimenti economici e lavorativi previsti per i ciechi e gli invalidi civili, ma necessita di ulteriore critica e revisione

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

*Lesioni contemplate per gli indennizzi
(Competenza delle Commissioni per l'accertamento
della I.C.: Tabelle D.M.S. 5-2-1992)*

Cecità assoluta: 100% (I.C.-I.L.-I.P.)

Perdita di un occhio senza possibilità di
protesi estetica: 30% (I.C. - I.L.-I.P.)

Perdita di un occhio con possibilità di
protesi estetica: 25% (I.C.-I.L.-I.P.)

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

La valutazione del deficit visivo è basata oggi unicamente sul parametro del visus o acuità visiva.

La valutazione del deficit diviene pertanto competenza della Commissione per l'accertamento della I.C. la quale se facesse riferimento esclusivamente ai criteri valutativi delle tabelle allegate al D.M.S. 5-2-1992 per cui la cecità monocolare è valutata al 30% e che è pari al 33% il minimo per il riconoscimento dello *status* di invalido civile in ambito infortunistico domestico (493/99), il cieco monocolare verrebbe escluso da tale riconoscimento

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Le percentuali d'invalidità indicate nelle tabelle sono riferite alla capacità lavorativa generica e costituiscono soltanto parametri indicativi suscettibili di modifiche in rapporto a diverse variabili tra cui: l'incidenza della menomazione sulla capacità lavorativa specifica, elementi prognostici certi tra cui lo stato anteriore del soggetto: età, attività professionale, pre-esistenti menomazioni congenite o acquisite, diminuita capacità lavorativa quale fonte personale di reddito, applicabilità della protesi, influenza sul piano psicologico e sulla integrità psico-fisica

Parametri valutativi del danno oculare

LESIONI CONTEMPLATE PER GLI INDENNIZZI

	R.C. %	I.L. %	I.P. %
Cecità completa bilaterale	100	100	100
Perdita di un occhio senza possibilità di protesi estetica	30		
Perdita di un occhio con possibilità di protesi estetica	25		
Perdita anatomica o atrofia del globo oculare senza possibilità di protesi		40 (40)	
Perdita totale della facoltà visiva di un occhio	25	35 (35)	25
Perdita del visus da 1/10 a 10/10:			
Perdita di 1/10 di visus	1	1	1
Perdita di 2/10 di visus	2	3	2
Perdita di 3/10 di visus	4	6	4
Perdita di 4/10 di visus	7	10	7
Perdita di 5/10 di visus	10	14 (16)	10
Perdita di 6/10 di visus	13	18	13
Perdita di 7/10 di visus	16	23	16
Perdita di 8/10 di visus	19	27	19
Perdita di 9/10 di visus	22	31	22
Perdita di 10/10 di visus	25	35	25

Valutazione del deficit del campo visivo

CVS		CVD		
	1		1) Cecità monoculare	30%
	2		2) Emianopsia bitemporale	60%
	3		3) Emianopsia binasale	20%
	4		4) Emianopsia laterale omonima	40%
	5		5) Quadrantopsia (sup., inf., ds., sn.)	10%
	6		6) Emianopsia inferiore	40%
	7		7) Emianopsia superiore	10%
	8		Deficit campimetrici concentrici	
			8a) Restr. monolat. conc. del C.V. 10-30°	10%
			8b) Restr. bilat. conc. del C.V. 10-30°	31-40%
			8c) Restr. monolat. conc. del C.V. < 10°	15%
			8d) Restr. bilat. conc. del C.V. < 10°	80%

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Restringimento concentrico monolaterale del campo visivo.

c.v. ridotto a 60° (all'esterno)	indennità:	5%
» » 50° » »		10%
» » 40° » »		15%
» » 30° » »		20%
» » 20° » »		25%
» » 10° » »		30%

Restringimento concentrico bilaterale del campo visivo.

c.v. ridotto a 60° (all'esterno)	indennità:	10%
» » 50° » »		25%
» » 40° » »		35%
» » 30° » »		45%
» » 20° » »		55%
» » 10° » »		65%

Restringimento concentrico del campo visivo del monocolo.

c.v. ridotto a 60° (all'esterno)	indennità:	40%
» » 50° » »		50%
» » 40° » »		60%
» » 30° » »		70%
» » 20° » »		75%
» » 10° » »		80%
		e più

Nuova classificazione e quantificazione delle minorazioni visive (legge n°138 del 3-4-2001)

Cat. 1: ciechi totali, p.l., m.m., residuo perimetrico binoculare

< 3%

Cat. 2: ciechi parziali (ventesimisti) residuo non > di 1/20 in OO o nell'occhio migliore c.c., residuo perimetrico binoculare < 10%

Cat. 3: ipovedenti gravi (decimisti) residuo non > 1/10 in OO

o nell'occhio migliore c.c., residuo perimetrico binoculare < 30%

Cat. 4: Ipovedenti medio-gravi, residuo non > 2/10 in OO o nell'occhio migliore c.c., residuo perimetrico binoculare < 50%

Cat. 5: Ipovedenti lievi, residuo non > 3/10 in OO o nell'occhio migliore c.c., residuo perimetrico binoculare < 60%.

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Tabella II

PERDITA BINOCULARE DI VISUS (INAIL)

Visus residuo	Occhio con acutezza visiva minore (%)	Occhio con acutezza visiva maggiore (%)
9/10	1	2
8/10	3	6
7/10	6	12
6/10	10	19
5/10	14 (16)	26
4/10	18	34
3/10	23	42
2/10	27	50
1/10	31	58
0	35	65

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

• *Correzione sferica negativa o positiva:*

da 0,25 a 5 diottrie.....	2%
da 5,25 a 10 diottrie.....	5%
oltre le 10 diottrie.....	8%.

• *Correzione astigmatica positiva o negativa:*

da 0,25 a 2 diottrie.....	2%
da 2,25 a 4 diottrie.....	5%
oltre le 4 diottrie.....	8%.

In caso di correzione mista si addizionano i primi 2 gruppi , ma non si supera il 10%

Valutazione del danno biologico oculare DL. 38/00

369.	Cecità assoluta bilaterale	85
370.	Cecità assoluta monolaterale	28
371.	Deficit dell'acuità visiva	Vedasi all. n. 3, Parte A
372.	Deficit del campo visivo	Vedasi all. n. 3, Parte B
373.	Pseudoafachia, a seconda se monoculare o binoculare, comprensiva della correzione con lenti	Fino a 5
374.	Afachia monoculare	Vedasi all. n.3, Parte C
375.	Afachia binoculare	Fino a 10

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Valutazione del danno biologico oculare dl 38/2000

376.	Diplopia nelle posizioni alte dello sguardo, a seconda dei meridiani interessati	Fino a 10
377.	Diplopia nella parte inferiore del campo, a seconda dei meridiani interessati	Fino a 20
378.	Diplopia nel campo centrale	Fino a 25
379.	Diplopia in tutte le posizioni dello sguardo senza neutralizzazione, tale da obbligare ad occludere un occhio in permanenza	Fino a 28
380.	Acromatopsia, Discromatopsia	Fino a 8
381.	Enucleazione o atrofia del bulbo oculare con possibilità di protesi estetica	28
382.	Enucleazione o atrofia del bulbo oculare, senza possibilità di protesi estetica	35
383.	Enucleazione di entrambi i bulbi oculari senza possibilità di protesi estetica	Fino a 90
384.	Blefarospasmo	Fino a 5
385.	Ectropion, entropion, lagofalmo, epifora	Fino a 5
386.	Obliterazione delle vie lacrimali, a seconda dei disturbi secondari ¹⁵ a) monolaterale b) bilaterale	Fino a 4 Fino a 10
387.	Correzione con lenti, a seconda del potere refrattivo	Fino a 3

1. In caso di protesizzazione o di reimpianto, già effettuato al momento della valutazione dei postumi, l'indicazione percentuale proposta nella guida è ridotta della metà.

In caso di protesizzazione successiva degli elementi dentari già valutati ed indennizzati, dovrà procedersi a rivalutazione del danno per miglioramento in sede di prima revisione utile.

Proposte di valutazione

Blefaroptosi monolaterale	5-25%
Blefaroptosi bilaterale	10-70%
Lagofalmo cicatriziale paralitico monolaterale	5-25%
Lagofalmo cicatriziale paralitico bilaterale	10-60%
Entropion e trichiasi bilaterale	10-50%
Entropion e trichiasi monolaterale	5-25%
Entropion bilaterale	10-60%
Entropion monolaterale	5-25%
Simblefaron monolaterale	5-25%
Paralisi dei muscoli estrinseci monoculare	10-25%
Paralisi dei muscoli estrinseci binoculare	15-80%
Simblefaron bilaterale	10-60%
Pterigio monoculare (a seconda della invasione del campo pupillare)	5-35%
Dacriocistite monolaterale	5-10%
Dacriocistite bilaterale	10-20%
Difetti di accomodazione unilaterali (esclusi i casi di afachia)	5-15%
Difetti di accomodazione bilaterali (esclusi i casi di afachia) ..	10-30%
Sinechie dell'iride anteriori e posteriori nel caso non diano disturbi apprezzabili e permanenti della acutezza visiva	5-10%

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

PERDITA BINOCULARE DI VISUS (R.C.)

Visus residuo	Occhio con acutezza visiva minore (%)	Occhio con acutezza visiva maggiore (%)
9/10	1	3
8/10	2	9
7/10	4	15
6/10	7	22
5/10	10	29
4/10	13	37
3/10	16	45
2/10	19	54
1/10	22	64
0	25	75

Tabella IV
AFACHIA

	R.C. %	I.L. %	I.P. %
Con visus corretto di 10/10, 9/10, 8/10	10	15	10
Con visus corretto di 7/10	12	18	12
Con visus corretto di 6/10	14	21	14
Con visus corretto di 5/10	16	24	16
Con visus corretto di 4/10	19	28	19
Con visus corretto di 3/10	22	32	22
Con visus corretto inferiore a 3/10	25	35	25

La pseudofachia viene valutata il 10%, in nessun caso potrà superare il 30%

Tabella V

Percentuale aggiuntiva	Visus raggiunto
1%	9/10
2%	8/10
4%	7/10
7%	6/10
10%	5/10
13%	4/10
16%	3/10 o meno

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Grazie alle elaborazioni dottrinarie in materia, siamo passati da una visione settoriale del danno riferito alla persona in quanto produttiva di lavoro, di energie e di reddito, a quella meglio corrispondente alla dignità dell'uomo, del danno riferito alla integrità psico-fisica complessiva anche se non apportante decremento reddituale.

Nel contesto del danno alla salute (danno biologico personalizzato) il danno alla funzione visiva, quale massima funzione sensoriale dell'uomo, presupposto stesso alla vita di relazione oltre che lavorativa, assume un ruolo ed una valenza straordinarie

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

Gli attuali *barèmes* rappresentano un valido strumento iniziale, non un *passepartout* utile in ogni singolo caso.

Essi sono una concreta guida per ogni valutatore, anche esperto, che non voglia “*dare i numeri*” ma correttamente motivare la propria valutazione.

Tuttavia necessitano ancora di essere modificati attraverso la collaborazione interdisciplinare tra oftalmologi, medici legali, giuristi e valutatori

ASPETTI VALUTATIVI DEL DANNO OCULARE

La consapevolezza dell'arcaicità di certe percentualizzazioni e l'esigenza di modificarle nasce non solo ai fini di un reale ed equo apprezzamento del danno oftalmologico alla persona, ma dalle dinamiche evolutive in questa particolare branca, in ambito clinico-diagnostico, terapeutico e prognostico, alla presenza delle nuove realtà cliniche ed alla conoscenza sempre più approfondita delle vecchie, le quali impongono un continuo aggiornamento ai fini del loro precipuo apprezzamento prima e di una corretta e sensibile valutazione poi

Si ringrazia il Dipartimento di
Scienze Oftalmologiche e
Neurochirurgiche
dell'Università di Siena per la
gentile concessione delle
immagini