



# MATA CEMERLANG

directed by:

**Fauzan Muttaqien**



*"the book of the year"* --New York Times

*"The futuristic book"* --Barack Obama

*"heal the world..."* --Michael Jackson

*"Congratulate... Fauzan... the excellent book"* --President of WHO

*buku ini didukung oleh:*



[www.doktermudaliar.wordpress.com](http://www.doktermudaliar.wordpress.com)

## DAFTAR ISI

Sayangi mata anda _____	2
Jadi kenapa pian datang? _____	6
Imbah tu pang dibari apa? _____	7
Dede-dede _____	9
Trias-trias _____	11
Mata air dari air mata _____	12
Betimbil _____	14
Daging tumbuh di mata _____	16
Konjungtivitis _____	18
Keratitis _____	21
Ulkus kornea _____	24
Uveitis _____	26
Glaukoma _____	28
Kelainan lensa _____	33
Katarak _____	34
Kelainan retina _____	38
Ablasio retina _____	39
Retinopati diabetik _____	40
Central serous chorio retinopathy (CSCR) _____	41
Retinoblastoma _____	42
Trauma mata _____	43
Refraksi _____	45
Akibat kekurangan vitamin A _____	50
Trias ujian mata _____	51

Hak Cipta tidak dilindungi Undang-Undang  
All rights not reserved

*“Dilarang menyebarkan buku ini ke para dokter spesialis mata, dan orang-orang lain yang tidak berkepentingan. Pelanggaran atas hal ini dikenakan ancaman sanksi pidana sesuai dengan undang-undang”*

Diambil dari berbagai sumber yang tak jelas  
Diketik sambil mata mengantuk

Diterbitkan oleh Muttaqien Corporation ©  
Cetakan I: 2009  
ISBN 979-498-331-3

## SAYANGI MATA ANDA

### Mata Terdiri atas:

- a. Rongga orbita
  - b. Bola mata
  - c. Adneksa ; palpebra dan sistem lakrimal
- 

### **RONGGA ORBITA**

1. Bentuk seperti piramida
2. Dibatasi dinding tulang
3. Dibagian belakang terdapat 3 lubang : foramen optic, fisura orbita sup et inf.
4. Isi :
  - a. Bola mata
  - b. 6 otot penggerak
  - c. Kelenjar air mata
  - d. Arteri
  - e. Saraf kranial iii, iv, dan vi
  - f. Lemak dan fascia

### **BOLA MATA**

Terdiri dari :

1. Dinding bola mata :
  - a. Sklera
  - b. Kornea
2. Isi bola mata

#### **Sklera**

- a. Jaringan ikat kolagen yang kenyal warna putih
- b. Tebal  $\pm 1$  mm
- c. Bagian belakang terdapat lamina kribrosa tempat menembusnya saraf optik
- d. Dilapisi kapsul tenon dan dibagian depan oleh konjungtiva
- e. Diantara stroma, sklera dan kapsul tenon terdapat episklera yang kaya pembuluh darah (untuk nutrisi sklera)
- f. Bagian dalam terdapat lamina fuska yang membatasi sklera dan koroid

#### **Kornea**

- a. Merupakan jaringan jernih dan bening, jernih karena avaskular
- b. Bentuk sebagai lingkaran, diameter diukur secara vertical 11 – 12 mm bila  $>12$  mm pada anak  $\rightarrow$  glaukoma congenital
- c. Tebal = 0,6 – 1 mm
- d. Sumber nutrisi kornea :
  - Pembuluh darah limbus
  - Humour aqueos
  - Air mata
- e. Terdiri dari 5 lapisan :

1. Epitel; 5 – 6 lapisan sel, bentuk sel gepeng, ujung saraf kornea pada epitel (cab. N. V), regenerasi cukup baik, jika terjadi kerusakan tidak timbul jaringan parut
2. Membran bowman; tipis yang homogen, terdiri dari serat kolagen yang kuat, jika terjadi kerusakan timbul jaringan parut
3. Stroma; lapisan yang paling tebal (90%), tersusun atas serabut lamelar terjalin satu sama lainnya, jika terjadi kerusakan timbul jaringan parut dan leukoma
4. Membran descemet; lapisan tipis kenyal, kuat, bening, tidak berstruktur, sebagai barrier terhadap mikroorganisme dan pembuluh darah
5. Endotel; satu lapis sel, mempertahankan kejernihan kornea, tidak ada kemampuan regenerasi

paling tebal → stroma,  
paling kuat → descemet  
paling peka → endotel

Kelainan kornea yang menyebabkan gangguan refraksi:

1. radang
2. TIO meningkat
3. sikatriks dari ulkus yang sembuh

## Isi Bola Mata

### 1. Lensa

- a. Bening, bikonveks, tebal  $\pm$  5 mm, diameter 9 mm
- b. Difiksasi oleh zonula zinn
- c. Terdiri dari kapsul, korteks, dan nukleus
- d. Bertambah usia, nukleus membesar
- e. Fungsi : membias cahaya menjadi fokus
- f. Merupakan salah satu media refrakta
- g. Komposisi : 0,5% air, 35% protein (kristalin  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ )
- h. Tidak mempunyai pembuluh darah dan persarafan
- i. Semakin bertambah usia nukleus semakin membesar
- j. Fungsi untuk membiaskan cahaya
- k. Kekuatan  $\pm$ 20 Dioptri

### 2. Uvea

- a. Lapisan kedua dinding bola mata
- b. Jaringan lunak
- c. Terdiri dari 3 bagian : iris, badan siliar, koroid

#### Iris :

- a. Membran berwarna
- b. Bentuk sirkular, ditengah terdapat pupil dengan diameter 3 – 5 mm
- c. Berpangkal pada badan siliar
- d. Permukaan iris banyak lekukan (kriptae)
- e. Otot iris = otot polos : sfingter pupil, dilator pupil
- f. Pembuluh darah :
  - Sirkulus major = pangkal iris

- Sirkulus minor = pupil
- g. Saraf : n. Nasosiliar cabang n. Iii
  - Simpatik = midriasi
  - Parasimpatik = miosis

**Badan Siliar :**

- a. Mulai dari pangkal iris oraserata
- b. Terdiri dari :
  - Prosesus siliaris, fungsi : produksi h a
  - Otot siliar (sirkular, radial, meridional), fungsi : akomodasi (lensa cembung)

**Koroid :**

- a. Warna coklat tua, diantara retina dan sklera
- b. Mulai dari oraserata terdapat papil optik
- c. Kaya pembuluh darah
- d. Fungsi : nutrisi retina bagian luar

**3. Badan kaca (corpus vitreus)**

- a. Sebagian mengisi bola mata
- b. Tidak berwarna, bening, konsistensi lunak
- c. Dilapisi membran hialoid
- d. Avaskuler
- e. Mendapat nutrisi dari koroid, badan siliar, dan retina

Kelainan, kekeruhan karena:

- pus → endoftalmitis
- darah → hemoftalmitis
- degenerasi → retinopati diabetik

gunakan oftalmoskop untuk melihat kelainan pada korpus vitreus

**4. Retina**

- a. Membran bening dan tipis ± 1 mm
- b. Terdiri dari serabut saraf optik
- c. Letak antara badan kaca dan koroid berakhir pada oraserata
- d. Terdapat makula lutea (bintik kuning), diameter 1 – 2 mm sebagai pusat penglihatan
- e. 3 mm ke arah nasal terdapat papil saraf optik (bintik buta)
- f. Arteri dan vna retina sentral masuk ke bola mata ditengah papil saraf optik
- g. Ada 10 lapisan :
  - Membran limitan dalam
  - Lapisan serabut saraf, terdapat cabang utama pembuluh darah retina
  - Lapisan sel ganglion, sel saraf bercabang disini
  - Lapisan pleksiform dalam
  - Lapisan nukleus dalam, terbentuk dari badan dan nukleus sel bipolar
  - Lapisan pleksiform luar
  - Membran limitan luar
  - Lapisan nukleus luar, terdiri dari nukleus sel kerucut dan batang
  - Lapisan sel batang dan kerucut, fungsinya menangkap sinar

- Lapisan epitel pigmen

### **Humor Aquos**

normalnya jernih

kelainan humor aquos yang mengganggu refraksi:

- radang
- hipopion (pus)
- hifema (perdarahan)

Bilik mata depan (COA) → batas kornea sampai iris dan kapsul anterior lensa

Bilik mata belakang (COP) → batas dari lapisan belakang iris sampai lensa (zonula zinn)

## JADI KENAPA PIAN DATANG?

- Kelopak mata berkedut (twitch) → kelelahan, kurang tidur, iritasi kornea/konjungtiva, spasme hemifasial, kelainan elektrolit, anemia
- Sakit kepala → glaucoma akut, post herpes zoster, uveitis, selulitis orbita, endoftalmitis, neuritis, keluhan yang menyertai fotofobia, kelainan refraksi yang tidak dikoreksi, anisometropia, presbiopia, juling
- Sakit pada pergerakan bola mata → neuritis optic, influenza, selulitis orbita, fraktur orbita, pasca bedah tertentu
- Mata gatal dan berair → blefaritis, konjungtivitis, keratitis, skleritis, trauma mata, benda asing, mata kering, trikiasis, entropion, lagofthalmus, kalazion
- Mata berlendir → konjungtivitis
- Fotofobia → konjungtivitis, keratitis, uveitis, edema kornea, katarak, migraine, psikogenik, neuritis retrobulbar, glaucoma congenital, buta warna total
- Melihat benda lebih kecil → retinopati serosa sentral, hysteria
- Kelopak bengkak → hordeolum, blefaritis, konjungtivitis, selulitis, trauma
- Penglihatan turun mendadak satu mata → oklusi arteri/vena sentral retina, glaucoma akut kongestif, ablasi retina, neuritis optic, edema kornea akut, trauma mata, keracunan obat, hifema, perdarahan badan kaca, iskemi optic neuropati, luksasi lensa
- Penglihatan turun mendadak dua mata → CVA dengan perdarahan oksipital, migraine, intoksikasi, hipertensi maligna, hysteria
- Halo di sekitar sumber cahaya → glaucoma, katarak, edema kornea, obat (digitalis dan klorokuin)
- Fotopsia (pijaran halilintar kecil di lapang pandang) → ruptur retina, ablasi posterior badan kaca, koroiditis, trauma mata
- Astenopia (kelelahan membaca) → kelainan refraksi tidak dikoreksi dengan betul, presbiop, anisometropia berat, paresis otot gerak mata, penerangan tidak baik
- Buta + sakit mata → edema kornea, uveitis, TIO sangat tinggi
- Buta senja → defisiensi vitamin A, myopia progresif, glaucoma kronis, atrofi papil berat, retinitis pigmentosa, obat (klorokuin, kina)

## IMBAH TU PANG DIBARI APA?

### Anestetika Topikal

- Propacain HCl tetes 0,5%
- Pentocain tetes 0,5% atau salep 0,5%

→ yang sering dipakai adalah *Pantocain*

Pantocain mengandung Tetracain.

Fungsinya Sebagai anestetik local topikal untuk diagnostik atau para tindakan pedah

- Tonometri
- Pengambilan benda asing
- sebelum prosedur bedah minor seperti pengambilan jahitan kornea,
- Pembedahan bola mata

### Anestetika Lokal injeksi

- Xylocain
- Propacain
- Mepivacain HCl

### Obat antiglaukoma

- parasimpatomimetik/miotik (pilocarpin, carbachol)
- beta bloker (timolol maleat tetes dan gel 0,25 – 0,5%, betaxolol, levobunolol, metipranolol)
- Inhibitor anhidrase karbonat (acetaolamid/diamox tablet dan injeksi, diklorpamid, methazolamid)
- Hiperosmotik (gliserin oral, mannitol 20%, urea, isosorbid)

### Kortikosteroid Topikal

- salep hidrokortison 0,5%
- susp prednisone asetat 1%
- susp deksametason Na sulfat
- suspensi medryson 1%

### Kortikosteroid + anti infeksi

- **Xytrol**

### Antibiotik topical

- neomicyn
- eritromicin
- bacitracin
- tetracilin
- gentamicin (garamicin)
- cloramfenikol
- ciprofloxacina



### Antijamur

- Natamicin
- Nystatin
- Miconazol (monistat)

### Antiviral

- Idoxuridin
- Vidarabin
- Acyclovir

### Obat siklopegik/ midriatikum

Midriatikum → membesarkan pupil mata

Siklopegik → melemahkan otot siliari

Guna:

- mengurangi rasa sakit
- melepas/ mencegah sinekia
- mengistirahatkan iris

Obat untuk midriatikum bisa dari golongan obat simpatomimetik dan antimuskarinik, sedangkan obat untuk Siklopegia hanya obat dari golongan antimuskarinik.

Obat midriatikum-siklopegia yang tersedia di pasaran adalah Atropine, Homatropine dan Tropicamide dengan potensi dan waktu kerja yang berbeda begitu juga kegunaan secara klinisnya.

Obat	Bentuk sediaan dan kandungan	Waktu Kerja & Lama Kerja (lk) obat		Indikasi
		Mydriasis	Cycloplegia	
Atropine	Multi-dosis tetes mata 1 %	30-40 menit LK : 7-10 hari	1 hari LK : 2 minggu	<i>Anterior uveitis</i> <i>Cycloplegic refraction</i> <i>Suppression amblyopia</i>
Homatropine	Multi-dosis tetes mata 2%	30-60 menit Lk:1-2 hari	30-60 menit Lk:1-2 hari	<i>Anterior uveitis</i>
Tropicamide	Multi-dosis tetes mata 0,5% & 1%	15-30 menit Lk:4-6 jam	25 menit Lk:6 jam	<i>Ophthalmoscopy dan fundus photography</i>

### Obat Miotikum

→ menyebabkan miosis (konstriksi dari pupil mata).

→ Pengobatan glaukoma untuk mengurangi tekanan di dalam mata dan mencegah kerusakan lebih lanjut pada penglihatan.

Bekerja dengan cara membuka sistem saluran di dalam mata, dimana sistem saluran tidak efektif karena kontraksi atau kejang pada otot di dalam mata yang dikenal dengan otot siliari.

Ex: Betaxolol dan Pilocarpin

## DEDE-DEDE

### DD MATA MERAH

	Konjungtivitis	Keratitis	Uveitis Anterior	Glaukoma Kongestif Akut
Visus	Normal	Tergantung letak infiltrat	Menurun perlahan, tergantung letak radang	Menurun mendadak
Hiperemi	konjungtiva	perikornea	siliar	Mix injeksi
Epifora, fotofobia	-	+	+	-
Sekret	Banyak	-	-	-
Palpebra	Normal	Normal	normal	Edema
Kornea	Jernih	Bercak infiltrat	Gumpalan sel radang	Edema, suram (tidak bening), halo (+)
COA	Cukup	cukup	Sel radang (+)	dangkal
H. Aqueous	Normal	normal	Sel radang (+), flare (+), tyndal efek (+)	Kental
Iris	Normal	normal	Kadang edema (bombans)	Kripta menghilang karena edema
Pupil	Normal	normal	miosis	Mid midriasis (d:5mm)
Lensa	Normal	normal	Sel radang menempel	Keruh
Terapi	Antiinfeksi/ antialergi	Simptomatik (sikloplegik), kausatif, bebat mata	Simptomatik (sikloplegik), kausatif, bebat mata, steroid jika tidak ada infeksi	Antiglaukoma Sinekia <1/3 → iridektomi Sinekia >1/3 → bedah filtrasi
Komplikasi	Keratitis epithelial, ulkus kornea, flikten	Abses kornea, ulkus kornea, uveitis anterior, endoftalmitis, katarak komplikata	Glaucoma sekunder, katarak komplikata	
Prognosis	Baik jika komplikasi (-)	Baik jika komplikasi (-)	Baik jika komplikasi (-)	Jelek jika TIO meningkat dlm 3x24jam

Keterangan:

Flikten: tonjolan berupa sebukan sel-sel radang kronik di bawah epitel konjungtiva/kornea

Hiperemi/Injeksi siliar: pikirkan 3 kemungkinan → uveitis anterior, keratitis, glaucoma akut

**DD leukokoria:**

- katarak
- retinoblastoma
- endoftalmitis (endogen)
- fibroplasi retrolental

**DD mata putih:**

- ablasio retina
- CSCR
- Papil edema
- Papil atrofi
- Neuritis optic
- Retinopati diabetic
- Uveitis posterior
- Glaucoma primer
- Ablasio retina
- Tumor retina
- Badan kaca hiperplasi
- Myopia tinggi
- retinoblastoma
- endoftalmitis
- fibroplasias retrolental
- ablasio retina
- oklusi pupil
- papil atrofi
- papil edem
- neuritis optic
- glaucoma primer
- uveitis posterior
- CSR
- Retinopati diabetic
- Miop tinggi

**DD proptosis:**

- selulitis orbita
- pseudotumor
- grave oftalmopati

av shunt → tanda bruit. Stetoskop diletakkan dig labella terdengar bunyi seirama dengan nadi

## **TRIAS-TRIAS**

### Trias akomodasi

- lensa cembung
- kontraksi otot siliar
- zonula zinn kendur

### Trias keratitis

- fotofobia
- epifora
- blefarospasme

### Trias uveitis

- sinekia posterior
- keratik presipitat
- flare/tyndall (+)

### Trias Glaukoma Akut

- hiperemis unilateral
- pupil midriasis non reaktif
- palpasi bola mata keras seperti batu

## MATA AIR DARI AIR MATA

### Fungsi air mata :

1. Menghaluskan permukaan air kornea
2. Memberi nutrisi pada kornea
3. Anti bakteri
4. Perlindungan mekanik terhadap benda asing

### Komposisi air mata :

1. Lapisan lemak (berada diatas)
  - a. Mencegah penguapan dan jatuhnya air mata
  - b. Terdiri dari kolesterol ester
2. Lapisan akuos
  - a. Lapisannya tebal
  - b. Terdapat kel. Lakrimal asesorius
  - c. Sebagai nutrisi dan anti bakteri
  - d. Terdiri dari elektrolit, air, glukosa, albumin, globulin, lisozim
3. Lapisan musin (berada dibawah)
  - a. Terdapat sel goblet yang bersifat hidrofilik
  - b. Terdiri dari glikoprotein

### Produksi air mata :

- a. Volume produksi air mata = 0,5 – 1,25 gr/16 jam
- b. Saat tidur, air mata tidak diproduksi dan semakin tua usia semakin menurun produksi air mata
- c. Ph berkisar 7,3 – 7,7
- d. Mengandung glukosa, natrium, klon albumin, globulin, lisozim

### Sekresi air mata

air mata → kantung media → punctum lakrimalis → kanalis lakrimalis → kanalis komunikatif → sakus lakrimalis → duktus nasolakrimalis → meatus nasi inferior

### Pengaturan sekresi air mata :

1. N. Lacrimalis (sensorik, misalnya kemasukan benda asing)
2. N. Facialis (motorik, hubungan dengan emosi)
3. Serat simpatis servikal otonom

**Diagnosa :** Tes Schimmer I (tes sekresi air mata)

**Caranya :** Kertas filter Whatman panjang 40 mm, lebar 5 mm, lipat 15 mm pada ujungnya. Bagian yang dilipat diletakkan di fornix inferior. Ditunggu 5 menit, dilihat bagian kertas yang basah.

**Nilai normal:** 10 – 30 mm. Hiposekresi < 10 mm

**Tes Anel** → mengetahui fungsi kanali lakrimalis

**Terapi :** air mata buatan

**Patologi :**

1. Hipersekresi : produksi air mata berlebihan, misal pada obstruksi duktus naso lakrimalis (DNL)
2. Hiposekresi : produksi air mata berkurang, misalnya pada :
  - a. Defisiensi lemak (Blefaritis)
  - b. Defisiensi akuos (Rheumatoid arthritis, radang)
  - c. Defisiensi musin (trauma kimia-basa)
  - d. Epiteliopati (distrofi kornea, yaitu lapisan epitel tidak rata)
  - e. Kelainan palpebrae (parese N. VII)

Lakrimasi: produksi glandula lakrimal berlebihan

Epifora: sumbatan pada saluran ekskresi air mata

**DAKRIOSISTITIS**

→ infeksi akut bakteri di sakus lakrimalis → menyebar ke jaringan sekitar → edema dan eritema di kantung medialis

Gejala

- nyeri di kantung medialis menyebar ke dahi, pipi, orbita, dalam, gigi depan
- palpasi → sakus lakrimalis membesar lunak
- edema dan eritema di kelopak mata
- bisa sepsis

Terapi

- antibiotik
- dekompresi sakus
- analgetik antipiretik
- kompres hangat

## **BETIMBIL**

### **HORDEOLUM**

Peradangan supuratif kelenjar air mata:

Eksterna → kelenjar zeis dan moll → penonjolan ke arah kulit palpebra

Interna → kelenjar meibom → pembengkakan agak besar

Etiologi: infeksi stafilokokkus dan moraxella

#### Gejala klinis

- rasa mengganjal pada kelopak mata
- rasa sakit yang bertambah bila menunduk, nyeri bila ditekan
- tampak benjolan berwarna merah, sakit bila ditekan dekat pangkal bulu mata
- gambaran seperti abses kecil

#### Pengobatan

- kompres hangat 10-15 menit 3-4x sehari
- antibiotic topical (xytrol) + Ampisilin 4x1
- bila tidak kempes → insisi
- perbaikan hygiene

Hordeolum bila menunduk sakit → berarti masih stadium infiltratif → jangan diinsisi

Komplikasi: abses/selulitis palpebra

### **KALAZION**

Peradangan granulomatosa kelenjar meibom yang tersumbat, infeksi ringan

Gejala:

- benjolan pada kelopak
- hiperemi (-)
- nyeri tekan (-)
- pseudoptosis
- adenopati preaurikuler tidak membesar
- kadang-kadang terjadi perubahan bentuk bola mata

Terapi:

- kompres hangat
- antibiotic local/sistemik
- ekskoriasi/ ekstirpasi/insisi
- sebagian dapat sembuh sendiri
- bila berulang → periksa histo PA

## **PTOSIS**

→ turunya kelopak mata bagian atas.

Kelopak dapat turun sedikit atau menutupi bola mata secara keseluruhan. Kelopak mata yang turun dapat mengganggu pandangan normal. Jika terjadi sejak lahir, ptosis biasanya disebabkan oleh gangguan perkembangan otot pengangkat kelopak.

### Gejala:

Tanda ptosis yang paling jelas adalah turunya kelopak itu sendiri. Anak-anak dengan ptosis sering mendongakkan kepalanya kebelakang agar bisa melihat dari tepi bawah kelopak mata mereka.

### Penanganan

Ptosis dapat menyebabkan ambliopia (mata malas). Bila mengganggu → operasi. Jika ptosis tersebut tidak mengganggu penglihatan, maka tidak dibutuhkan operasi segera. Operasi dapat dilakukan untuk tujuan kosmetik.

## **TRIKIASIS**

→ Bulu mata tekadalam → menyucuk

Etiologi Trikiasis:

- Spasme senilis
- Trauma kimia
- Sikatrik trakoma



## DAGING TUMBUH DI MATA

### **PTERIGIUM**

penebalan konjungtiva bulbi berbentuk segitiga, mirip daging yang menjalar ke kornea. Merupakan suatu pertumbuhan fibrovaskular konjungtiva yang bersifat degeneratif dan invasif. Biasanya terletak pada celah kelopak bagian nasal ataupun temporal konjungtiva yang meluas hingga kornea.

#### Etiologi

tidak diketahui dengan jelas. Diduga merupakan neoplasma, radang dan degenerasi. Disebabkan iritasi kronis akibat debu, cahaya sinar matahari, dan udara yang panas.

#### Faktor resiko

terpapar sinar ultraviolet tinggi terutama orang dengan aktivitas lebih sering di luar rumah. pria > wanita

Pterigium biasanya bilateral, karena kedua mata mempunyai kemungkinan yang sama untuk kontak dengan sinar ultra violet, debu dan kekeringan.

Daerah nasal konjungtiva relatif mendapat sinar ultra violet yang lebih banyak dibandingkan dengan konjungtiva yang lain, karena disamping kontak langsung, juga dari pantulan hidung → lebih sering didapatkan pterigium

#### Gejala Klinis

- mulai dari tanpa keluhan sampai keluhan mata merah, bengkak, gatal, iritasi, dan pandangan kabur
- Pada pemeriksaan fisik, pterigium dapat memperlihatkan beberapa perubahan fibrovaskular pada lapisan konjungtiva dan kornea.

#### Penatalaksanaan

- Pterigium ringan tidak perlu diobati.
- Pterigium yang mengalami iritasi, dapat diberikan antiinflamasi tetes mata dan vasokonstriktor tetes mata.
- Pterigium yang menjalar ke kornea lebih dari 3 mm, dari limbus sebaiknya dioperasi.
- Untuk mencegah terjadinya kekambuhan setelah operasi, dikombinasi dengan pemberian sitostatika mitocin tetes mata atau dapat juga dikombinasi dengan pemberian radio-terapi dengan sinar Beta.

#### Pencegahan

Kacamata pelindung sinar matahari

#### **Beda pterigium dan pseudopterigium**

	Pterigium	Pseudopterigium
sebab	Proses degeneratif	Reaksi tubuh penyembuhan dari luka bakar, GO, difteri, dll
sonde	Tak dapat dimasukkan di	dapat dimasukkan di bawahnya

	bawahnya	
kekambuhan	Residif	Tidak
usia	Dewasa	anak

## **PINGUEKULA**

Pinguekula adalah suatu penonjolan berwarna putih kekuningan yang tumbuh di dekat *kornea*.

Ukurannya bisa semakin besar.

Penyebabnya tidak diketahui tetapi pertumbuhannya didukung oleh pemaparan sinar matahari dan iritasi mata.

Pinguekula tidak enak dilihat tetapi biasanya tidak menyebabkan masalah yang serius dan tidak perlu dibuang/diangkat

## KONJUNGTIVITIS

Gejala Klinis:

- rasa ada pasir di mata,
- gatal
- panas
- mata merah → hyperemia konjungtiva
- epifora
- pseudoptosis
- hipertrofi papiler
- khemosis (edema konjungtiva)
- preaurikuler adenopati

Perbedaan macam-macam konjungtivitis berdasar etiologi:

	Virus	Bakteri	Klamidia	Alergi
Gatal	minimal	minimal	minimal	Hebat
Hiperemi	umum	umum	umum	Umum
Air mata	banyak	sedang	sedang	Sedang
Eksudasi	Minimal	banyak	banyak	Minimal
Adenopati preaurikuler	Sering	jarang	Pada konjungtivitis inkusi	-
Kerokan eksudat	monosit	PMN	PMN, sel plasma, inklusi	Eosinofil
Sakit tenggorokan, demam	kadang	kadang	Tak pernah	Tak pernah
Pengobatan		Sulfonamide, gentamicin 0,3%, kloramfenikol 0,5%		Antihistamin, kortikosteroid

Komplikasi: phlikten, keratitis epithelial, ulkus kornea

### KONJUNGTIVITIS VERNAL

→ konjungtivitis bilateral berulang menurut musim dengan gambaran spesifik hipertrofi papiler di tarsus dan limbus

Gejala

- gatal yang menurun pada musim dingin
- ptosis bilateral
- getah mata yang elastis bila ditarik
- gambaran renda pada limbus
- sering terdapat kelainan di kornea

Pengobatan: kortikosteroid lokal

## **TRAKHOMA**

- Konjungtivitis karena chlamidia trachomatis
- cenderung menginfeksi kedua mata
  - awalnya mirip konjungtivitis kronis yang lain

### Stadium:

1. edem palpebra + hiperemi konjungti
2. a. hipertrofi folikular  
b. hipertrofi folikular + papilar
3. sikatriks yang masih aktif
4. sequele/sikatrik tidak aktif

### Pengobatan

Tetrasiklin 1% salep mata + tetrasiklin 4x250 mg atau eritromisin 4x250 mg (3-4 minggu)

### Komplikasi: kebutaan

## **GONOBLENORE**

→ konjungtivitis hiperakut dengan secret purulen disebabkan N gonorea

### Gejala Klinis

- terjadi mendadak
- hyperemia konjungtiva hebat
- kelopak mata bengkak
- nanah banyak sekali
- bisa terjadi perdarahan akibat pecahnya pembuluh darah konjungtiva

### Penanganan

- MRS → isolasi
- Secret dibersihkan dg kapas steril
- Inj PP 50000 IU/kgBB
- Teramisin 3x1 ODS, gentamisin 6x1 ODS
- Secret dicat gram tiap pagi. Bila 3x px (-) → pulang
- Konsul ke kukel

## **SIMBLEFARON**

Perlengketan antara konjungtiva palpebra, konjungtiva bulbi, dan konjungtiva fornix  
Lebih sering terjadi di inferior.

### Etiologi:

- trauma kecelakaan
- operasi
- luka bakar, akibat zat kimia dan logam cair
- peradangan akibat trachoma dan difteri

### Terapi:

Ringan: dilepaskan dan diberi salep

Berat: operasi plastic, dilepaskan, ditutup dengan membran mukosa mulut atau bibir

Pencegahan simblefaron post operasi: beri salep mata yang banyak untuk melicinkan

### **HEMATOM SUBKONJUNGTTIVA**

Terjadi akibat pecahnya pembuluh darah yang terdapat pada atau di bawah konjungtiva (a.konjungtiva dan a.episklera)

Terjadi pada keadaan dimana pembuluh darah rapuh:

- Usia lanjut
- Hipertensi
- Aterosklerosis
- Konjungtivitis hemoragik
- Anemia
- Pemakaian antikoagulan
- Batuk rejan
- Trauma

Pada fraktur basis cranii → hematom kacamata (karena berbentuk kacamata yang berwarna biru pada kedua mata)

Pengobatan: kompres hangat → dalam 1-3 minggu akan diserap secara spontan

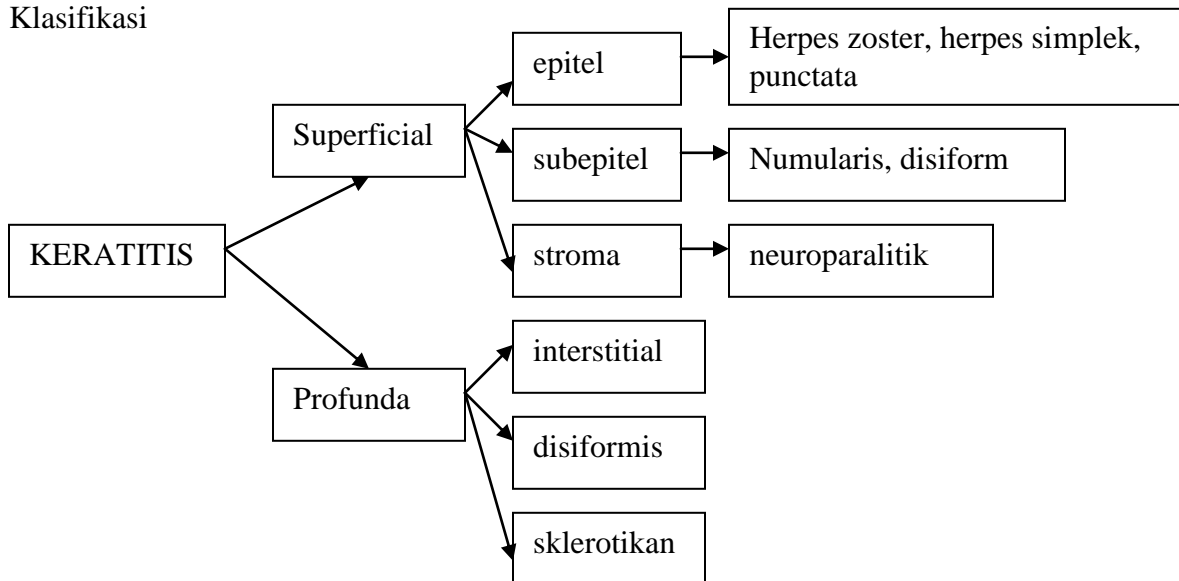
# KERATITIS

Etiologi: bakteri, jamur, virus

Faktor Resiko:

- Perawatan lensa kontak yang buruk; penggunaan lensa kontak yang berlebihan
- Herpes genital atau infeksi virus lain
- imunodefisiensi
- Higienis buruk
- Nutrisi kurang baik (kekurangan vitamin A)
- Defisiensi air mata

Klasifikasi



Keratitis pungtata → infiltrat berupa bercak-bercak halus, bilateral. Penyebabnya tidak spesifik

Keratitis jamur → infiltrat berhifa dan satelit. Terletak di stroma

Keratitis virus → pungtata superficial. Berkumpul di membrane bowman

Keratitis herpetic → berbentuk dendritik

Keratitis numularis → infiltrat bundar berkelompok, tepi tegas membentuk gambaran halo. Kronis, unilateral

Keratitis neuroparalitik → akibat kelainan saraf trigeminus → kekeruhan + kering → daya tahan menurun → infeksi

Trias keratitis

- fotofobia
- epifora
- blefarospasme

Spasme iris → nyeri hebat terutama jika kena sinar → fotofobi → berusaha menutup mata di palpebra → spasme palpebra (blefarospasme)

Nyeri → epifora

Jika keratitis terletak di sentral → pandangan kabur

Adanya spasme iris dan nyeri kornea bila kena cahaya → nyeri → fotofobia →

Macam-macam infiltrate:

Nummular: keratitis numularis

Punctata: keratitis punctata superficialis

Dendrite/filament : herpes simpleks

Disceform: stromal keratitis

Infiltrate bakteri: abu-abu dari perifer ke sentral. Hipopion(+)

Jamur: infiltrate abu-abu dg lesi satelit

Virus: filament, stelata, atau dendrite

Pada herpes simpleks sensibilitas kornea menurun karena menyerang cabang saraf oftalmika → hipostesia → tidak/kurang nyeri

Tes flouresensi (+) hanya pada keratitis superficial di epitel. Selebihnya, hasilnya (-)

Tes flouresensi:

- pantocain 1%
- kertas flouresin diberi 1 tetes cairan fisiologis
- tempelkan pada forniks inferior
- penderita menutup dan membuka matanya → meratakan cairan
- hasil (+) = warna hijau

Terapi:

1. sesuai kausa
2. siklopegik
3. bebat mata

Tujuan bebat mata:

- menghindari infeksi sekunder
- menghindari cahaya
- mempercepat epitelisasi

Komplikasi keratitis:

- ulkus → hipopion → endoftalmitis → panoftalmitis → meningitis/ensefalitis
- sembuh → sikatriks

3 tingkatan sikatriks

1. **Leukoma** → di stroma. Dengan mata telanjang bisa dilihat
2. **Makula** → di subepitel. Dengan senter bisa dilihat
3. **Nebula** → di epitel. Dengan slitlamp atau lup bisa dilihat

Perbedaan sikatriks dan infiltrat

Sikatriks	Infiltrat
Batas tegas	Tidak tegas
Licin	Suram
Tes flouresin (-)	Tes flouresin (+)
Tanda radang (-)	Tanda radang (+)

---

Keratoplasti/ tandur kornea: mengganti potongan kornea yang keruh dengan kornea yang transparan, baik mengenai keseluruhan ketebalan kornea (keratoplasti penetrans) atau hanya lapisan superfisialnya (keratoplasti lamellar).



## ULKUS KORNEA

Gejala klinis:

- nyeri
- mata merah
- blefarospasme
- gangguan visus
- mata kabur
- epifora
- fotofobia
- infiltrat (+)
- jaringan nekrotik (+)
- penggaungan → tepi tidak tegas
- tanda-tanda radang
- tes flouresen (+) di tepi ulkus

letak: sentral (walau kecil visus menurun), parasentral, perifer

ulkus → perforasi → uveitis → endoftalmitis

ulkus → perforasi → sembuh → leukoma adherens (sikatriks dengan tanda hitam di tengah yang merupakan sinekia anterior) → glaucoma sekunder

indikasi rawat inap:

1. ulkus sentral
2. luas ulkus > 5 mm
3. ulkus dengan ancaman perforasi (descemetocele → seperti mata ikan)
4. ulkus dengan hipopion

komplikasi ulkus:

- perforasi → uveitis → endoftalmitis
- leukoma adheren
- hipopion → glaucoma sekunder

**Hipopion** → bed rest dengan posisi setengah duduk dengan bantal tinggi.

*Tujuan:*

- melokalisir jaringan hipopion agar tidak menyebar ke trabekulae
- evaluasi hipopion
- menghindari penyebaran menjadi glaucoma sekunder

menghindari hipopion dengan jaringan fibrotik: pada hipopion posisi miring akan ikut bergerak, sedang jaringan fibrotik tidak

**Ulkus Mooren = ulkus roden = ulkus serpens kronika**

Etiologi: belum jelas → virus, alergi, autoimun

Gejala:

- sangat sakit
- ulkus di tepi kornea menggaung
- visus tidak terlalu tinggi
- fotofobi
- lakrimasi
- khas → ulkus selalu menjalar dari pinggir ke tengah dengan bentuk ulkus tergaung

Terapi: kortikosteroid. Bila tidak bisa → peritomi (pemotongan tepi konjungtiva agar pembuluh darah tidak sampai ke limbus)

ulkus kornea oleh bakteri → biasa di sentral

contoh: pseudomonas aeruginosa, Staphilococcus, pneumococcus

epitel kornea tahan terhadap semua jenis kuman, kecuali:

- Neisseria Gonorrhoea
- Neisseria Meningitidis
- Hemofilus

**Ulkus oleh jamur:**

- Etiologi: candida, aspergillus, penicillum
- Faktor predisposisi: kortikosteroid tetes
- Bentuk lesi satelit dengan infiltrat
- Bila ada peradangan hebat → hipopion

**Ulkus oleh virus**

amuboid, nyeri kurang, sensibilitas kurang (karena virus menyerang saraf), reaksi hipersensitivitas di sekitar ulkus

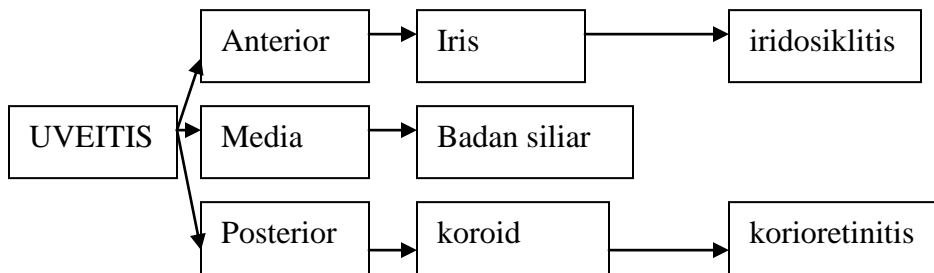
terapi: antivirus

*keratitis dapat menjadi ulkus kornea jika ada mikrolesi pada epitel kornea*

# UVEITIS

Uvea terdiri dari:

- badan siliar
- iris
- koroid



## UVEITIS ANTERIOR

Causa:

Endogen: dari penyakit sistemik (sifilis, B, reumatik, H, DM, idiopatik)

Eksogen: trauma

Trias uveitis anterior

- sinekia posterior
- keratik presipitat
- flare/tyndall (+)

Gejala:

- rasa sakit di bulbus okuli
- sakit kepala di temporal
- fotofobi
- lakrimasi
- mata seperti ada pasir
- mata merah
- blefarospasme
- bentuk iris tak teratur, karena perlekatan
- lensa keruh karena peradangan
- pupil miosis

Patofisiologi:

peradangan → eksudasi → iris edema, badan siliar pucat, refleks lambat → eksudat masuk COA → humor aquos keruh (flare +) → radang menggumpal, mengendap di bagian bawah → hipopion → bila mengendap di endotel = keratik presipitat

Komplikasi:

- katarak komplikata

- glaucoma sekunder
- retinitis proliferan
- sinekia anterior dan posterior
- oklusi pupil
- endoftalmitis
- panoftalmitis

Terapi:

- Kausatif
- Siklopegik
- Kortikosteroid
- Antipiretik

Uveitis dirawat inap, bila:

- ada hipopion
- uveitis bilateral
- terdapat komplikasi

produk cairan meningkat → menyumbat sudut COA → tekanan osmotik meningkat → komplikasi glaucoma sekunder

### **UVEITIS POSTERIOR**

Penyebab: hipersensitivitas, infeksi

Gejala:

- tidak nyeri
- gangguan bercak di lapang pandang yang semakin banyak
- visus menurun
- mata tidak merah
- kadang disertai fotopsia

Terapi:

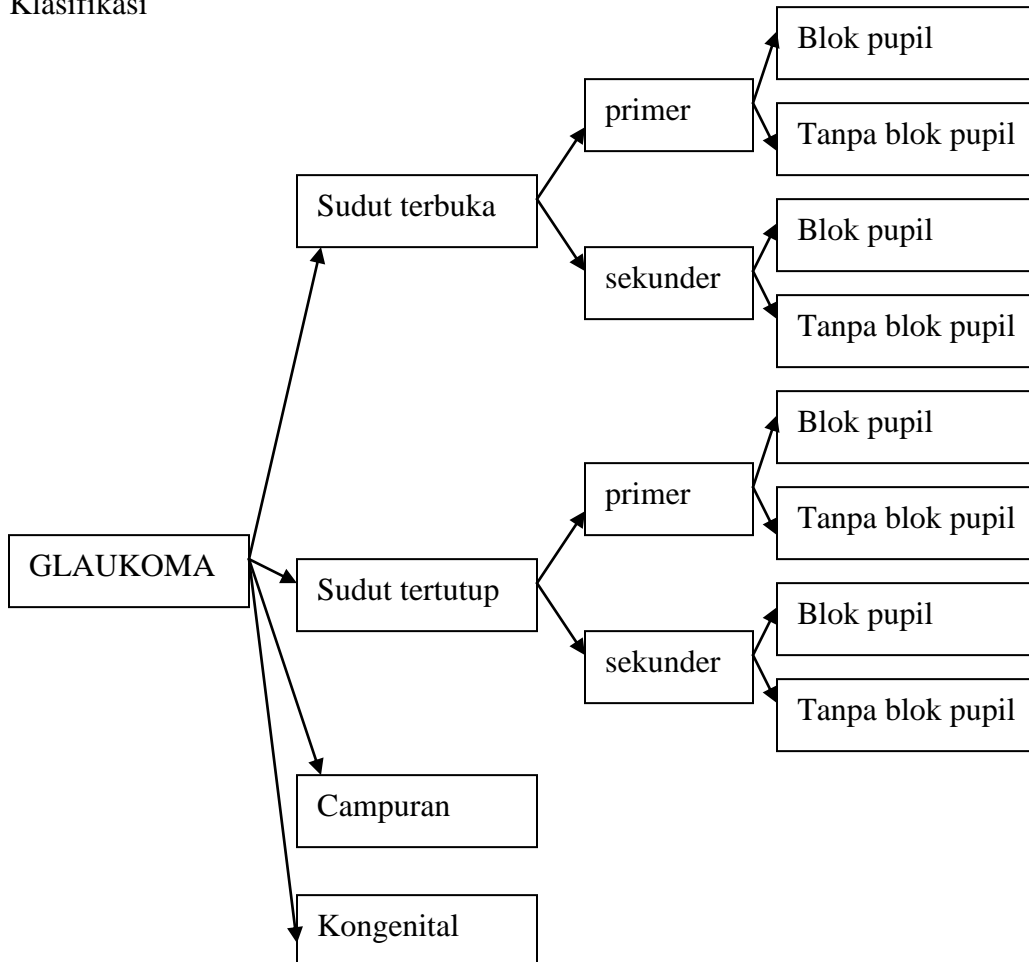
- siklopegik
- salep mata kortikosteroid
- injeksi kortikosteroid
- oral kortikosteroid

Komplikasi

- sinekia posterior
- katarak komplikata
- edema macula sistoid
- ablasio retina
- papil atrofi

# GLAUKOMA

## Klasifikasi



Nilai TIO normal 10 – 21 mmHg

Dinamika aqueous humor:

Badan siliar memproduksi humor aqueous → bilik mata belakang → mengalir lewat pupil → masuk ke bilik mata depan → keluar melewati anyaman trabekula → kanalis schlemm → vena episklera (rute konvensional)

Pembuangan lewat pembuluh darah m siliar → rongga suprasiliar/ suprakoroid → pori-pori sclera → vena vortex

## GLAUKOMA PRIMER SUDUT TERTUTUP

Gejala klinis:

- nyeri mata hebat mendadak
- mata sangat kabur, melihat halo
- mata merah hiperemi konjungtiva dan siliar
- visus sangat menurun

- edema kornea
- COA sangat dangkal
- Pupil lebar lonjong, refleksi cahaya (-)
- TIO sangat tinggi (tonometri)
- Sudut bilik mata depan tertutup (gonioskopi)

**Trias Glaukoma Akut**

- hiperemis unilateral
- pupil midriasis non reaktif
- palpasi bola mata keras seperti batu

**4 stadium glaukoma**

	Prodormal	Akut	Absolut	Degeneratif
Keluhan	Nyeri mata(+/-) Penglihatan kabur Melihat halo	Mata cekot-cekot, mata merah, mual muntah	Penglihatan (-)	Mata sangat sakit
Pemeriksaan fisik	Palpebra edema, konjungtiva mixed injeksi, edema kornea, BMD dangkal, pupil midriasis	Visus menurun, TIO meningkat	Visus 0, mata keras seperti batu, pupil midriasis, iris atrofi	Kornea bula keratopati, lensa katarak, atrofi bulbi
Terapi	iridektomi	Medikamentosa, bedah	Enukleasi bulbi	

**Komplikasi glaukoma akut kongestif:**

- sinekia anterior perifer
- katarak komplikata
- atrofi papil
- ekskavasi
- glaucoma absolute

**GLAUKOMA SUDUT TERBUKA PRIMER**

- Kelainan tdk khas
- Sifat kronis
- Biasanya pd org tua > 40 tahun
- 2 bentuk :
  - Juvenile open angle galukoma
  - POAG
- Penderita pria > wanita

**Gejala**

- ▲ Mata tenang, tdk merah, tdk cekot-cekot
- ▲ Biasanya mengenai ke-2 mata (derajat beratnya tdk sama)
- ▲ Visus ↓ perlahan-lahan → buta menetap ( “maling penglihatan”)

(Visus ↓ bila sdh terjadi ekskavasio glaukوماتosa)  
→ Visus = 0, oleh karena atrofi PN.II  
- lapang pandang menyempit → khas spesifik.

## GLAUKOMA SEKUNDER

disebabkan oleh kelainan penyakit di dlm mata tsb

1. pada kornea : lekoma adherens
2. pada COA : hifema, hipopion
3. pada Iris/pupil : Sinekia posterior, tumor iris, seklusio & oklusio pupil
4. pada Lensa : katarak imatur /hipermatur / matur (kapsul menipis → mata lensa keluar → glaukoma) subluksasi lentis, luksasi lentis (ke posterior → merangsang korpus siliaris produksi HA)
5. pada segmen posterior : Tumor, intraokuler, glaukoma neovaskuler, perdarahan CV masif, trombotis V.sentralis.
6. Pemakaian kortikosteroid jangka panjang →  
mis : pd asma bronkiale, rheumatik, konjungtivitis venalis

Terapi :

- Sesuai kausa

Prognosis glaucoma sekunder lebih baik dibandingkan glaucoma primer

## GLAUKOMA KONGENITAL

Glaukoma berkaitan dgn anomaly kongenital a.l:

- a. Glaukoma berpigmen
- b. Aniridia
- c. Sindroma Axenfield
- d. Sindroma Sturge-Weber
- e. Sindroma Marfan
- f. Neurofibomatosis
- g. Sindroma Lowe

### Gejala

- ☆ Aloanamnesis : mata berair, fotofobi
- ☆ Tanda dini : megalokornea/makrokornea
  - ⊗ Ø Vertikal
  - ⊗ Ø > 11,5 mm ⇒ curiga glaukoma
  - ⊗ Ø > 12,0 mm ⇒ diagnosa pasti glaukoma
  - ⊗ Ruptur membrane descement.

Tanda lanjut :

- ▲ Edema kornea dgn segala akibatnya
- ▲ Sklera perikornea menipis, warna kebiruan
- ▲ PN. II : ekskavasio glaukوماتosa

- ▲ Buftalmus, hidroftalmus.

### Terapi

#### Operatif

\*Dini ( kornea masih jernih) → Goniotomi, YAG laser goniotomi

\*Lanjut : Trabekulektomi

### **TERAPI UMUM GLAUKOMA**

1. Bila TIO sangat tinggi: berikan obat hiperosmotik. Prinsip kerja adalah menarik cairan dari corpus vitreum sehingga corpus vitreum mengkerut sehingga iris dan struktur lain di depannya dapat tertarik ke belakang
  - a. Mannitol 20% iv habis dalam 6 jam, diberikan maksimal 3 hari.
  - b. Gliserin oral bisa ditambahkan dalam air jeruk
2. bila TIO berkisar 30 mmHg berikan penghambat karbonik anhidrase. Preparatnya adalah acetazolamid dengan dosis 250 mg, diberikan 3-4 x sehari. Cara kerjanya adalah dengan menekan produksi aquous humor. Efek sampingnya adalah hipokalemia yang berakibat tetani, mengantuk, parastesia, batu ginjal, depresi pada orangtua. Sehingga diberikan suplemen aspar K untuk menghindari hipokalemi
3. alternative yang lain adalah pemberian beta bloker. Prinsip kerjanya adalah menekan produksi aquous humor. Preparat yang paling sering dipakai adalah Timolol Maleat 0,5% tetes mata 2x/hari. Preparat yang lain adalah Metipranolol, Levobunolol HCl, Betaksolol HCl.
4. Selain itu dapat diberikan miotik. Prinsip kerjanya adalah dengan membuka saluran drainase inefisien pada trabekular. Preparatnya adalah pilokarpin 1-2% 4 x per hari. Preparat lainnya adalah karbakol.
5. apabila terapi medikamentosa dinilai gagal, yaitu: obat tidak bereaksi, Lapang pandang semakin menyempit, TIO tidak turun, atau bisa juga indikasi social seperti rumah yang jauh → maka dilakukan tindakan bedah:
  - a. bedah filtrasi: trabekulektomi, trepanasi elliot, sklerotomi
  - b. trabekuloplasti

### **PEMERIKSAAN KHUSUS UNTUK GLAUKOMA**

1. visus
2. tonometri
3. gonioskopi untuk melihat sudut bilik mata depan (BMD)
4. Oftalmoskopi untuk melihat warna papil dan lebar ekskavasi → untuk mengetahui CDR (Cup Disc Ratio)  
Normal → 0,3,  
Glaukoma → >0,5 = ekskavasio glaukomatosa  
Glaukoma parah → 0,9
5. Pemeriksaan lapang pandang dengan uji konfrontasi, perimetri goldmann
6. pemeriksaan slitlamp: evaluasi oftalmik
7. Tonografi
8. Tes provokasi



- a. sudut terbuka
  - tes minum air: penderita puasa 1 hari. Minum air 1 liter dalam 5 menit. Ukur TIO tiap 15 menit selama 1,5 jam. Kenaikan tensi 8 mmHg lebih dianggap glaukoma
  - pressure congestion test: tensimeter dipasang pada 50-60 mmHg selama 1 menit. TIO diukur. Kenaikan 9 mmHg mencurigakan. 11 mmHg patologis
  - kombinasi a dan b
  - tes steroid. Diteteskan larutan dexamethason selama 2 minggu
- b. sudut tertutup: tes kamar gelap selama 1 jam, tes membaca, tes midriasis, tes bersujud

## TONOMETER

→ Pemeriksaan TIO dengan alat, sebaiknya dilakukan pada setiap usia >20 tahun

Cara pengukuran:

1. tonometer digital
2. tonometer schiötz
3. tonometer applanasi
4. tonometer Mackay Marg

Tonometer Schiötz merupakan tonometer indentasi yang dipakai sampai saat ini. Terdiri dari 3 bagian yaitu: foot plate, plunger, handle dan beban pemberat 5,5 ; 7,5 ; 10 ; 15 gr

Tekanan bola mata diukur dengan meletakkan tonometer pada kornea dan mengukur dalamnya indentasi kornea oleh plunger yang diberi beban tertentu. Skala yang terdapat pada tonometer dikalibrasi dimana 1 unit skala menunjukkan 0,05 mm penonjolan plunger indentasi.

Teknik untuk melakukan pemeriksaan:

- Pasien ditidurkan posisi horizontal
- mata ditetesi Pantocain 0,5%
- pasien diminta memfiksasi matanya (pandangan tangan kirinya yang diangkat ke atas)
- letakkan tonometer Schiötz dengan beban pemberat 5,5 gram terlebih dahulu
- Apabila nilainya kurang dari 5 ganti pemberat dengan atau 7,5 gram, 10 gram atau 15 gram.
- masukkan hasil ke dalam nomogram Friedenwald

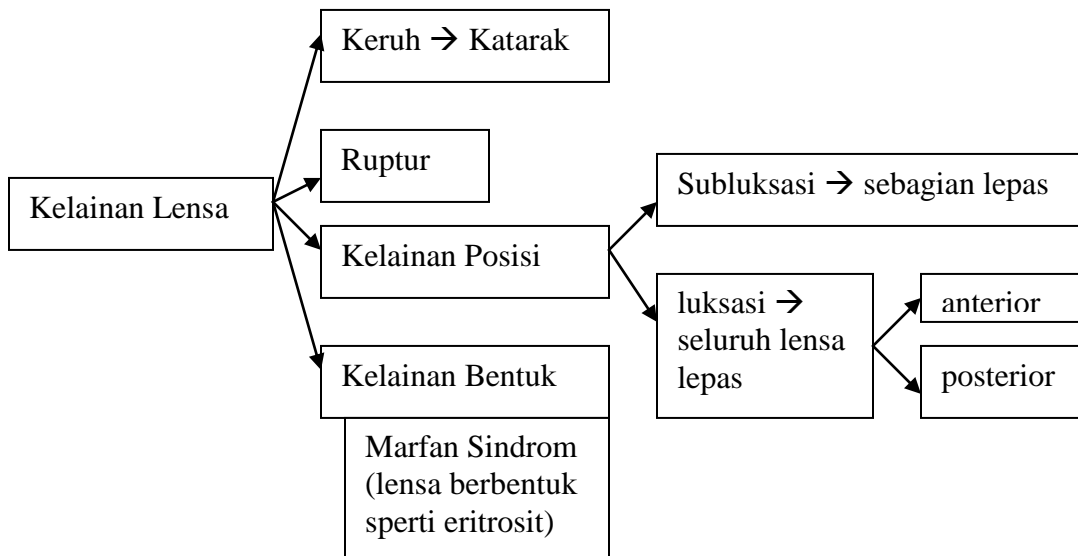
Kelemahan Tonometer Schiötz: melibatkan faktor kekakuan sclera

Trabekulektomi: tindakan membuat saluran drainase aquous humor

Trabekuloplasti:

Siklodestruktif: bedah untuk mengurangi produksi aquos humor dengan merusak sebagian korpus siliaris dalam pengobatan glaukoma yang sulit diatasi, menggunakan krioterapi (siklokrioterapi), laser (siklofotokoagulasi), USG, atau diatermi

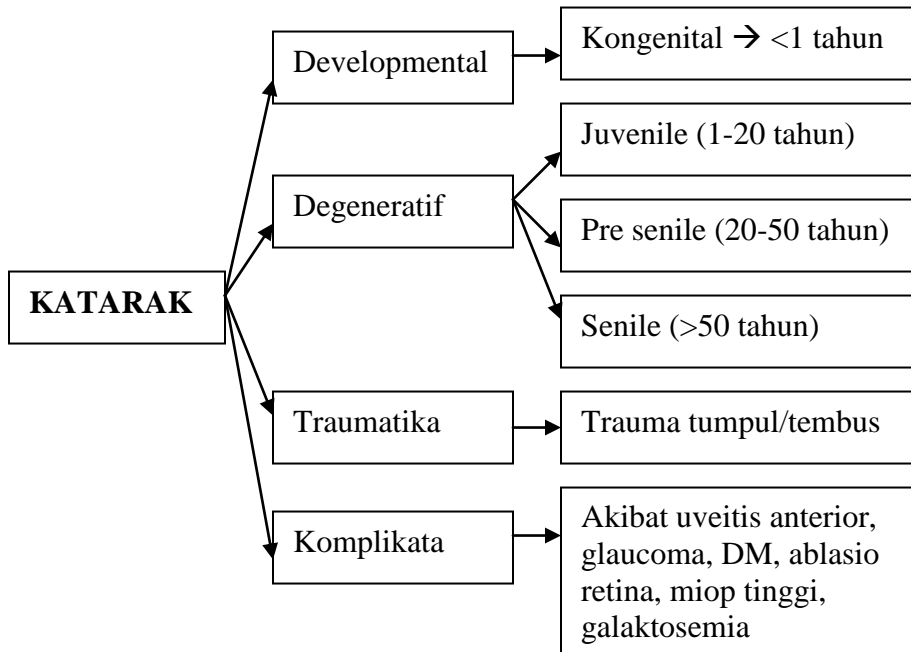
## KELAINAN LENSA



# KATARAK

→ kekeruhan pada lensa /kapsula lensa

## Klasifikasi:



## Patofisiologi:

1. Proses di nukleus: serabut lensa bagian tengah menjadi lebih padat → hidrasi → penimbunan ion kalsium dan sclerosis → penimbunan pigmen, lensa hipermetrop
2. Proses di korteks: muncul celah-celah di serabut lensa berisi air → penimbunan kalsium → lensa lebih tebal, cembung → miop

## 4 Stadium Katarak Senile

Gejala	Insipien	Imatur/ Intumesen	Matur	Hipermatur/ Katarak Morgagni
Visus	5/5 dengan koreksi	s.d 1/60	1/300 – 1/~	1/~
Kekeruhan lensa	Perifer ke sentral. Seperti jeruji roda	>> kapsula posterior	Penuh merata	Korteks mencair/ lensa mengkerut
Iris shadow	-	+	-	-
Fundus refleks	+	+ Tetapi lebih suram	-	-
Iris	Normal	terdorong	normal	Tremularis
Komplikasi		Glaucoma fakomorfik	Glaucoma fakomorfik	Glaucoma fakolitik, uveitis fakotoksik

**Diagnosis Banding Katarak senile:**

- refleks senile
- katarak komplikata
- kekeruhan badan kaca
- ablasi retina

**Anamnesis**

- Penglihatan kabur
- melihat bercak-bercak selalu mengikuti arah gerak mata
- monocular polipia (seperti melihat benda menjadi lebih dari satu pada satu mata)
- melihat bayangan “halo” disekitar sumber cahaya
- artificial myopia (merasa lebih enak tanpa kacamata baca)

**Pemeriksaan fisik**

- visus menurun
- dengan senter ditemukan kekeruhan lensa
- dengan oftalmoskopi=
  - a. stadium insipien dan imatur → kekeruhan kehitaman latar belakang jingga;
  - b. stadium matur hanya warna kehitaman tanpa latar belakang (reflek fundus negative).

**Terapi → Pembedahan**

	ECCE (Extra Capsular Cataract Extraction)	ICCE (Intra Capsular Cataract Extraction)
Prosedur	insisi limbus superior → kapsul anterior dirobek dan diambil → inti diekstraksi → korteks lensa diirigasi dan diaspirasi agar keluar dari mata → kapsul posterior dipertahankan tetap pada tempatnya	lensa diambil intoto, yaitu seluruh kapsul diambil melalui limbus superior
Indikasi	- Prosedur paling banyak digunakan karena kapsul posterior tersisa dapat ditanam IOL - bila ragu nucleus lensa sudah terbentuk/belum	Bila massa lensa keras → sukar memisahkan kapsulnya
KI	Infeksi intraorbita, TIO meningkat, GD meningkat, penyakit sistemik, batuk/kelainan paru	Katarak dgn uveitis, dg glaucoma, dgn retinopati DM
Kerugian	Larutan irigasi dapat merusak endotel dan visus tidak baik Dapat terjadi katarak sekunder dari sisa lensa	Cystic macular edema Tidak dapat dipakai pada usia <40tahun

**Penggunaan Kacamata Afakia, Lensa Tanam (IOL), Lensa Kontak setelah operasi katarak**

Jenis	Keuntungan	Kerugian
IOL	Visus kembali normal, lapang pandang seperti semula, tidak terjadi pembesaran bayangan di retina, hanya 1x pemasangan seumur hidup	Mahal, dapat terjadi alergi, bila pemasangan tidak steril → infeksi
Kacamata afakia	Murah, mudah, aman, dapat dipakai seumur hidup	Distorsi bayangan cukup berat, lapang pandang terbatas (fenomena jack in the box), kosmetik jelek (lensa terlalu tebal), anisometrop
Lensa Kontak	Lapang pandang normal, tidak ada distorsi bayangan, kosmetik lebih baik	Bongkar pasang setiap hari, mudah infeksi bila pemasangan tidak steril, tidak dapat untuk semua umur

**Laporan Operasi Katarak (Tanpa IOL/afakia)**

1. Pasien telentang di meja operasi
2. Mata ka/ki ditetesi Pantocain 0,5%
3. Desinfeksi mata dg Betadine 10%
4. Penutupan mata dengan duk steril berlubang
5. Dipasang eye speculum
6. Dilakukan anestesi local subkonjunctiva dg Lidokain dan diratakan
7. Dilakukan kapsulektomi
8. Insisi kornea dan sclera selebar 160°
9. Nukleus lensa dikeluarkan
10. Sebagian sisa kortex dibersihkan, kornea dijahit 3x dg Silk 10,0
11. Sisa kortex di aspirasi dan irigasi
12. Injeksi Garamysin-Kalmetason subkonjunctiva
13. Mata ditutup dengan kasa steril
14. Operasi selesai

(dengan IOL/ pseudofakia)

- 1 – 10 idem
11. Masukkan cairan viscoelastin
12. Masukkan lensa tanam dan direposisi
13. Mata dijahit lagi 1 x
14. Beri Miostat dan aspirasi-irigasi
15. Injeksi Garamysin-Kalmetason subkonjunctiva
16. Mata ditutup dengan kasa steril
17. Operasi selesai

**Indikasi operasi katarak:**

1. visus menurun: gangguan dalam melakukan pekerjaan sehari-hari
2. diagnosis
3. medis: komplikasi glaucoma sekunder
4. kosmetik

5. sosial: rumah sangat jauh, tinggal sendiri.

### **Persiapan operasi katarak:**

di poli: pemeriksaan fisik, visus, TIO, laboratorium lengkap (terutama GDS), bila usia > 40 tahun → konsul jantung

di ruangan: penenang (diazepam malam sebelum operasi), analgetik, sikloplegik, bulu mata dipotong, inform consent, tensi harus normal, gula darah harus <200

### **Post operasi katarak**

1 bulan tak boleh menunduk

1 minggu jangan kemasukan air, tidak boleh batuk dan bersin

### **Kapan pakai IOL?**

1. tidak ada radang
2. tidak ada glaucoma
3. traumatika
4. mata sebelahnya emetrop/ katarak mono okuler (mutlak harus pakai IOL)

### **Bagaimana menentukan kacamata afakia?**

1. untuk kacamata jauhnya visus mata sebelum operasi ditambahkan 10 D
2. untuk kacamata dekatnya, kacamata jauh ditambahkan add +3 D

### **Katarak Traumatika**

- pada trauma tumpul akan terlihat katarak subkapsuler anterior maupun posterior
- Kontusio lensa: katarak seperti bintang-bintang, dapat juga bentuk katarak tercetak (implintins) yang disebut cincin vossius
- Trauma tembus kecil: katarak lebih cepat. Perforasi kecil akan menutup lebih cepat → proliferasi epitel sehingga kekeruhan terbentuk kecil
- Trauma tembus besar → katarak lebih cepat disertai terdapatnya massa lensa di dalam bilik mata depan

### **Katarak Kongenital**

→ kekeruhan lensa yang timbul saat lensa dibentuk akibat peradangan lensa intrauterin  
Keluhan: leukokoria.

Untuk memastikan → midriasiskan, lakukan tes proyeksi iluminasi

- bila bisa = prognosis baik
- bila nistagmus = prognosis jelek

etiologi: toxoplasmosis, rubella, hipoparatiroidisme, histoplasmosis, galaktosemia, DM, inklusi sitomegali

Terapi: disisia lentis + aspirasi (untuk menghindari radang)

Penglihatan binokuler terbentuk mulai 3-6 bulan, jadi usahakan operasi secepat mungkin untuk mencegah ambliopia dan nistagmus

---

Fotoemulsifikasi dan fotofragmentasi: teknik-teknik untuk ekstraksi katarak ekstrakapsuler dan nukleus lensa dihancurkan → kepingan-kepingan kecil oleh getaran USG, sehingga kepingan lensa tersebut dapat disedot melalui sebuah luka kecil.

## KELAINAN RETINA

Radang	Retinopati	Sumbatan pembuluh darah	Ablasio
<ul style="list-style-type: none"><li>- retinitis</li><li>- korioretinitis</li><li>- uveitis post</li><li>- toksoplasmosis</li><li>- TBC</li><li>- sifilis</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- anemia</li><li>- DM</li><li>- leukemia</li><li>- Pigmentosa</li><li>- hipotensi</li><li>- hipertensi → perdarahan → nekrosis (gambaran bercak putih spt kapas)</li></ul>	arteriosklerosis	Akibat trauma, Eklamsi, uveitis

## ABLASIO RETINA

→ Lepasnya retina sensoris dari epitel pigmen retina (RPE)

### Klasifikasi

1. Non Rematogenus (tanpa robekan)  
terjadi eksudasi dibawah lapisan retina  
Pada Inflamasi okuler, Peny. Vaskuler okuler (Coat's discase), Peny. Vaskuler sistemik Hipertensi Maligna), Tumor intra okuler, melanoma khoroid, Hemangioma.
2. Rematogenus (dgn robekan retina) → tear, hole → cairan masuk dari badan kaca ke ruang subretina → retina terdorong lepas dari RPE.

### Anamnesa & Gx Klinis

- Floater's & fotopsi
- Gangguan lapang pandang
- Melihat spt. tirai
- Visus ↓ tanpa rasa sakit.
- gangguan lapang pandang
- retina yg terlepas berwarna pucat dgn pembuluh darah retina berkelok<sup>2</sup> disertai robekan +/-.
- robekan retina 75% di temporal atas.

### Pemeriksaan untuk mengetahui keutuhan retina:

- oftalmoskopi direk dan indirek
- ketajaman penglihatan
- tes refraksi
- respon refleks pupil
- gangguan pengenalan warna
- pemeriksaan slit lamp
- tekanan intraokuler
- usg mata
- angiografi fluoresensi
- elektroretinogram

### Terapi

- Tirah baring sempurna
- Mata yg sakit ditutup
- Pembuluh darah mata dgn ablasi retina non rematogen → Tx konservatif
- Fotokuagulasi retina
- Plombage lokal : Siliconsponge dijahitkan di episklera
- Membuat radang steril pd khoroid & RPE pd daerah robekan retina
- Cryo terapi
- Diatermi
- Operasi Cerclage → Mengurangi tarikan badan kaca
- Phunksi sub. retina



## RETINOPATI DIABETIK

→ mikroangiopati progresif yang ditandai oleh kerusakan dan sumbatan pembuluh-pembuluh halus, meliputi arteriol prekapiler retina, kapiler-kapiler dan vena-vena

### Penyebab

Penyebab pasti belum diketahui. Namun lamanya terpapar pada hiperglikemia (kronis) menyebabkan perubahan fisiologi dan biokimia → kerusakan endotel pembuluh darah.

### Klasifikasi

- *Retinopati Diabetik Non Proliferatif*
- *Retinopati Diabetik Proliferatif*
  - iskemia retina progresif → merangsang neovaskularisasi → perdarahan massif dan dapat timbul penurunan penglihatan mendadak → dapat mengalami fibrosis dan membentuk pita-pita fibrovaskular rapat → menarik retina → kontraksi terus-menerus pada korpus vitreum → ablasio retina.

### Gejala Klinis

- Kesulitan membaca
- Penglihatan kabur
- Penglihatan tiba-tiba menurun pada satu mata
- Melihat lingkaran-lingkaran cahaya (Melihat bintik gelap dan cahaya kelap-kelip)
- Mikroaneurisma
- Perdarahan retina
- Dilatasi pembuluh darah dengan lumennya ireguler dan berkelok-kelok
- Soft exudate merupakan iskemia retina
- Hard exudate merupakan infiltrasi lipid ke dalam retina
- Neovaskularisasi pada retina
- Edema retina

### Penatalaksanaan

1. Kontrol terhadap diabetes mellitus yaitu dengan diet, obat-obatan antidiabetes
2. Fotokoagulasi : Laser, Xenon

## **CENTRAL SEROUS CHORIO RETINOPATY (CSCR)**

→ Kelainan makula retina dimana terdapat pengumpulan cairan di bawah retina akibat adanya kebocoran lapisan epitel pigmen → pengumpulan cairan daerah macula → penglihatan terganggu.

### Gejala Klinis

- mata kabur utk membaca / melihat jauh, terutama jika melihat benda menjadi lebih kecil / > dari mata sehat
- Melihat suatu bayangan gelap berbentuk bulat / lonjong ditengah lapang pandang
- Tidak ada rasa sakit, mata merah / mengeluarkan air
- Visus : kabur, dgn koreksi lensa positif lebih terang / mendekati normal (hipermetrop)
- Penglihatan warna : melemah pada semua warna
- Tekanan bola mata : normal
- Pemeriksaan retina (dgn oftalmoskopi) : tampak penonjolan retina berbentuk bulat lonjong dgn bts jelas, fovea refleks menghilang
- *Fundal Fluorescein Angiography (FFA)* : tampak kebocoran (*leakage*) & penumpukan cairan dibawah retina

### Penatalaksanaan

- 70% dapat sembuh sendiri
- Dpt diberikan vitamin dalam dosis cukup
- Bila dlm 8-12 mgg belum sembuh, dilakukan laser fotokuagulasi untuk menutup lubang kebocoran di lapisan epitel pigmen

## RETINOBLASTOMA

- tumor ganas intraocular pada anak-anak terutama < 5 tahun.  
- berasal dari jaringan retina embrional  
- unilateral 70%, bilateral 30%

Gejala:

1. *Lekokoria*
2. Mata kucing (amourosis cat's eye) → di tempat gelap mata tampak bersinar kekuningan → penyebab utama ibunya membawa ke dokter
3. Mata juling
4. Mata merah
  - a. Bilik mata depan merah karena berisi darah (hifema)
  - b. Peradangan mata
  - c. Bola mata menonjol (proptosis)
  - d. Gejala lain seperti gangguan penglihatan, mata nyeri

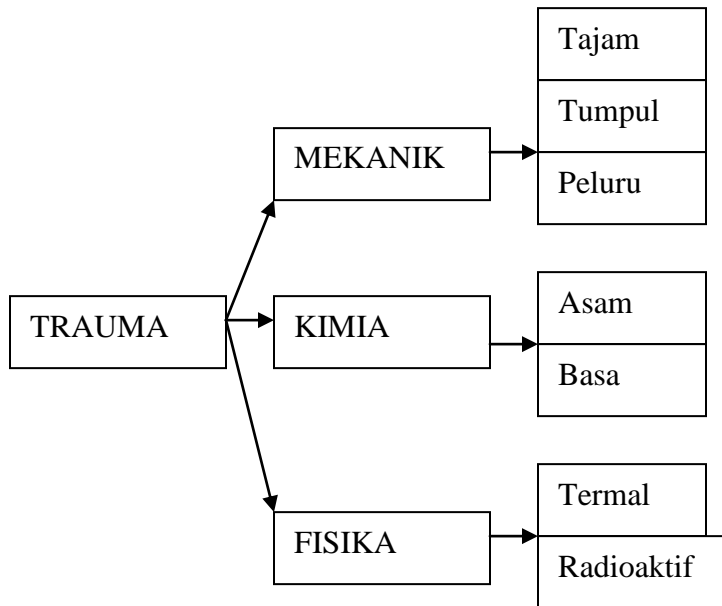
Pertumbuhan tumor ini dapat menyebabkan metastatis dengan invasi tumor melalui nervus optikus ke otak, melalui sklera ke jaringan orbital dan sinus paranasal, dan metastatis jauh ke sumsum tulang melalui pembuluh darah.

Pada fundus terlihat bercak kuning mengkilat, dapat menonjol ke dalam badan kaca. Di permukaan terdapat neovaskulansasi dan perdarahan. Warna iris tidak normal.

Penatalaksanaan

1. E nukleasi mengangkat bola mata dan diganti dengan bola mata prothese ( buatan ).
2. Penyinaran bola mata. Retino blastoma bersifat radiosensitif, sehnga terapi ini sangat efelktipo. Bahayanya jaringan sekitarnya dapat rusak akibat penyinaran.
3. Photocoagulation: terapi dengan sinar Laser ini sangat efektif pada ukuran Kanker yang kecil.
4. Cryotherapy: terapi dengan cara pendinginan ( pembekuan ) pada kanker ukuran kecil terapi ini berhasil baik.
5. Chemotherapy: diberikan obat-obatan anti kanker yang dapat mengecilkan ukuran kanker.

## TRAUMA MATA



### TRAUMA KIMIA

Luka bahan kimia → bilas secepatnya dengan air yang tersedia (air keran, larutan garam fisiologik, dan asam borat). paling sedikit 15-30 menit  
blefarospasme berat → Anestesi topikal

trauma basa cepat merusak dan menembus kornea. Bahan basa bergabung dengan lemak dari sel membrane → kerusakan total sel diikuti koagulasi dan perlunakan jaringan → memudahkan penetrasi secara cepat.

Trauma kimia basa menembus dengan cepat kornea, bilik mata depan, dan sampai pada jaringan retina. Bahan kimia alkali bersifat koagulasi sel dan terjadi proses penyabunan, disertai dengan dehidrasi. Bahan kaustik soda dapat menembus ke dalam bilik mata depan dalam waktu 7 detik. Terbentuk kolagenese yang akan semakin bertambahnya kerusakan kolagen kornea. Alkali yang menembus ke dalam bola mata akan merusak retina sehingga akan berakhir dengan kebutaan penderita.

#### Gejala Klinik trauma basa

- tes Fluoresin (+)
- pelebaran pembuluh darah perikornea
- edema kornea
- nekrosis konjungtiva dan sklera tergantung berat ringan keadaan. Pada keadaan yang lebih berat terjadi penetrasi yang lebih dalam dimana sampai ke lapisan retina

### Penatalaksanaan

- irigasi dengan garam fisiologik selama mungkin. Bila ada sisa bahan kimia, dibersihkan dengan kapas lidi. Irigasi minimal 1 liter untuk masing-masing mata.
- antibiotika topikal untuk mencegah infeksi sekunder
- siklopegik jangka panjang
- bebat mata selama mata masih sakit.
- EDTA untuk mengikat basa. setelah 1 minggu trauma alkali diperlukan untuk menetralsir kolagenese yang terbentuk pada hari ke-7

### Komplikasi

- Simblefaron
- Kekerusuhan kornea
- Edema dan neovaskularisasi kornea
- Katarak
- Ptisis bola mata.

### **TRAUMA MEKANIK**

Cincin vossius:

Cincin berpigmen tepat di belakang pupil, seperti stempel jari. Terjadi segera setelah trauma tumpul pada lensa. Akibat deposit pigmen iris pada dataran depan lensa

### **HIFEMA**

→ darah di bilik mata depan

- Semua hifema harus dirawat
- Istirahat di tempat tidur elevasi kepala 30-45<sup>0</sup>
- Kepala difiksasi dengan bantal pasir di kedua sisi selama 5 hari
- Bebat mata
- Salep mata dan koagulansia
- Antifibrinolitik → agar bekuan darah tidak terlalu cepat diserap untuk memberi kesempatan pembuluh darah menyembuh supaya tidak terjadi perdarahan sekunder
- Evaluasi setiap hari: hifema, TIO, fundus terlihat/tidak
- Bila TIO meningkat: berikan diamox atau gliserin

Parasentese dilakukan bila:

- ada tanda kenaikan TIO/ glaukoma sekunder
- hifema yang tetap dan tidak berkurang lebih dari 5 hari
- hemosiderosis pada endotel kornea

## REFRAKSI

Syarat mata normal:

- visus 6/6
- tidak buta warna
- TIO baik (10-21 mmHg)
- Lapang pandang baik
- binokular vision

syarat dapat melihat normal

- media refraksi harus jernih
- tidak ada kelainan refraksi
- tidak ada kelainan retina
- tidak ada kelainan N II
- tidak ada kelainan SSP

Media refraksi: kornea, aquos humor, lensa, korpus vitreum

Trias akomodasi

- lensa cembung
- kontraksi otot siliar
- zonula zinn kendur

### **TAJAM PENGLIHATAN = Ansies Visus**

Dinyatakan dengan :  $\frac{\text{Pembilang}}{\text{Penyebut}}$

Pembilang : Jarak orang – Optik Snellen

Penyebut : Jarak suatu huruf akan dapat dibaca

Pada pemeriksaan dengan optotip snellen digunakan misal 6/5, 6/6, dst

Untuk pemeriksaan kasar dengan jari

>6/60 → pasien jelas menghitung jari dari jarak 6 meter

4/60 → pasien hanya mampu menghitung jari dengan tepat pada jarak 4 meter

1/60 → pasien hanya mampu menghitung jari dengan tepat pada jarak 1 meter

1/300 → hanya dapat melihat lambaian tangan

1/~ → hanya dapat melihat cahaya

0 → tidak dapat melihat apa-apa

Apabila nilai visus 1/60 – 1/300 harus dilakukan proyeksi iluminasi dengan cara mengarahkan senter dari empat sisi (atas, bawah, kiri, kanan) dan bila pasien dapat mengidentifikasi dari arah mana, disebut dengan PI = BSA (Bisa Segala Arah)

## **KELAINAN REFRAKSI**

1. Emetropia :  
Sinar sejajar tanpa akomodasi dibiaskan pada retina.  
Penglihatan 100% ( 6/6 6/5 )
2. Ametropia : - Hipometropia  
- Miopia  
- Astigmatismus

### **Hipermetropia**

Kelainan Refraksi dimana sinar sejajar tanpa akomodasi dibiaskan dibelakang retina.

Penyebab :

1. Sumbu mata terlalu pendek (Hp axial) →
2. Daya pembias mata terlalu lemah (Hp Refraktif)

Gejala:

Akomodasi terus untuk jauh → Lelah / Astenopia  
→ Ngantuk, rasa berat, pegal, pusing, sakit kepala dll

### **Miopia**

Keadaan refraksi dimana sinar sejajar yang berasal dari jarak tak terhingga dibiaskan didepan retina  
( Pada mata keadaan istirahat )

Penyebab :

1. Sumbu mata lebih panjang (Miopia Axial)
2. Pembiasan terlampau kuat

Macam Miopia :

- Miopia Simplex : umur muda, berhenti 20 Th
- Miopia Progressive : puncak bertambah remaja  
Bertambah sampai umur 25 Th
- Miopia Maligna : Ekstrim

→ miop yang berkembang dalam 1 tahun >3D dan berhenti pada usia 20 tahun → degenerasi badan kaca → gangguan nutrisi lensa → keruh

Gejala

- Kabur jauh
- Melihat Muscae valitantis
- Astenopia

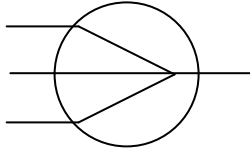
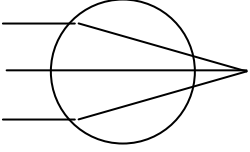
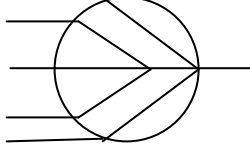
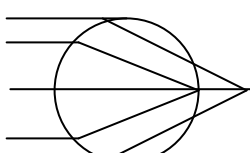
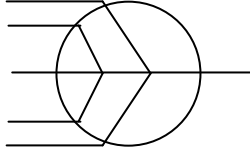
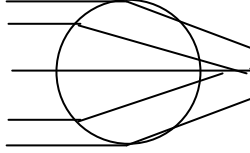
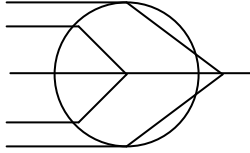
### **Astigmatisme**

Kln refraksi dimana sinar yang sejajar tidak dibiaskan pada satu titik tapi pada banyak titik.

Klasifikasi

- Astigmat Reguler: Tiap bidang mempunyai titik pembiasan sendiri yang terletak pada satu sumbu.
- Astigmat irregular: Titik pembiasan tiap bidang letaknya tidak teratur (tidak teratur pada satu sumbu).

**Diagnosis Refraksi Mata**

sferis	silindris	diagnosis	Sketsa
(-)		Miop simpleks	
(+)		Hipermetrop simpleks	
	(-)	Miop astigmat simpleks	
	(+)	Hipermetrop astigma simpleks	
(-)	(-)	Miop astigmat kompositus	
(+)	(+)	Hipermetrop astigmat kompositus	
(+)	(-)	Mixtus anisometrop	



### **ANISOMETROPIA**

Anisometropia merupakan keadaan dimana terdapat perbedaan refraksi yang besar pada kedua mata

<b>D</b>	<b>S</b>
emetrop	Miop
emetrop	Hipermetrop
miop	Hipermetrop
miop	Miop Beda sampai 3 D dengan D
hipermetrop	Hipermetrop Beda sampai 3D dengan D

Anisometropia dapat diatasi dengan lensa kontak

### **ANISOKONIA**

Keadaan gambar di retina tidak sama besar atau bentuk

### **TAHAP PEMERIKSAAN REFRAKSI**

- Periksa visusnya berapa
- lakukan koreksi dengan sferis negative atau positif
- bila koreksi sferis baik → berarti simpleks
- bila koreksi sferis tidak baik → lakukan pin hole
- bila dengan pin hole terkoreksi → astigmatisme
- bila dengan pin hole tidak terkoreksi → kelainan organik

### **CARA MENULIS RESEP KACAMATA**

Misal:

Buatlah resep untuk Tn X dengan OD S-3, OS S-2 C-1 axis 100° PD 20mm

<b>OD</b>			<b>OS</b>		
<b>S</b>	<b>C</b>	<b>axis</b>	<b>S</b>	<b>C</b>	<b>axis</b>
<b>-3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>100°</b>

**PD Jauh : 22**  
**Dekat : 20**

**PD** = pupil distance. Jarak antara pupil kanan dengan pupil yang kiri

Menentukan axis pada pemeriksaan astigmatisma

Tes Fogging/ pengkaburan → dengan menghilangkan factor akomodasi

Bila usia > 40 tahun → presbiopia

Berikan kacamata presbiopia dengan **add** bila perlu

Umur	Add S+
39-40	1
41-42	1,25
43-45	1,5
46-48	1,75
49-50	2
51-52	2,25
53-55	2,5
56-58	2,75
>59	3

aturan yang gampang :

umur 40: +1.00, umur 50:+2.00 dan umur 60:+3.00, untuk umur diantaranya maka ADD nya yaa di antaranya misal umur 45 maka ADDnya +1.50, umur 55 maka ADDnya +2.50 dan seterusnya.

**Konversi lensa:**

Pembuatan silindris positif lebih susah dibandingkan silindris negative. Sehingga biasanya resepnya dikonversi. Cara konversinya adalah sebagai berikut:

S = Jumlahkan secara aljabar antara S dan Cyl ( jadi se tanda-tandanya di jumlahkan (- 1.00+(-3.00)))

C = Ubah aja tandanya dari – ke + , atau sebaliknya

X = Tegak lurus dari axis sebelumnya ( + atau – dengan 90) , gampang khan?

Misal: awalnya S+100 C+100 axis 90°

Diubah menjadi S+200 C-100 axis 180°

## **AKIBAT KEKURANGAN VITAMIN A**

- buta senja/ayam ( $X_N$ )
- xerosis konjungtiva: putih mata kering, suram, tak bersinar ( $X_{1A}$ )
- bercak bitot: bercak seperti busa sabun pada putih mata ( $X_{1B}$ )
- xerosis kornea: hitam mata kering, kusam, tidak bersinar ( $X_2$ )
- keratomalasia: sebagian dari bagian hitam mata melunak seperti bubur ( $X_{3A}$ )
- Ulserasi kornea: seluruh bagian hitam mata melunak seperti bubur ( $X_{3B}$ )
- Xeroftalmia scars: bola mata mengecil/mengempes ( $X_5$ )

Pencegahan: pemberian vitamin A:

- bayi <1 tahun: kapsul biru 100.000 unit
- 1-5 tahun: warna merah 200.000 unit

## TRIAS UJIAN MATA

	<b>Dr Hamdanah</b>	<b>Dr Etty</b>	<b>Dr Agus</b>
Onset mulai	Tergantung sidin	Relatif lebih lama	cepat
Durasi ujian	5-10 menit	30 – 60 menit	15 – 30 menit
Bahan bacaan	aplusan	Panduan RS Sutomo	Sesuai yang sehari-hari dipelajari
Jenis soal	Relatif tetap, sesuai aplusan terdahulu	Sesuai kasus.	Sesuai kasus. Kadang ada pertanyaan susah
Soal resep kacamata	+	jarang	+
Bentuk ujian	individu	individu	Digabung yang ujian
Ketegangan ujian	-	±	-
Kemudahan ujian	mudah	mudah	Mudah
Tugas setelah ujian	-	-	+
Kemungkinan ujian berlanjut ke esok hari	-	+	-
Prognosis	dubia	ad bonam	Ad bonam