

GANGGUAN KEBUTUHAN AKTIFITAS AKIBAT PATOLOGIS SISTEM INDERA

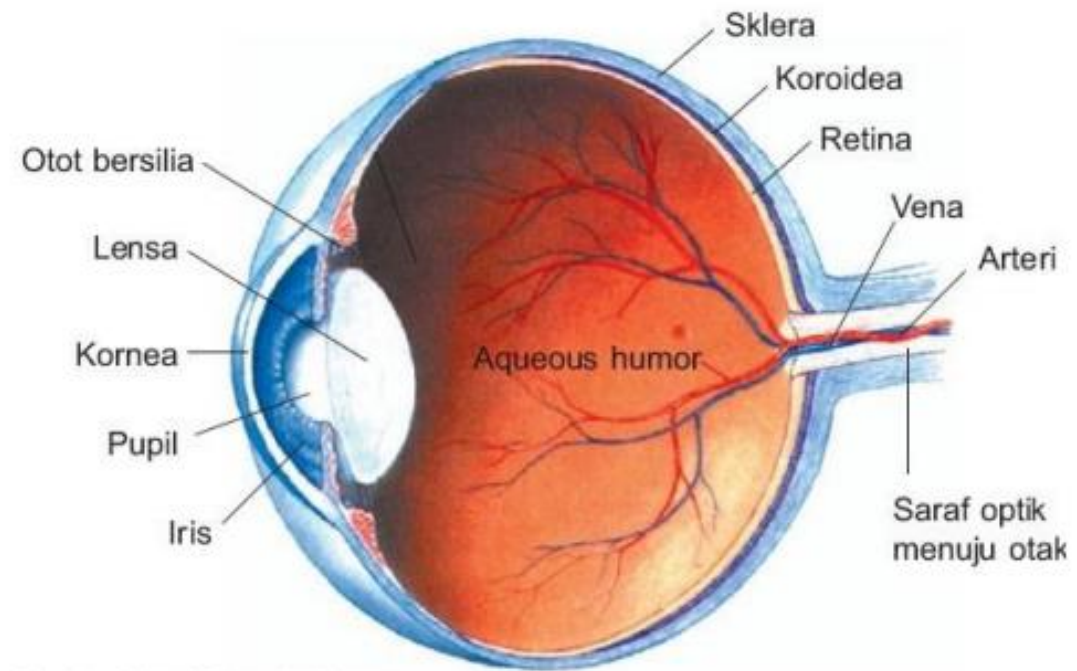
Maria Putri Sari Utami, M.Kep

Departemen KMB-Prodi D3 Keperawatan

Struktur dan Fungsi Penglihatan

Struktur Fungsi Bagian

- Mata mempunyai reseptor untuk menangkap rangsang cahaya yang disebut **fotoreseptor**. Oleh karena itu, pada siang hari pantulan sinar matahari oleh benda-benda di sekeliling kita dapat kita tangkap dengan jelas. Sebaliknya pada malam hari, benda-benda di sekitar kita tidak memantulkan cahaya matahari seperti waktu siang hari. Akibatnya, kita hanya mampu melihat benda-benda itu bila mereka memantulkan cahaya dari sumber cahaya lain, misalnya lampu.

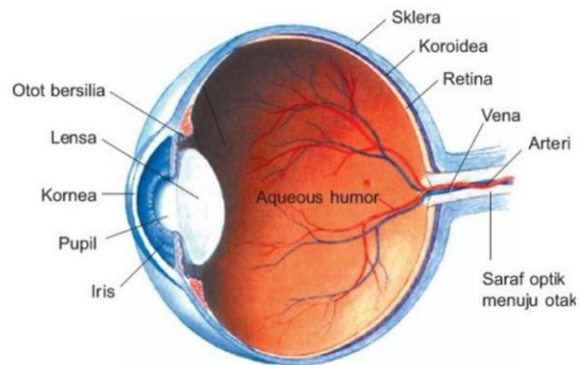


Sumber: *Biology, Raven dan Johnson*

Gambar 12.1. Struktur Bola Mata

Bagian Mata			Fungsi
a.	Sklera	: pembungkus lapisan luar	• Melindungi bola mata dari kerusakan mekanis dan memungkinkan melototnya otot mata
b.	Kornea	: selaput bening tembus pandang pada bagian depan sclera	• Penerima rangsang cahaya • Mereaksikan cahaya
c.	Koroidea	: lapisan tengah di antara sklera dan retina berupa selaput darah (kecuali di bagian depan)	• Penyedia makan bagi bagian mata yang lain
d.	Iris (selaput pelangi)	: selaput berwarna (mengandung pigmen melanin) merupakan bagian depan koroidea	• Melindungi refleksi cahaya dalam mata • Mengendalikan kerja pupil
e.	Pupil	: berupa lubang yang dibatasi oleh iris	• Mengatur banyak sedikit cahaya yang diperlukan mata
f.	Lensa	: berupa lensa bikonveks	• Membiaskan dan memfokuskan cahaya agar bayangan benda tepat jatuh pada retina mata
g.	Aqueous humor	: berupa cairan encer	• Menjaga bentuk kantong depan bola mata
h.	Vitreous humor	: berupa cairan bening dan kental selaput jala	• Meneruskan rangsang ke bagian mata memperkukuh bola mata
i.	Retina	:	• Menerima bayangan dan untuk melihat benda
j.	Fovea (bintik kuning)	: berupa bagian yang mengandung sel-sel kerucut	• Sebagai tempat bayangan jatuh pada daerah retina
k.	Badan silia	: berupa otot melingkar dan otot radial yang terdekat pada ujung depan lapisan koroid yang membentuk penebalan	• Menyokong lensa dan mensekresikan aqueous humor
l.	Bintik buta	: tempat saraf optik meninggalkan bagian dalam bola mata	• Tidak peka terhadap cahaya karena tidak mengandung sel konus dan sedikit sel batang
m.	Saraf mata	: berupa serabut saraf	• Meneruskan rangsang cahaya ke saraf kranial (saraf optik)

PROSES PENGLIHATAN



Sumber: *Biology, Raven dan Johnson*

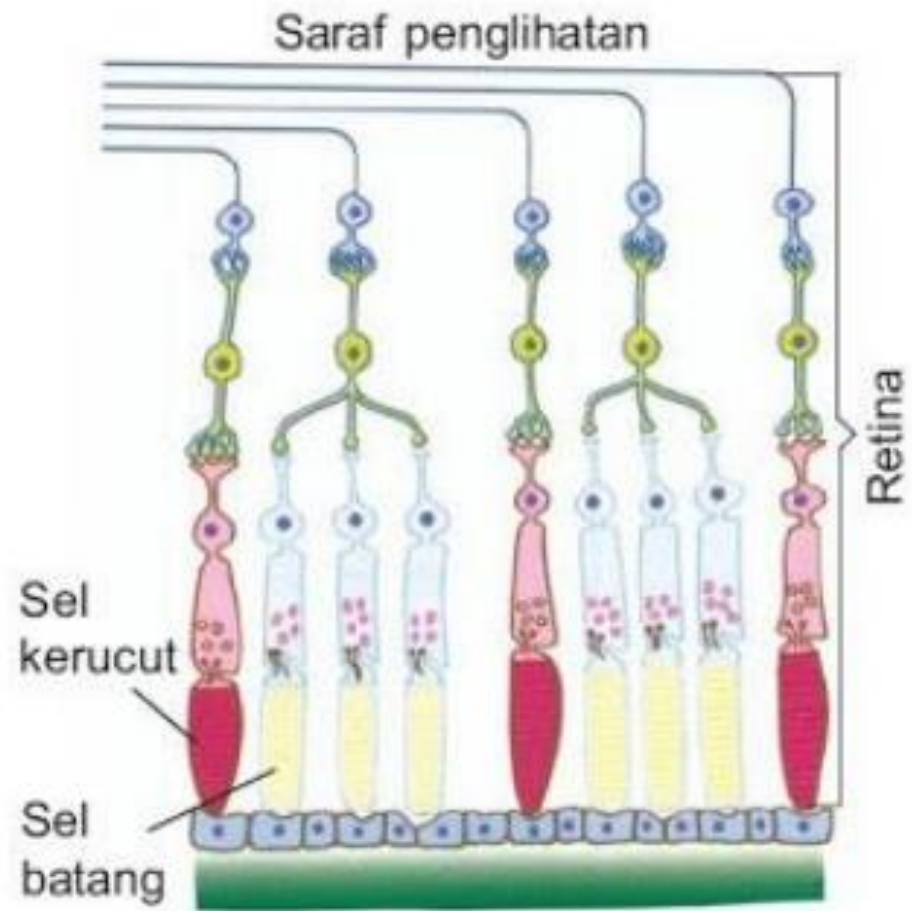
Gambar 12.1. Struktur Bola Mata

- Rangsang yang diterima indra penglihat (mata) berupa cahaya. Cahaya yang masuk melalui kornea akan diteruskan seperti berikut:

Cahaya → Aqueous humor → Pupil → Lensa → Vitreous humor → Retina

- Apabila cahaya yang masuk terlalu terang, pupil akan menyempit atau mengalami konstriksi. Bila cahaya redup, pupil akan melebar atau mengalami dilatasi. Cahaya yang dipantulkan ke mata masuk ke dalam retina khususnya pada fovea (bintik kuning). Cahaya ini dapat terfokus ke dalam fovea karena diatur oleh lensa. Lensa mata mempunyai kemampuan untuk memipih dan mencembung. Kemampuan ini disebut **daya akomodasi**.

- Otot yang terikat pada lensa dan dinding koroidea ini disebut otot siliaris.
- Otot ini berfungsi mengubah bentuk lensa. Apabila lensa digunakan untuk melihat benda jarak **dekat** maka lensa mata akan **mencembung**, bentuk lensa akan **memipih** bila digunakan untuk melihat benda jarak **jauh**.
- Pada retina terkandung 2 macam sel yaitu **sel batang dan sel kerucut**. Sel **batang** mengandung pigmen **rhodopsin**, yaitu suatu bentuk senyawa vitamin A dengan protein tertentu. Sel-sel ini paling banyak terletak di fovea dan berfungsi untuk menerima bayangan dengan cahaya lemah, dan bayangan yang terbentuk atau terpersepsi **hitam putih**.



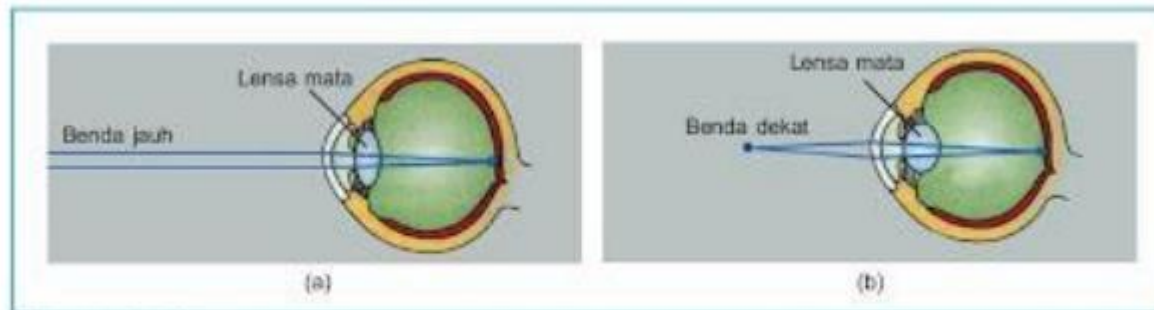
Sumber: *New Understanding Biology For Advanced Level,*
 Glenn dan Susan Toole

Gambar 12.2. Sel Kerucut dan Sel Batang Pada Mata

- Apabila pandangan menjadi gelap saat masuk ruangan dari luar ruangan yang terang benderang. Hal tersebut dapat terjadi karena saat Anda berada di luar ruangan (terdapat cahaya matahari) sel kerucut melakukan tugasnya menyampaikan bayangan ke otak.
- Sementara itu, pigmen-pigmen rhodopsin dalam sel batang akan terurai sehingga sel batang tidak dapat bekerja dengan baik. Jika tiba-tiba Anda masuk ke ruangan gelap, pigmen-pigmen rhodopsin yang terurai dalam sel batang akan terbentuk kembali, dan sel batang akan mengambil alih tugas sel kerucut dalam menyampaikan bayangan ke otak. Terbentuknya pigmen-pigmen rhodopsin itu berlangsung secara bertahap. Hal ini menyebabkan seseorang tidak dapat segera melihat dengan jelas saat memasuki ruang gelap. Lama waktu yang diperlukan untuk proses pembentukan rhodopsin disebut **waktu adaptasi rhodopsin**

- Selain mengandung sel batang, retina juga mengandung **sel kerucut atau sel konus**. Sel ini mengandung **iodopsin**.
- Fungsi sel konus untuk menerima rangsang **warna merah, biru, dan hijau**. Setiap satu sel kerucut mengandung satu di antara ketiga pigmen. Apabila retina mata hanya memiliki satu pigmen atau sel kerucut satu maka akan mengalami buta warna.
- Orang yang hanya memiliki dua macam sel kerucut disebut **dikromat**. Sementara itu, orang yang hanya memiliki satu macam sel kerucut disebut **monokromat**. Pada monokromat, warna yang terlihat oleh mata hanya hitam dan putih serta bayangan kelabu.

- Seluruh bagian retina terdapat sel-sel batang maupun sel kerucut, **kecuali tempat saraf mata berada**. Daerah tempat saraf mata ini sangat kecil hingga menyerupai sebuah titik saja. Titik kecil ini disebut **bintik buta**. Kemampuan lensa memfokuskan bayangan pada retina berbeda-beda. Berikut ini adalah gambar lensa saat memfokuskan bayangan tersebut.



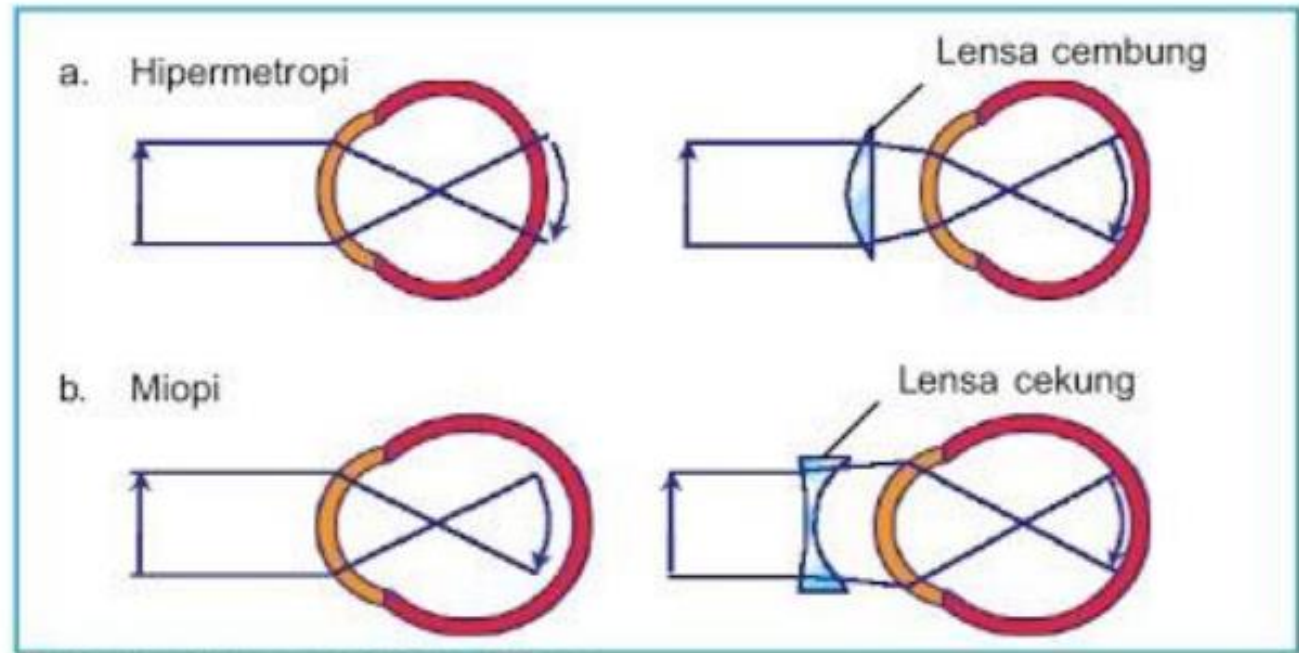
Sumber: Biologi Campbell

Gambar 12.3. Lensa mata mampu memipih (a) dan mencembung (b)

- Selain harus ada cahaya, syarat agar mata dapat melihat dengan baik yaitu mata harus dalam keadaan normal.
- Mata normal (**emetropi**) yaitu mata yang dapat berakomodasi dengan baik. Titik terjauh (punctum remotum) berada pada jarak sejauh-jauhnya. Titik terdekat (punctum proximum) berada pada jarak baca ideal (**25 cm**) di depan mata.

GANGGUAN PROSES PENGLIHATAN

- Proses penglihatan dapat mengalami gangguan tergantung dari berbagai sebab. Secara umum gangguan penglihatan dapat terjadi jika ada salah satu proses yang tidak berjalan sebagaimana mestinya sehingga bayangan tidak terbentuk atau syaraf mata tidak dapat memproses sehingga bayangan yang terbentuk tidak sesuai

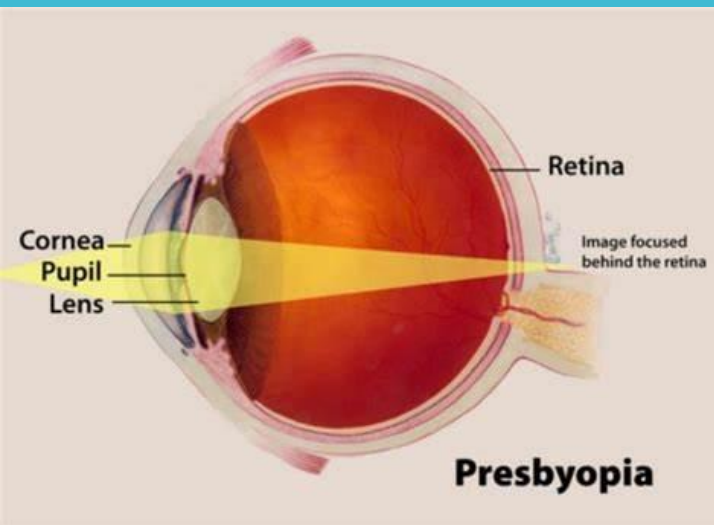


Sumber: Zoologi Umum, Vilee, Walker dan Barrer

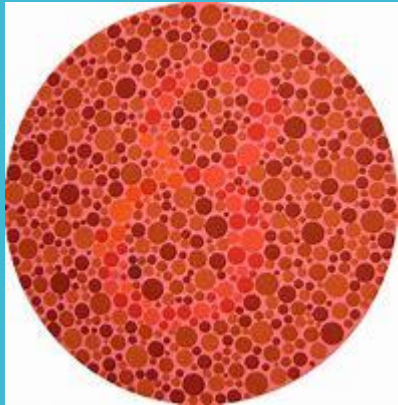
Gambar12.4. Cacat mata pada manusia hipermetropi (a) dan miopi (b)

- Rabun dekat (**hipermetropi**) adalah cacat mata yang mengakibatkan pandangan mata kabur jika melihat benda yang dekat dengan mata.
- Hal ini karena lensa mata **tidak dapat mencembung dengan sempurna**. Rabun dekat dapat dibantu dengan kacamata berlensa positif atau cembung.

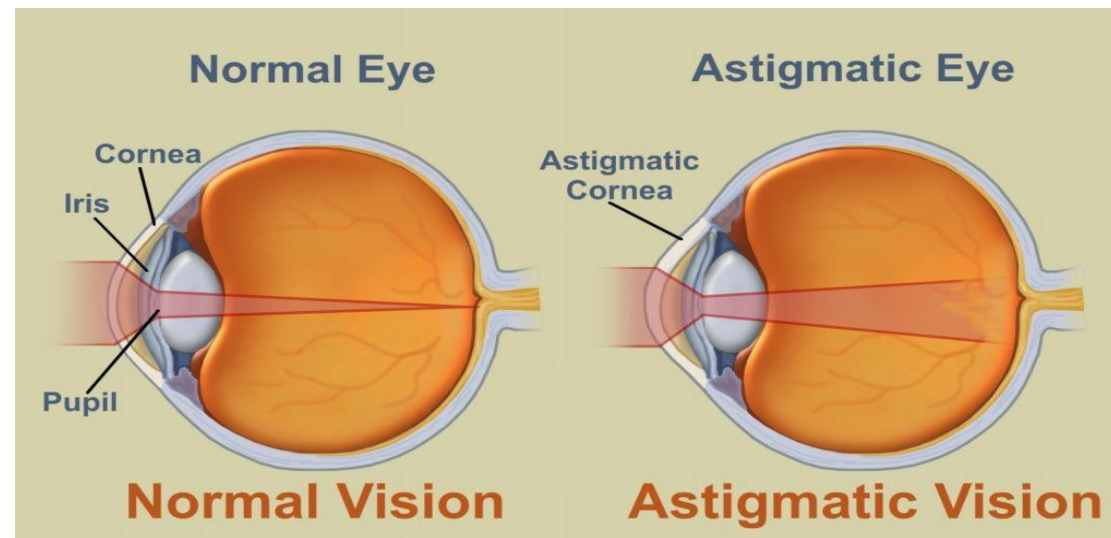
- Rabun jauh (**miopi**) adalah cacat mata yang mengakibatkan pandangan mata kabur jika melihat benda yang jauh dari mata. Hal ini karena lensa mata tidak dapat memipih dengan sempurna. Rabun jauh dapat dibantu dengan kacamata berlensa negatif atau cekung



- **Mata tua (presbiopi)** adalah cacat mata yang mengakibatkan pandangan mata kabur jika melihat benda yang dekat maupun benda yang jauh. Cacat mata ini karena lensa mata tidak dapat berakomodasi dengan baik. Mata tua dapat dibantu dengan kacamata berlensa ganda



- **Buta warna** adalah cacat mata karena kerusakan sel konus, sehingga penderita tidak dapat membedakan warna. Biasanya merupakan cacat keturunan.
- **Astigmatisme** adalah kecembungan kornea tidak merata sehingga bayangan menjadi tidak terfokus (kabur). Cacat mata ini dapat dibantu dengan lensa silinder (silindris).



LENSA KAMERA = LENS A MATA

- Bagian-bagian, fungsi, dan proses yang terdapat pada kamera dibuat seperti mata manusia. Akan tetapi, kemampuan mata dalam mencembung dan memipihkan lensa tidak dapat ditiru oleh kamera. Kamera hanya dapat menyesuaikan jarak lensa agar maju dan mundur seperti sistem mata pada ikan dan hewan lain.



PENGKAJIAN SISTEM PENGLIHATAN

Apa saja yang perlu dikaji

1. Riwayat Kesehatan
2. Pemeriksaan Fisik
3. Pemeriksaan Diagnostik



RIWAYAT KESEHATAN

Data demografi

✓Usia

Kasus katarak, mata kering, retinal detachment, glaucoma akan meningkat dengan bertambahnya usia.

✓Jenis Kelamin

Laki-laki mempunyai resiko lebih tinggi daripada perempuan mengalami gangguan penglihatan secara heriditer.



Keluhan Utama

Yang paling sering : perubahan penglihatan : berkurang atau hilang

Kurang spesifik : sakit kepala, nyeri pada mata

Gejala abnormal pada mata dapat dibagi menjadi 3 kategori, antara lain :

- ✓ Abnormal Penglihatan
- ✓ Abnormal appearance
- ✓ Abnormal Sensasi

Abnormal Vision

Perubahan atau kehilangan penglihatan dapat terjadi akibat ketidaknormalan pada mata atau sepanjang pathway penglihatan, spt :

- ✓ Kelainan refraksi
- ✓ Lid Ptosis
- ✓ Kekeruhan pada kornea, lensa, rongga aqueos
- ✓ Malfungsi retina, saraf optikus

JENIS-JENIS KELAINAN REFRAKSI

MYOPIA (Rabun Jauh)



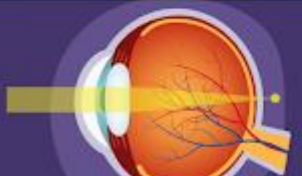
Kesulitan melihat jauh dengan jelas

PRESBIOPIA (Rabun Dekat Usia Lanjut)



Suatu perubahan fisiologis yang terjadi pada usia >40 tahun dimana daya akomodasi berkurang, hingga kemampuan melihat dekat/ membaca berkurang

HIPERMETROPI (Rabun Dekat)



Kesulitan melihat dekat dengan jelas

ASTIGMATISM (Silindris)



Yaitu distorsi penglihatan akibat kelengkungan Kornea dan Lensa yang tidak sama di berbagai meridian

Pelihara Kesehatan Mata Anda

Image by Freepress

Ptosis of the upper eyelid

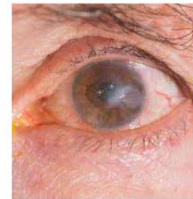
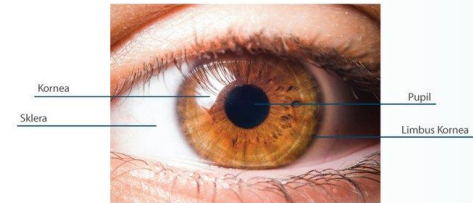


Ptosis in a child

Ptosis in an adult



4 KEKERUHAN KORNEA & KERATITIS



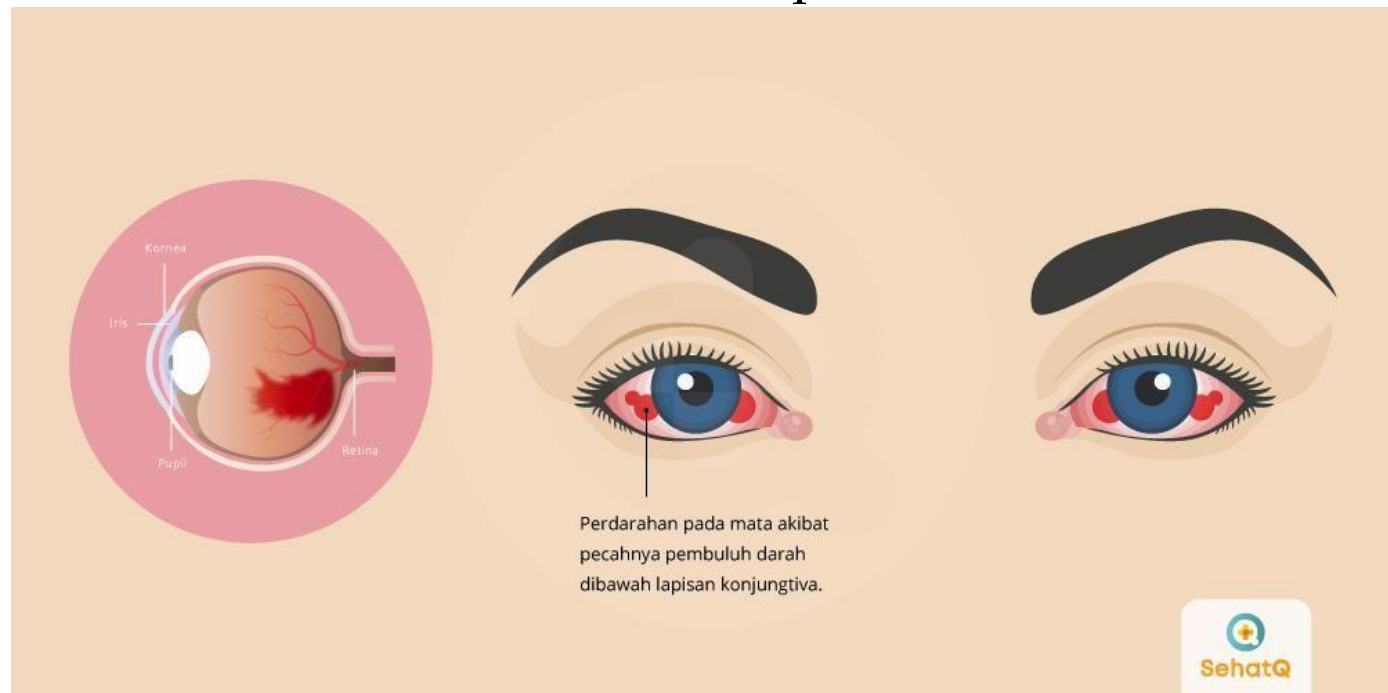
Mata Penderita Keratitis

Abnormal Appearance

Yang paling sering :

Mata merah bisa disebabkan oleh iritasi ringan, kongesti vaskuler, perdarahan sub konjungtiva, infeksi, alergi, trauma

Keadaan lain : lesi, edema, abnormal posisi



Abnormal Sensation

1. Nyeri mata : sulit ditentukan lokasinya/ seperti ditarik, seperti ditekan, sakit kepala
2. Rasa nyeri bisa : periokuler, okuler, retrobulbar
3. Nyeri tajam superfisial : benda asing
4. Nyeri bagian dalam : glaucoma, inflamasi, muscle spasm, infeksi
5. Nyeri alis dan photophobia, miosis : spasm muskulus siliaris dan iris akibat adanya inflamasi
6. Mata gatal : reaksi alergi
7. Mata berair : iritasi, gangguan system lakrimalis
8. Sekresi meningkat : iritasi, infeksi, alergi

Riwayat Kesehatan Masa Lalu

- Pengkajian difokuskan pada status kesehatan secara umum
- Secara khusus : kaji tentang kelainan sistemik yang berhubungan dengan manifestasi okuler seperti DM, hipertensi, gangguan tiroid

Riwayat Kesehatan Keluarga

Beberapa keadaan yang mempunyai tendensi dengan keluarga terhadap kelainan okuler :

1. Strabismus
2. Glaukoma
3. Myopia
4. Hyperopia

Types of Strabismus



Riwayat Psikososial dan Pola Hidup

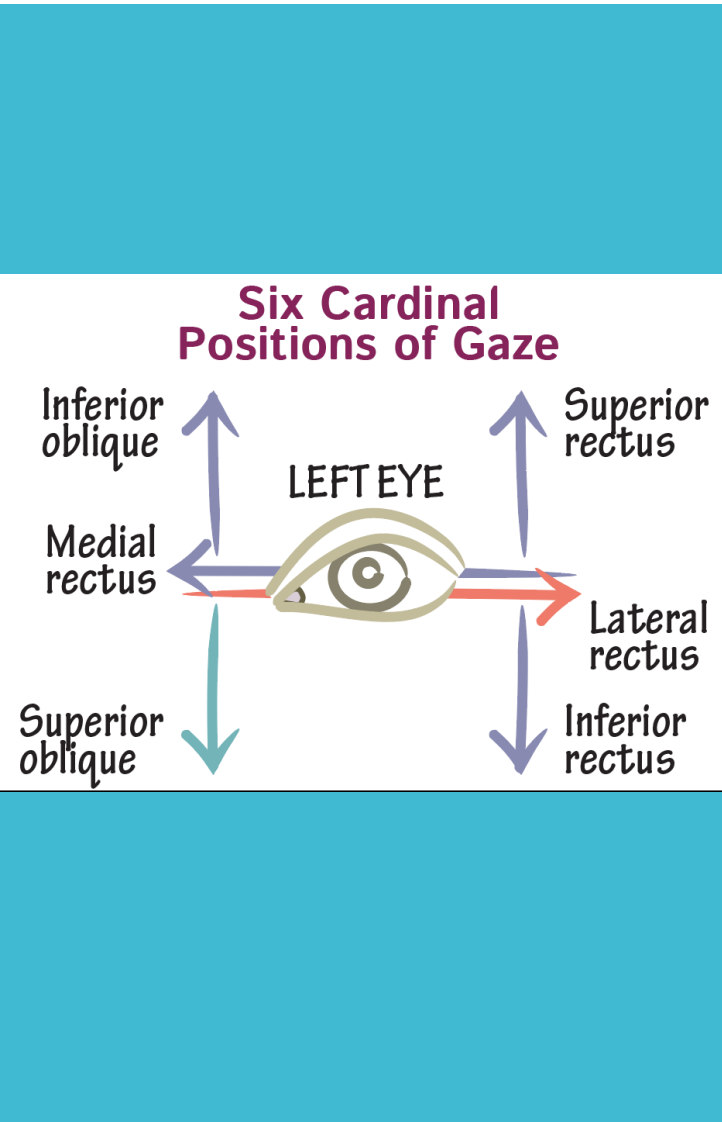
Riwayat psikososial dan pola hidup yang dapat mempengaruhi kesehatan mata :

- ✓ Pekerjaan
- ✓ Hobi
- ✓ Kegiatan di waktu luang

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan mata eksternal :

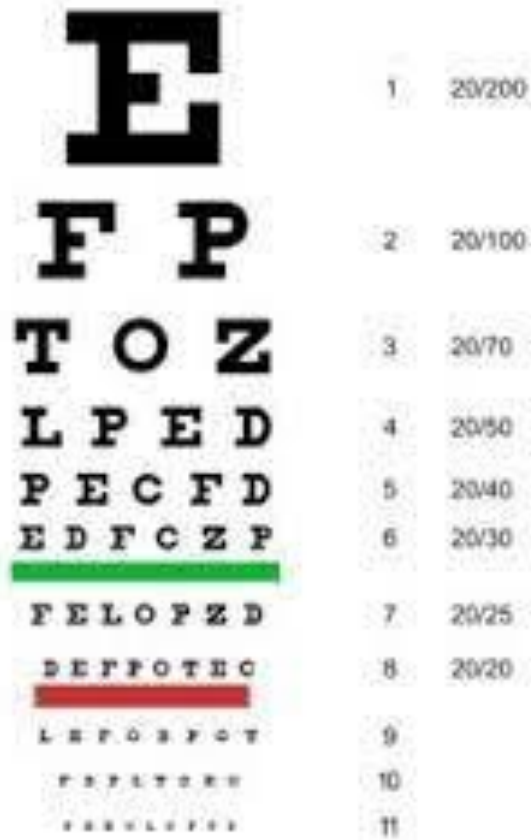
- ✓ Posisi mata
- ✓ Alis mata
- ✓ Palpebra dan bulu mata
- ✓ Berkedip
- ✓ Bola mata
- ✓ Aparatus lakrimalis
- ✓ Konjungtiva dan sclera
- ✓ Kornea
- ✓ Reflek kornea
- ✓ Anterior chamber
- ✓ Iris dan pupil



Pemeriksaan Motalitas Bola Mata

Fungsi : untuk mendapatkan mata tentang otot luar bola mata, orbita, saraf kranial III, IV dan VI, brainstem dan korteks serebral

Normal : kedua bola mata bergerak mengikuti : Six Cardinal Direction of Gaze /Pandangan 6 arah



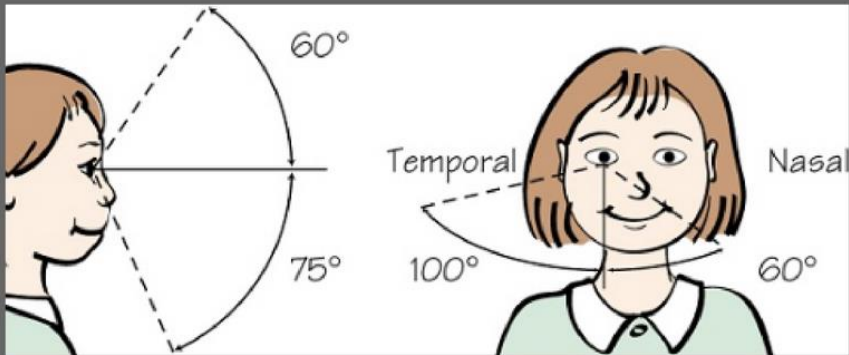
Pemeriksaan Penglihatan

✓ Visual Activity /Ketajaman Penglihatan

Pemeriksaan V.A merupakan metode yang rutin dan standar untuk menentukan keaaan media okuler dan fungsi pathway penglihatan dari retina sampai ke otak

✓ Visual Fields /Pemeriksaan Lapang Pandang

Pemeriksaan lapangan pandang dilakukan untuk mengevaluasi penglihatan perifer.



Besaran luas pandangan baik ke atas, bawah, samping baik temporal & Nasal



Penglihatan Lapang Pandang yang mengecil/ menyempit dikarenakan Penyakit Glaucoma





Pemeriksaan mata internal

✓ Ophthalmoscopy

Untuk memeriksa bola mata bagian dalam/fundus mata

✓ Tonometry

Untuk menentukan tekanan bola mata. Normal 2-21 mmHg

✓ Slit lamp/Lampu Celah

Untuk memeriksa penyakit/kelainan pada kelopak mata dan bola mata yang tidak bisa dilihat dengan mata telanjang

PEMERIKSAAN DIAGNOSTIK

- Fundus Photography ; pengambilan foto untuk menangkap gambaran mata bagian belakang
- Specular Micrography : untuk mengetahui jumlah sel kornea dan ketebalan kornea pada mata
- Ecophthalmometry
- Ophthalmic Radiology
- MRI
- Ultrasonography
- Ophthalmodynamometry
- Electroretinography
- Visual Evoked Response /VER
- Fluorescein Angiography

thank you!

