

OPHTHALMOLOGI

dr. Atien Nur Chamidah

Ophthalmologi: Ilmu Mata



TUJUAN PERKULIAHAN

- Menjelaskan ruang lingkup mata kuliah oftalmologi
- Menjelaskan struktur dan fungsi mata
- Mendeskripsikan terjadinya proses penglihatan
- Menganalisis ketajaman penglihatan
- Menjelaskan tentang kebutaan

- Menjelaskan tentang refraksi dan kelainan refraksi
- Menganalisis kemampuan penglihatan warna
- Melakukan deteksi dini gangguan penglihatan pada anak
- Menjelaskan tentang katarak
- Menjelaskan tentang glaukoma

- Menjelaskan tentang konjungtivitis
- Menjelaskan tentang trauma mata
- Menjelaskan tentang strabismus

Struktur dan fungsi mata

- Anatomi dan fisiologi kelopak mata, sistem lakrimal,
- Anatomi dan fisiologi konjungtiva, bola mata
- Anatomi dan fisiologi rongga orbita, otot penggerak mata

Proses terjadinya penglihatan

ketajaman penglihatan

- Visus, ketajaman penglihatan binokular tunggal, pemeriksaan visus, perkembangan visus bayi
- Penglihatan perifer
- Penilaian ketajaman penglihatan

Tugas I: penilaian visus

Buta

- definisi buta
- kriteria buta dan low vision
- penyebab buta

refraksi dan kelainan refraksi

- Refraksi
- Emetropia
- Miopia
- Hipermetropia
- Presbiopia

penglihatan warna

- Buta warna
- Tes Ischihara

deteksi dini gangguan penglihatan pada anak

- Jenis-jenis gangguan penglihatan pada anak
- Cara melakukan deteksi dini gangguan penglihatan

Tugas II: deteksi dini gangguan penglihatan pada anak di masyarakat

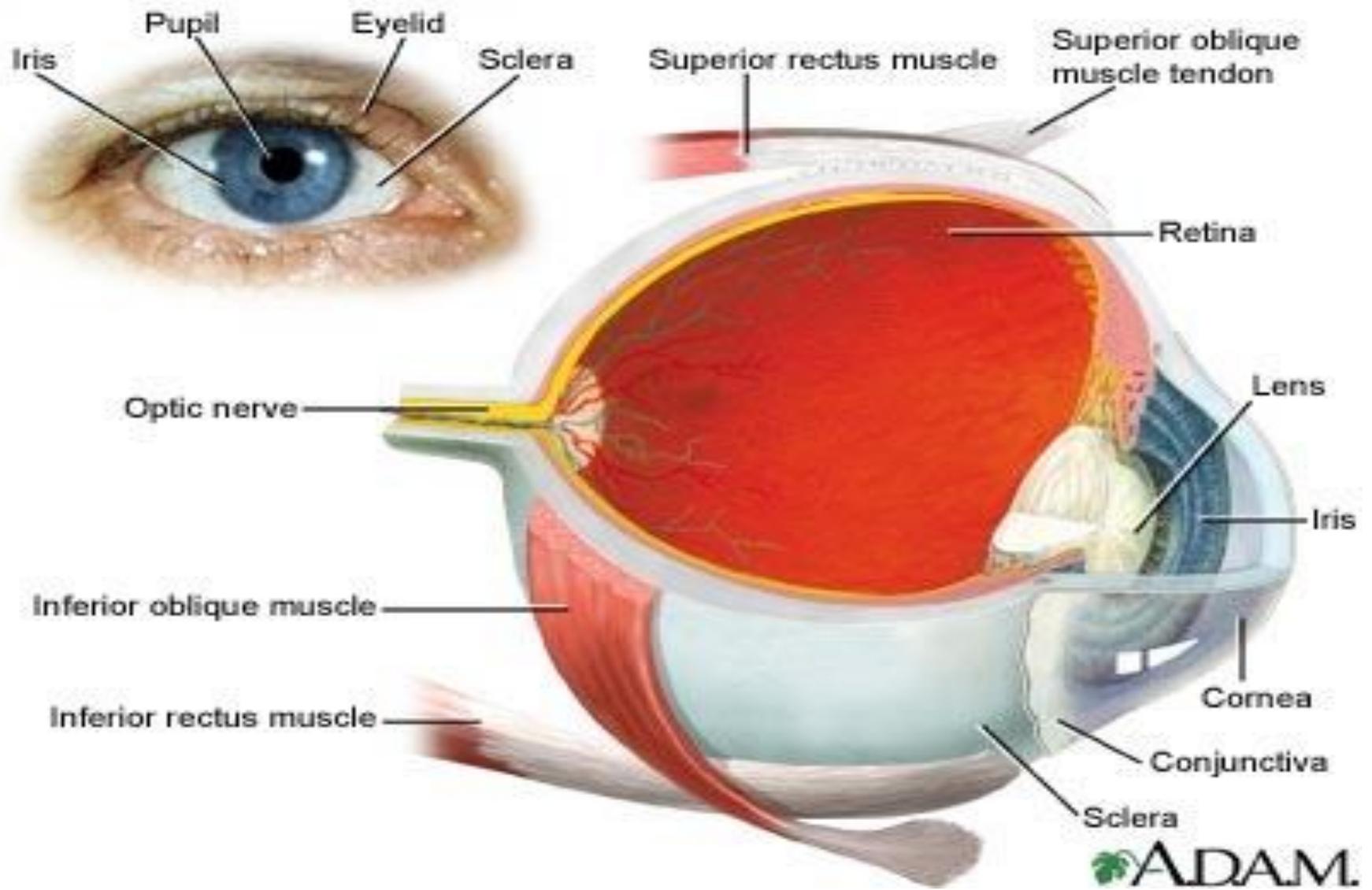
Penyakit yang dapat menyebabkan gangguan penglihatan

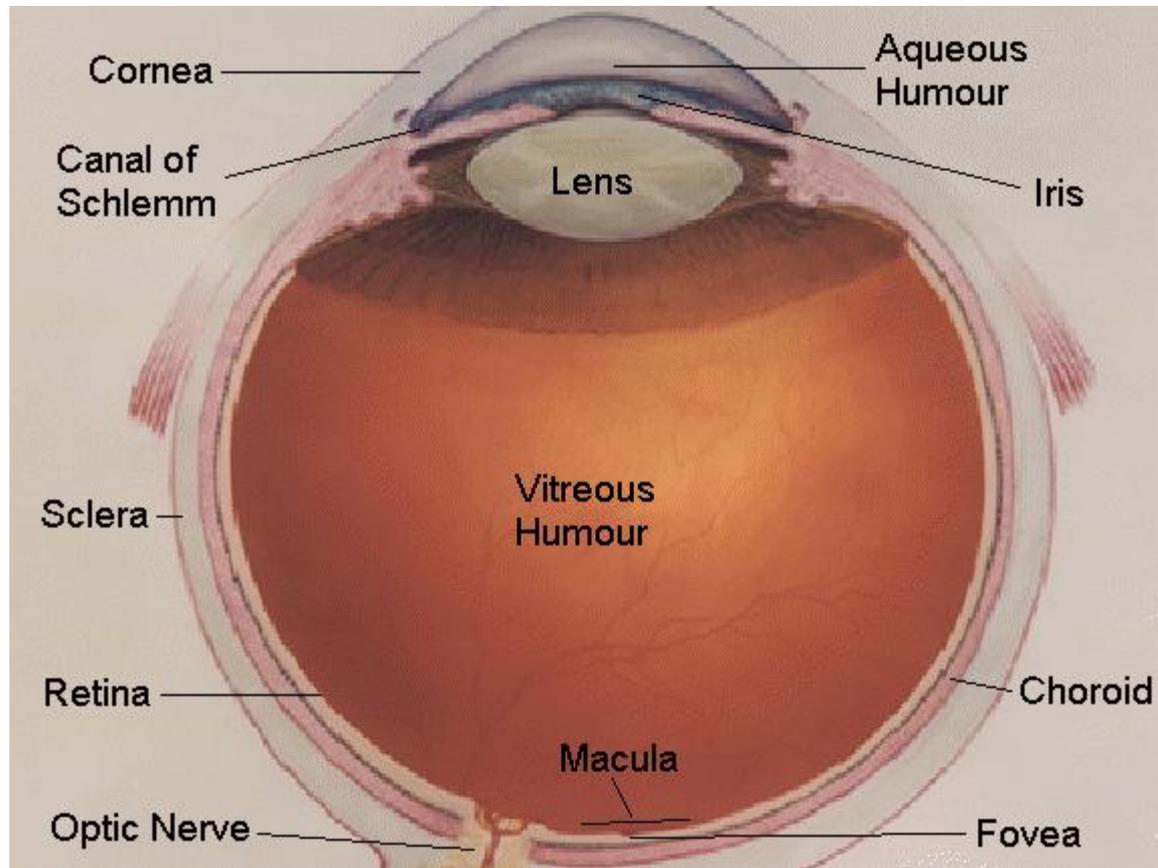
- ✘ Katarak
- ✘ Glaukoma
- ✘ Strabismus
- ✘ Trauma mata
- ✘ Konjungtivitis
- ✘ Trakoma
- ✘ Defisiensi vitamin A

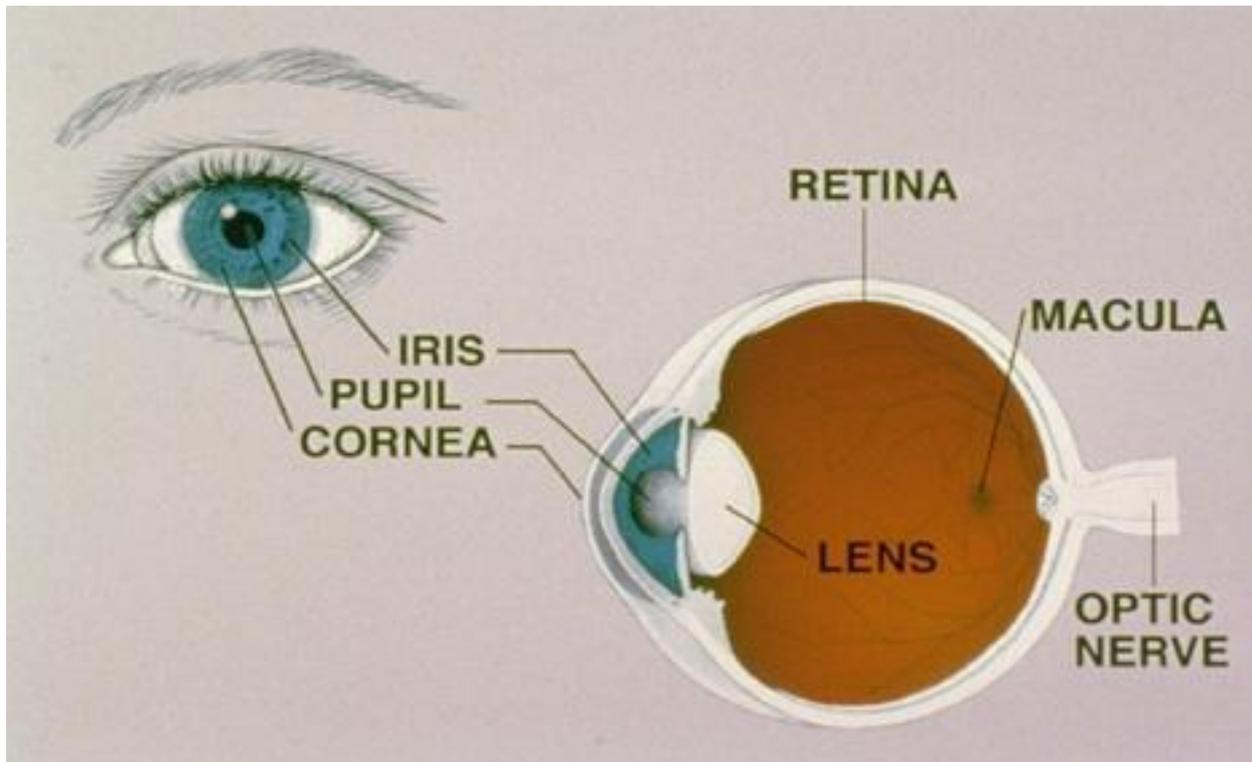
Tugas III: studi kasus

**ANATOMI
&
FISIOLOGI
MATA**

1. Anatomi Kelopak Mata
2. Anatomi Sistem Lakrimal
3. Anatomi Konjungtiva
4. Anatomi Bola Mata
5. Rongga Orbita
6. Otot Penggerak Mata







KELOPAK MATA (PALPEBRA)

Fungsi

1. melindungi bola mata dari trauma fisik, trauma sinar, dan pengeringan bola mata
2. mengeluarkan sekresi kelenjarnya untuk membentuk film air mata di depan kornea

- Kelopak mempunyai lapis kulit yang tipis di bagian depan sedang di bagian belakang ditutupi selaput lendir yang disebut *konjungtiva tarsal*
- Gangguan penutupan kelopak akan mengakibatkan keringnya permukaan mata

Bagian-bagian Palpebra

1. Kelenjar:

- kelenjar sebasea
- kelenjar Moll: menghasilkan keringat
- kelenjar Zeis: menghasilkan minyak
- kelenjar Meibom: menghasilkan minyak

2. Otot

- *Otot orbikularis okuli* berjalan melingkar di dalam kelopak atas dan bawah, terletak di bawah kulit kelopak, berfungsi untuk menutup bola mata
- *Otot levator palpebra* berfungsi untuk mengangkat kelopak mata atau membuka mata

3. Tarsus

- Merupakan jaringan ikat
- Di dalamnya terdapat kelenjar Meibom (40 buah di kelopak atas dan 20 di kelopak bawah)

5. Septum Orbita

- Pembatas isi orbita dengan kelopak depan

6. Pembuluh Darah: *arteri palpebralis*

7. Persarafan

- Kelopak dipersarafi oleh Nervus V (occulomotoris).

SISTEM LAKRIMAL

- Sistem lakrimal atau sistem sekresi air mata terletak di daerah temporal bola mata
- Terdiri atas 2 bagian:
 1. Sistem produksi atau glandula lakrimal
 2. Sistem ekskresi terdiri dari pungtum lakrimal, kanalikuli lakrimal, sakus lakrimal, dan duktus lakrimal

Air Mata

- Air mata sangat berguna untuk kesehatan mata
- Peranan air mata:
 1. Menghaluskan permukaan kornea sehingga membantu proses masuknya cahaya
 2. Mempertahankan kelembaban kornea dan konjungtiva
 3. Membunuh kuman
 4. Melumasi permukaan palpebra sehingga mudah untuk menutup dan membuka mata
 5. Menghantarkan oksigen ke kornea dan membuang karbondioksida
 6. Merupakan jalan untuk sel-sel darah putih jika terdapat infeksi
 7. Mengencerkan atau menyapu bahan yang membahayakan mata

KONJUNGTTVA

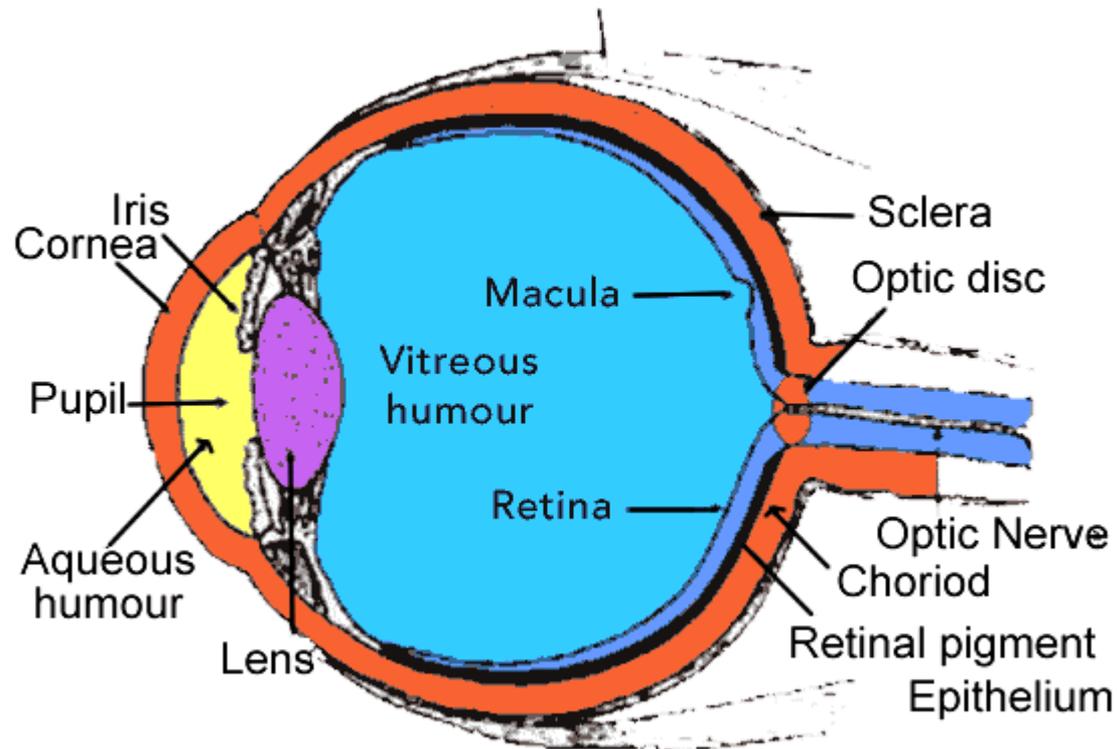
- Konjungtiva merupakan lapisan mukosa (selaput lendir) yang melapisi permukaan palpebra bagian dalam dan sklera
- Berbagai macam obat dapat diserap melalui konjungtiva
- Konjungtiva mengandung kelenjar musin yang bersifat membasahi bola mata terutama kornea

- Dibagi menjadi:
 - 1. Konjungtiva bulbi:** menutup bagian depan sklera
 - 2. Konjungtiva palpebra:** menutup palpebra dari dalam
 - 3. Konjungtiva forniks:** terletak antara konjungtiva bulbi dan palpebra

BOLA MATA

- Bola mata berbentuk bulat dengan panjang maksimal 24 mm
- Bola mata di bagian depan (kornea) mempunyai kelengkungan yang lebih tajam sehingga terdapat bentuk dengan dua kelengkungan yang berbeda

Bola mata dan bagian-bagiannya



Bola mata dibungkus 3 lapis jaringan

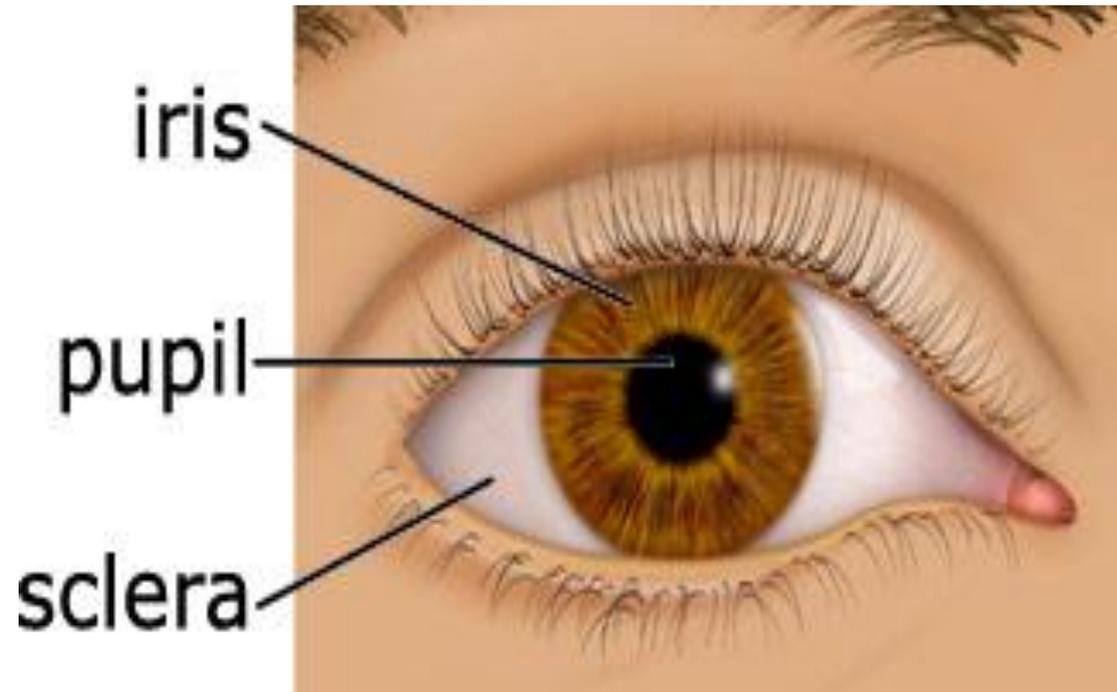
1. Sklera

- Jaringan ikat yang kenyal dan memberikan bentuk pada mata
- Merupakan bagian terluar yang melindungi bola mata
- Bagian terdepan sklera disebut kornea yang bersifat transparan, sehingga cahaya mudah masuk ke dalam bola mata

SKLERA

- Dikenal sbg putih mata
- Mrp 5/6 dinding luar bola mata. ketebalan 1 mm.
- Struktur: jaringan fibrosa yg kuat & tidak elastis
→ mempertahankan bentuk bola mata & proteksi bangunan-bangunan halus di bawahnya.
- Permukaan luar ditutup oleh jar.vaskular longgar.
- Pd anak-anak, sklera mgkn berwarna biru krn sklera tipis & pigmen koroid di bawahnya dpt terlihat. Pd org dewasa/org tua → timbunan lemak dpt memberikan warna kuning pd sklera.

SKLERA



2. Uvea

- Terdiri atas iris, badan siliar, dan koroid
- Pada iris didapatkan pupil
- Badan siliar menghasilkan cairan bilik mata (Aqueous humour)

3. Retina

- Lapisan paling dalam
- Merubah sinar menjadi rangsangan pada saraf optik dan diteruskan ke otak

KORNEA

- Kornea adalah selaput bening mata, bagian selaput mata yang tembus cahaya.
- Kornea merupakan lapisan jaringan yang menutup bola mata bagian depan.
- Pembiasan sinar terkuat dilakukan oleh kornea, 40 dari 50 dioptri sinar yang masuk dibiaskan.

Lapisan-lapisan kornea: Epitel & membrana Bowman

1. Epitel:

- Kerusakan pd epitel akan sembuh dg segera
- Peka terhadap sentuhan → fungsi proteksi.

2. Membrana Bowman:

- Letak di bawah epitel
- Bila terjadi kerusakan → sembuh dg jaringan parut (sikatrik)

Stroma, membrana descemet, & endotelium

3. Stroma:

- Bagian kornea paling tebal. Meliputi 90 % tebal kornea.
- Mrp jaringan fibrosa bening.

4. Membrana descemet:

- Letak di bawah stroma
- Mrp lapisan tipis, kuat, ttp sangat lentur

5. Endotelium:

- Selapis sel → fungsi: mengatur jml cairan dalam kornea.

Keratoplasti

- Pencangkokan kornea
- Tujuan: mengganti kornea yg rusak
- Prognosis: tergantung penyebab penyakit
- Ada 2 macam keratoplasti:
 1. Keratoplasti lameler: bila parut kornea superfisial dibuang, diganti dg graft separo ketebalan kornea
 2. Keratoplasti ketebalan penuh: daerah parut total diambil, diganti dg graft tebal penuh.

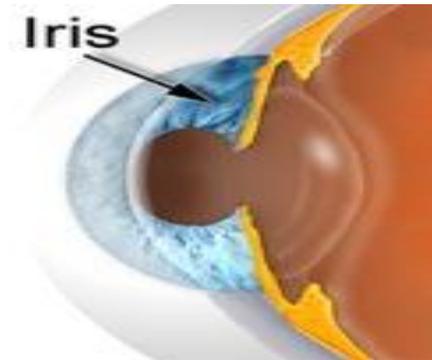
UVEA

- Uvea terdiri atas iris, badan siliar, dan koroid
- Iris mempunyai kemampuan mengatur secara otomatis masuknya sinar ke dalam bola mata melalui reaksi pupil
- Ukuran pupil anak-anak lebih kecil dari dewasa karena belum berkembangnya saraf simpatis, dewasa berukuran sedang, dan orang tua berukuran mengecil

Traktus uvealis (uvea)

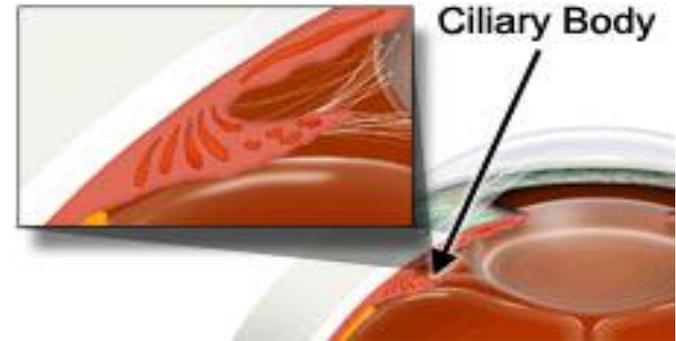
- Lapisan tengah bola mata terdiri atas 3 bagian, yaitu iris, badan siliar, & koroid.
- Iris: membrana sirkuler yg berwarna, terletak di belakang kornea, tepat di depan lensa. Pd bagian pusatnya terdapat lubang yg disebut pupil.
- Iris membagi ruangan yg berisi humor akuos antara kornea & lensa mjd 2, yaitu kamera anterior & kamera posterior.
- Iris terdiri dr jaringan halus yg mengandung sel-sel pigmen, otot polos, pembuluh darah & saraf.
- Warna iris tergantung pd susunan pigmen iris.

Iris



- Otot pd iris adalah otot polos yg tersusun sirkuler & radier. Otot sirkuler bila kontraksi akan mengecilkan pupil, dirangsang oleh cahaya shg melindungi retina thd cahaya yg sangat kuat. Otot radier dari tepi pupil, bila kontraksi menyebabkan dilatasi pupil. Bila cahaya lemah, otot radier akan kontraksi, shg pupil dilatasi utk memasukkan cahaya lebih banyak.
- Fungsi iris: mengatur jml cahaya yg masuk mata. Pengendalian oleh saraf otonom

Badan siliar



- Menghubungkan koroid dg iris.
- Tersusun dlm lipatan-lipatan yg berjalan radier ke dalam, meyusun prosesus siliaris yg mengelilingi tepi lensa. Prosesus ini banyak mengandung pembuluh darah & saraf.
- Menghasilkan humor akuos.

Koroid



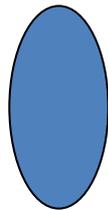
- adalah membran berwarna coklat, yg melapisi permukaan dalam sklera.
- Mengandung banyak pembuluh darah & sel-sel pigmen yg memberi warna gelap.
- Fungsi: memberi nutrisi ke retina & badan kaca, & mencegah refleksi internal cahaya.

SUDUT BILIK MATA DEPAN

- Sudut bilik mata depan dibentuk oleh sklera dan pangkal iris.
- Pada bagian ini terjadi pengeluaran cairan bilik mata, bila terjadi hambatan maka akan terjadi penimbunan cairan bilik mata di dalam bola mata → tekanan bola mata meningkat → glaukoma

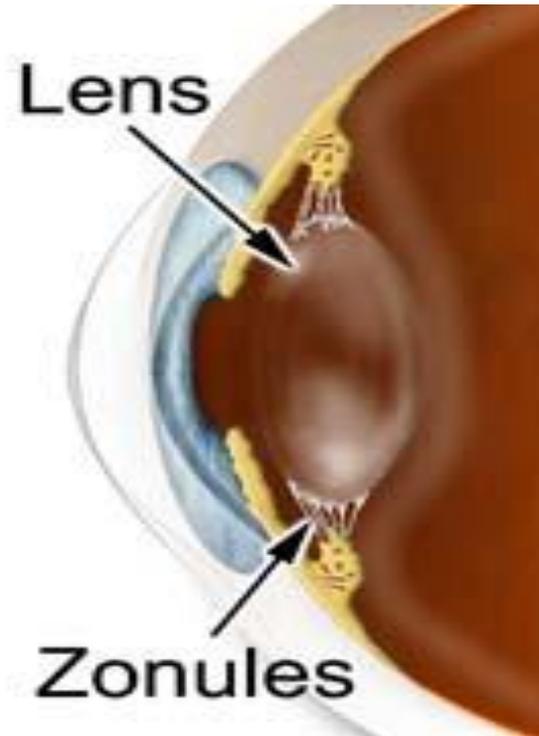
LENSA MATA

- Lensa terletak di dalam bola mata, di belakang iris
- Terdiri atas zat tembus cahaya berbentuk seperti cakram yang dapat menebal dan menipis pada saat terjadinya akomodasi
- Lensa berbentuk lempeng cakram bikonveks



- Sifat lensa secara fisiologis:
 - Kenyal atau lentur karena memegang peranan penting untuk menjadi cembung
 - Jernih atau transparan karena diperlukan sebagai media penglihatan
 - Terletak di tempatnya
 - Lensa orang dewasa di dalam perjalanan hidupnya akan menjadi bertambah besar dan berat

LENSA



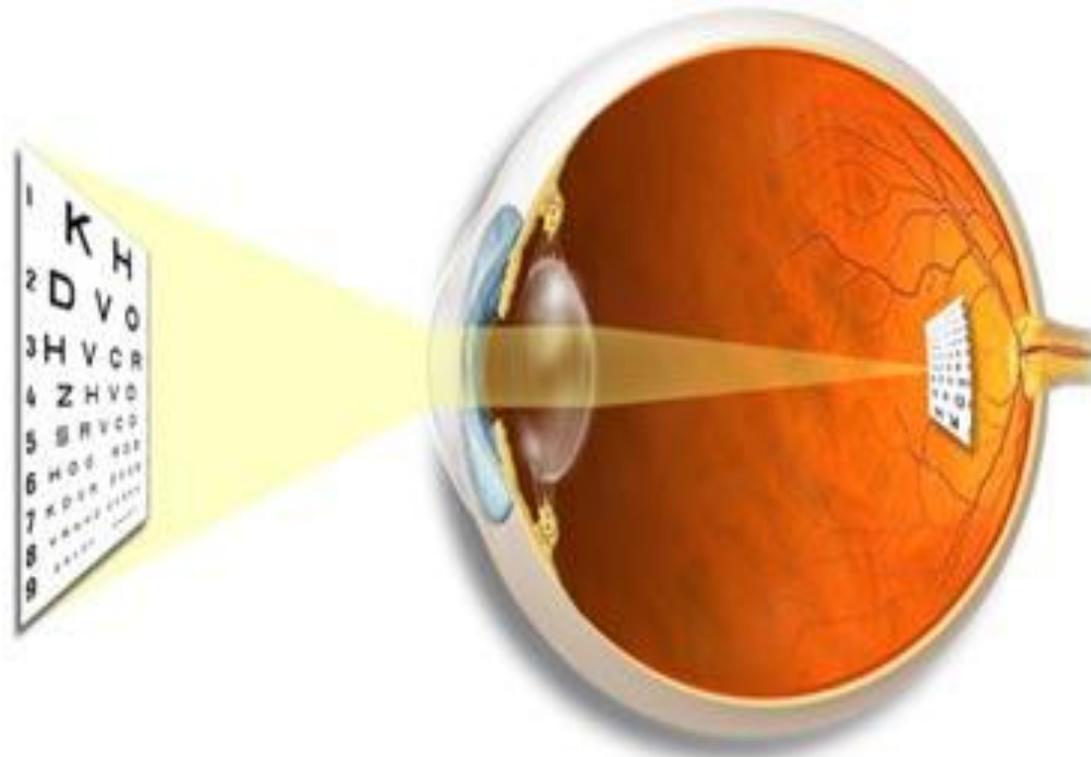
Pembiasan cahaya

- Lensa berperan penting pd pembiasan cahaya (refraksi).
→lensa membelokkan cahaya agar cahaya dpt difokuskan di retina. →dr retina cahaya diubah mjd impuls yg dihantarkan mll n.optikus ke pusat penglihatan di lobus occipitalis otak.
- Saat cahaya datang di bangunan bening mata (media refrakta), mk cahaya akan dibelokkan. Media refrakta: kornea, lensa, & badan kaca.

Pembiasan cahaya

- Utk melihat objek dekat dg jelas → kecembungan lensa berubah spy jarak fokus berubah. Proses ini disebut akomodasi.
- Bila m.siliaris kontraksi → ligamentum suspensorium relaksasi → menambah kelengkungan lensa → konvergensi mata & konstiksi pupil → cahaya melewati bagian sentral lensa.
- Mata normal dpt melihat objek dekat pd jarak 25 cm.

PEMBIASAN & LINTASAN PENGLIHATAN

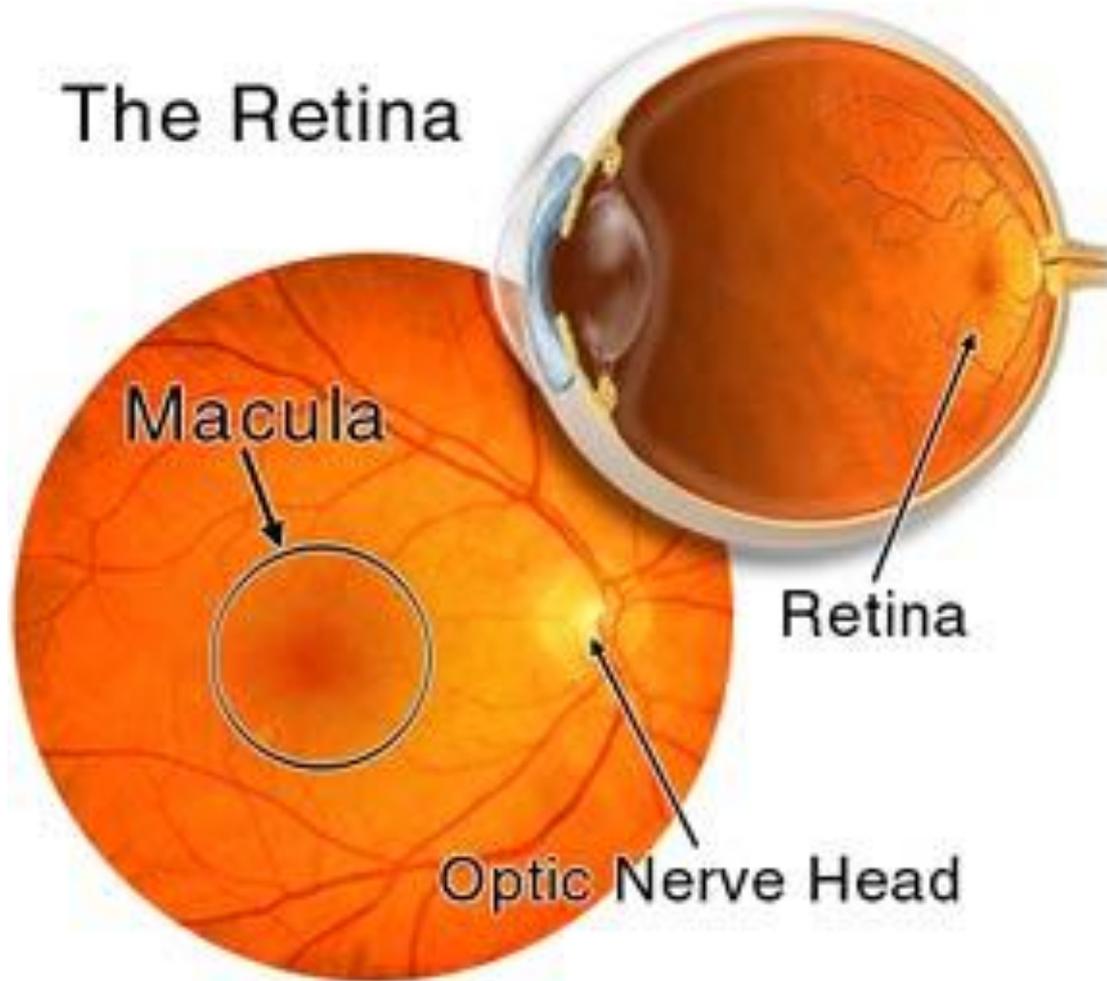


Retina

- Lapisan paling dalam pd mata → lapisan penerima cahaya.
- Membran lunak, rapuh, tipis. Tebal dari 0,4 mm dekat masuknya saraf optikus smpai 0,1 mm pd orra serata.
- Warna merah ungu krn adanya rodopsin.
- Mpy bintik kuning (makula lutea).
- Elemen peka cahaya mengandung sel-sel batang & kerucut. Sel batang utk intensitas cahaya rendah → cara: mengubah rangsang cahaya mjd impuls listrik yg berjalan sepanjang serabut saraf sensoris menuju pusat penglihatan di otak.
- Sel kerucut: utk penglihatan cahaya terang & utk penglihatan warna. Letak di pusat retina.

RETINA

The Retina



Badan kaca & humor akuos

- Tekanan mata dipengaruhi tekanan badan kaca pd posterior mata & humor akuos yg mengisi kamera anterior (bilik depan).
- Normal: volume badan kaca tetap.
- Humor akuos bertanggung jawab mengatur tekanan intraokuler. Perubahan kecepatan masuknya humor akuos ke dalam mata dr prosesus siliaris atau kecepatan keluarnya humor akuos dr sudut filtrasi → mempengaruhi tekanan intraokuler.

Badan Kaca

- Merupakan jaringan albuminosa setengah cair yg bening, yg mengisi ruang antara lensa & retina.
- Mengisi 4/5 bagian belakang bola mata & mempertahankan bentuk bola mata & mempertahankan retina utk mengadakan aposisi dg koroid
- Badan kaca tdk mengandung pembuluh darah → mendapat nutrisi dr jaringan sekitarnya.
- Kekeruhan badan kaca dpt disebabkan oleh krn sisa-sisa pembuluh darah yg ada dalam bola mata selama perkembangan janin.

Humor akuos

- Adalah cairan yg diproduksi scr terus menerus oleh kapiler venosa dlm prosesus siliar.
- Humor akuos berjalan dr kamera posterior melewati pupil ke kamera anterior, meninggalkan mata mll trabekula menuju kanalis Schlemm (suatu sinus yg berjalan melingkar, di perbatasan kornea & sklera)
→ melewati sekeliling mata, kmd melewati vasa-vasa kecil menuju vena di permukaan mata.

RETINA

- Retina atau selaput jala merupakan bagian mata yang mengandung reseptor yang menerima rangsangan cahaya
- Warna retina biasanya jingga



Retina

- Lapisan paling dalam pd mata → lapisan penerima cahaya.
- Membran lunak, rapuh, tipis. Tebal dari 0,4 mm dekat masuknya saraf optikus sampai 0,1 mm pd ora merata.
- Warna merah ungu krn adanya rodopsin.
- Mpy bintik kuning (makula lutea).
- Elemen peka cahaya mengandung sel-sel batang & kerucut. Sel batang utk intensitas cahaya rendah → cara: mengubah rangsang cahaya mjd impuls listrik yg berjalan sepanjang serabut saraf sensoris menuju pusat penglihatan di otak.
- Sel kerucut: utk penglihatan cahaya terang & utk penglihatan warna. Letak di pusat retina.

Lintasan penglihatan

- Impuls saraf dr retina dihantarkan sepanjang n.optikus ke otak.
- N.optikus berjln ke belakang lekuk mata mlI foramen optikum menuju rongga tengkorak, bersatu di chiasma optikum. Kmd serabut saraf dr sisi medial retina menyilang ke sisi seberangnya & bersatu dg serabut dr sisi lateral retina yg tetap berada pd sisi yg sama. Serabut-serabut kmd membentuk traktus optikus, melewati korpus genikulatum lateral menuju korteks penglihatan di lobus occipitalis otak.

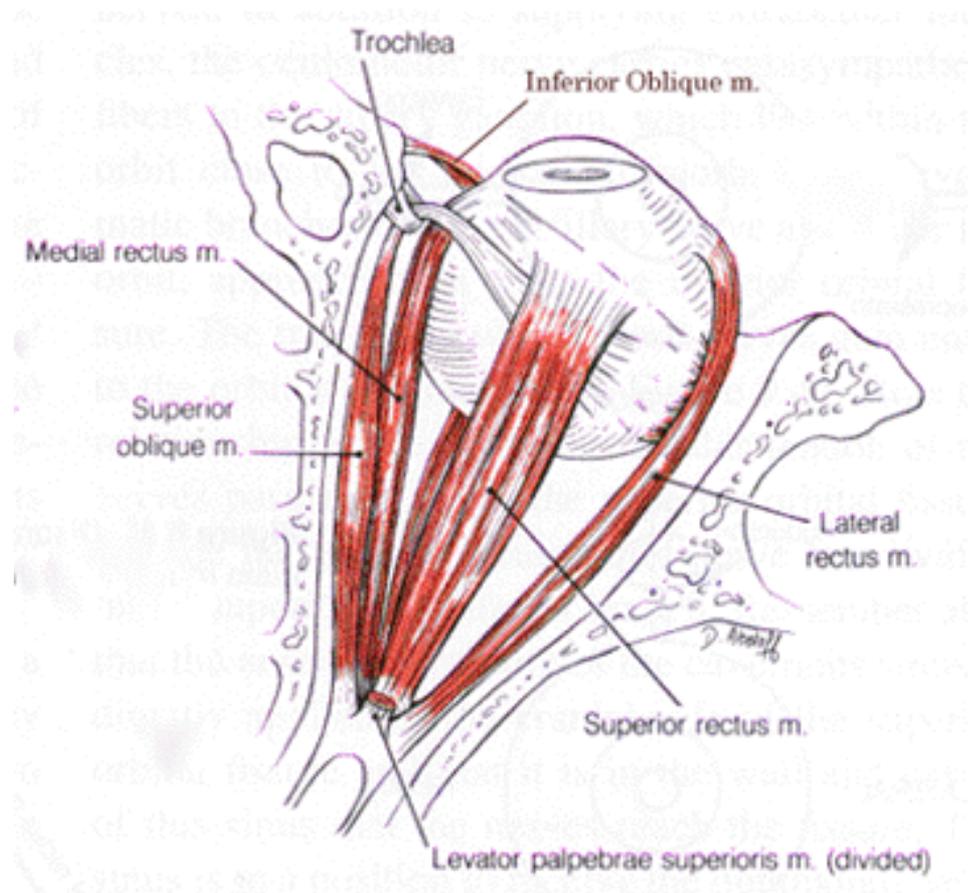
RONGGA ORBITA

- Rongga orbita adalah rongga yang berisi bola mata
- Berbentuk piramid dan terletak di kedua sisi hidung
- Dinding orbita terdiri atas tulang:
 1. Atap : tulang frontal
 2. Lateral : frontal, zigomatik, sfenoid
 3. Inferior : zigomatik, maksila, palatina
 4. Nasal : maksila, lakrimal, etmoid

OTOT PENGGERAK MATA

Terdiri atas 6 otot, yaitu:

1. Oblik Inferior
2. Oblik Superior
3. Rektus Inferior
4. Rektus Lateral
5. Rektus Medius
6. Rektus Superior



Otot-otot Ekstraokuler

- Fungsi: menggerakkan masing-masing mata → gerakan terkoordinir pd kedua mata.
- Ada 6 otot, 4 otot berjln lurus, 2 otot berjln miring.
- Pd setiap gerakan bola mata, bbrp otot bergerak bersama & mata dipertahankan pd posisi paralel oleh refleks.
- Mns mpy penglihatan binokuler, arti: mns melihat satu benda dg kedua matanya. Kedua bayangan difokuskan bersama utk penglihatan stereoskopi yg penuh.

KETAJAMAN PENGLIHATAN

KETAJAMAN PENGLIHATAN (VISUS)

- Pemeriksaan ketajaman penglihatan merupakan pemeriksaan fungsi mata.
- Ketajaman penglihatan dapat diukur dengan kartu Snellen, bila penglihatan kurang maka dapat diukur dengan kemampuan melihat jumlah jari (hitung jari) atau proyeksi sinar.
- Besarnya kemampuan mata membedakan bentuk dan rincian benda ditentukan dengan kemampuan melihat benda terkecil yang masih dapat dilihat pada jarak tertentu.

- Biasanya pemeriksaan ketajaman penglihatan ditentukan dengan melihat kemampuan mata membaca huruf-huruf berbagai ukuran pada jarak baku.
- Hasilnya dinyatakan dengan angka pecahan seperti 20/20 untuk penglihatan normal → mata dapat melihat huruf pada jarak 20 kaki yang seharusnya dapat dilihat pada jarak tersebut.
- Ketajaman penglihatan normal bervariasi antara 6/4 – 6/6 (20/15 – 20/20 kaki)

Faktor yang mempengaruhi ketajaman penglihatan

- Penerangan umum
- Kontras
- Berbagai uji warna
- Waktu papar
- Kelainan refraksi mata

Ketajaman Penglihatan Perifer

- Penglihatan tepi yang terutama dilaksanakan oleh sel batang yang menempati retina bagian perifer.
- Ketajaman penglihatan perifer merupakan kemampuan menangkap adanya benda, gerakan, atau warna objek di luar garis langsung penglihatan

Ketajaman Penglihatan Binokular Tunggal

- Kemampuan melihat dengan kedua mata serentak untuk memfokuskan sebuah benda dan terjadinya fusi dari kedua bayangan.
- Untuk setiap titik retina pada satu mata terdapat satu titik yang sekoresponden pada mata lainnya yang akan memberikan bayangan satu benda tunggal bila dilihat dengan kedua mata.

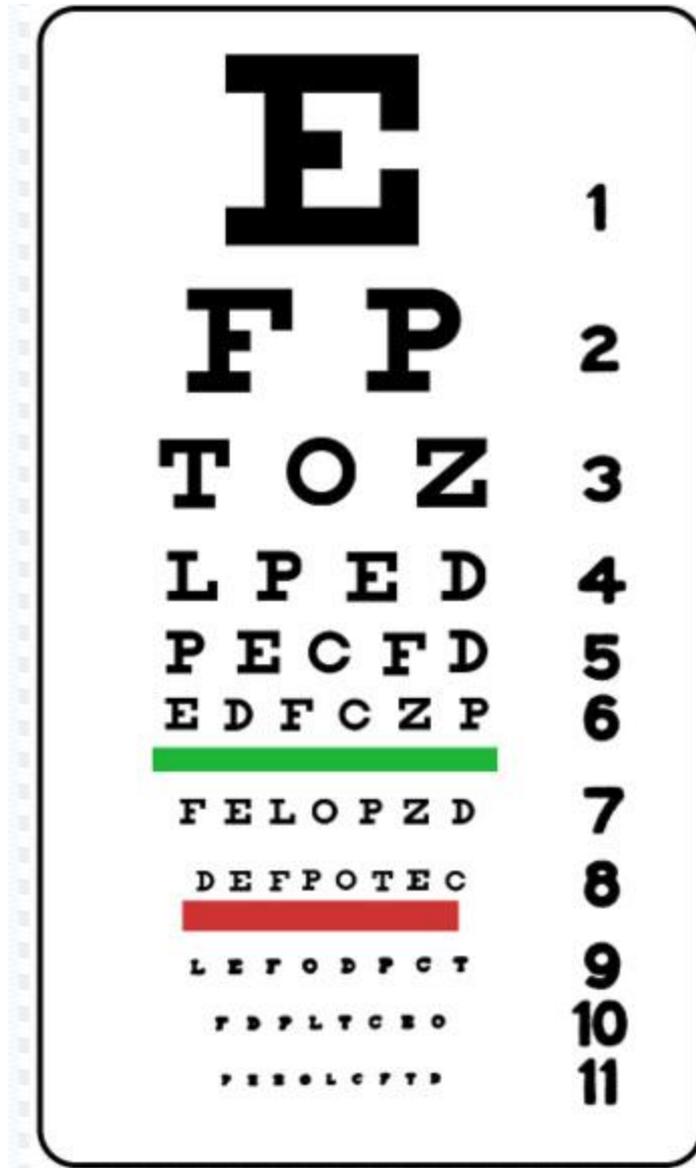
Pemeriksaan Visus Satu Mata

- Pemeriksaan ketajaman penglihatan dilakukan pada mata tanpa atau dengan kaca mata.
- Setiap mata diperiksa terpisah.
- Biasakan memeriksa mata kanan terlebih dahulu kemudian mata kiri.
- Pemeriksaan ketajaman penglihatan sebaiknya dilakukan pada jarak 5 atau 6 meter karena pada jarak ini mata akan melihat benda dalam keadaan beristirahat atau tanpa akomodasi.

Kartu Snellen

- Untuk memeriksa ketajaman penglihatan digunakan kartu baku atau standar, misalnya Kartu Snellen
- Setiap huruf membentuk sudut 5 menit pada jarak mata tertentu.
 - Huruf pada baris tanda 60 → huruf tersebut membentuk sudut 5 menit pada jarak 60 meter
 - Huruf pada baris tanda 30 → huruf tersebut membentuk sudut 5 menit pada jarak 30 meter
 - Huruf pada baris tanda 6 → huruf tersebut membentuk sudut 5 menit pada jarak 6 meter

Kartu Snellen



20
kaki

20/200

20/100

20/70

20/50

20/40

20/30

20/25

20/20

6 meter

6/60

6/30

6/18

5/12

6/12

6/9

5/6

6/6

Hasil pemeriksaan ketajaman penglihatan dengan kartu Snellen

- Ketajaman penglihatan 6/6: dapat melihat huruf pada jarak 6 meter yang oleh orang normal huruf tersebut dapat dilihat pada jarak 6 meter
- Bila hanya dapat membaca pada huruf baris yang menunjukkan angka 30: ketajaman penglihatan 6/30
- Bila hanya dapat membaca pada huruf baris yang menunjukkan angka 50: ketajaman penglihatan 6/50
- Bila ketajaman penglihatan 6/60: hanya dapat membaca pada huruf pada jarak 6 meter yang oleh orang normal dapat dilihat pada jarak 60 meter

Uji Hitung Jari

Bila huruf terbesar pada kartu Snellen tetap tidak dapat terbaca jelas maka dilakukan uji hitung jari:

- Jari dapat dilihat terpisah oleh orang normal pada jarak 60 m
- Bila hanya dapat melihat atau menghitung jumlah jari yang diperlihatkan pada jarak 3 m, maka ketajaman penglihatan $3/60$
- Dengan pengujian ini ketajaman penglihatan hanya dapat dinilai sampai $1/60$: berarti dapat menghitung jari pada jarak 1 m

Uji Lambaian Tangan

- Dapat menyatakan ketajaman penglihatan yang lebih buruk dari $1/60$
- Orang normal dapat melihat gerakan atau lambaian tangan pada jarak 300 m
- Bila mata hanya dapat melihat lambaian tangan pada jarak 1 m berarti ketajaman penglihatannya $1/300$

Uji Proyeksi Sinar

- Mata hanya dapat mengenal adanya sinar saja dan tidak dapat melihat lambaian tangan: ketajaman penglihatan $1/\sim$ (orang normal dapat mengenal sinar pada jarak tak terhingga)
- Bila penglihatan sama sekali tidak dapat mengenal adanya sinar maka dikatakan ketajaman penglihatannya adalah 0 (nol) atau buta total

Uji Pinhole

- Bila seseorang diragukan apakah gangguan penglihatannya akibat kelainan refraksi atau sebab lain, maka dilakukan uji pinhole.
- Bila dg pinhole penglihatan lebih baik, berarti ada kelainan refraksi yg masih dpt dikoreksi dg kaca mata.
- Bila penglihatan berkurang dg diletakkan pinhole di depan mata → berarti ada kelainan organik/kekeruhan media penglihatan yg menyebabkan penglihatan menurun.

Ketajaman Penglihatan Bayi

- Perkembangan kemampuan melihat sangat tergantung pada perkembangan anak secara keseluruhan, mulai dari daya membedakan sampai pada kemampuan menilai pengertian melihat.
- Ketajaman penglihatan anak baru dapat diukur secara kuantitatif pada usia 2 tahun
- Perkembangan penglihatan berkembang cepat sampai usia 2 tahun dan mencapai penglihatan normal pada usia 5 tahun

Bayi baru lahir sp 4 minggu

- Dapat membedakan cahaya gelap & terang
- Reaksi terhadap cahaya:
mengarahkan/menutup mata bila ada cahaya.
- Pupil (manik mata) mengecil bila diberi sinar.

Usia 1-3 bulan

- Mata mulai terkoordinasi melihat sumber cahaya.
- Mulai ada usaha melihat dg kedua mata.
- Bila salah satu mata ditutup, bayi gelisah.
- Usia 2 bln: bayi dpt mengikuti sinar.

Usia 3-6 bln

- Melihat dg kedua mata
- Dapat menjangkau benda dekat
- Kedua mata berkedudukan sejajar

Perkembangan ketajaman penglihatan bayi

Baru lahir	Menggerakkan kepala ke sumber cahaya besar
6 minggu	Mulai melakukan fiksasi Gerakan mata tidak teratur ke arah sinar
3 bulan	Dapat menggerakkan mata ke arah benda bergerak
4-6 bulan	Kordinasi penglihatan dengan gerakan mata
9 bulan	Ketajaman penglihatan 20/200
1 tahun	Ketajaman penglihatan 20/100
2 tahun	Ketajaman penglihatan 20/40
3 tahun	Ketajaman penglihatan 20/30
5 tahun	Ketajaman penglihatan 20/20

Perkembangan penglihatan

- Kemampuan mengikuti sinar: usia 2 bln →refleks pupil sudah mulai terbentuk →dpt diketahui keadaan fungsi penglihatan bayi pd masa perkembangannya.
- Untuk mengetahui sama/tidaknya visus kedua mata anak →dg uji menutup salah satu mata. Bila satu mata ditutup akan menimbulkan reaksi berbeda pd sikap anak, berarti ia sedang memakai mata yg tidak disenangi/kurang baik.

Penilaian perkembangan penglihatan bayi

- Dapat dilakukan dengan melihat refleks fiksasi
- Refleks pupil sudah mulai terbentuk, sehingga bisa dijadikan indikator keadaan fungsi penglihatan bayi pada masa perkembangannya
- Pada anak yang lebih besar dapat digunakan benda-benda yang lebih besar dan berwarna atau menggunakan kartu khusus yang berisi gambar-gambar untuk menguji penglihatan



20700



20100



20100



2090



2050



2040



2000

© Bernell Enterprises
1983

BCW

© 1983 BERNELL

BUTA
&
PENGLIHATAN KURANG (*LOW
VISION*)

Definisi

- Buta: suatu keadaan yang mana terjadi penurunan ketajaman penglihatan dengan kriteria penilaian yang berbeda pada setiap negara, seperti:
 - Inggris : visus $< 3/60$
 - Amerika dan Kanada : visus $< 20/200$

Buta menurut WHO

- Kategori 1 : rabun / visus $< 6/18$
- Kategori 2 : rabun / visus $< 6/60$
- Kategori 3 : buta
 - visus $< 6/60$
 - lapang pandang < 10 derajat
- Kategori 4 : buta
 - visus $< 1/60$
 - lapang pandang < 5 derajat

Kriteria Lain

- Buta sosial: ketajaman penglihatan paling tinggi $1/60$
- Buta ekonomi: ketajaman penglihatan $1/60$ – $5/30$, tanpa ada gangg.lapang pandangan.
- Buta klinis: ketajaman penglihatan nol.

Penglihatan Normal

Sistem desimal	Snellen jarak 6 m	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
2.0	6/3	20/10	
1.33	6/5	20/15	100%
1.0	6/6	20/20	100%
0.8	6/7.5	20/25	95%

Pada keadaan ini penglihatan adalah normal dan sehat

Penglihatan hampir normal

Sistem desimal	Snellen jarak 6 m	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0.7	6/9	20/30	90%
0.6	5/9	15/25	
0.5	6/12	20/40	85%
0.4	6/15	20/50	75%
0.33	6/18	20/60	
0.285	6/21	20/70	

Tidak menimbulkan masalah yang gawat, akan tetapi perlu diketahui penyebabnya jika mungkin suatu penyakit yang masih dapat diperbaiki

Low Vision Sedang

Sistem desimal	Snellen jarak 6 m	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0.25	6/24	20/80	60%
0.2	6/30	20/100	50%
	6/38	20/125	40%

dengan kaca mata kuat atau kaca pembesar masih dapat membaca dengan cepat

Low Vision Berat

Sistem desimal	Snellen jarak 6 m	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0.1	6/60	20/200	20%
0.066	6/90	20/300	15%
0.05	6/120	20/400	10%

- masih mungkin orientasi dan mobilitas umum akan tetapi mendapat kesukaran pada lalu lintas dan melihat nomor mobil
- untuk membaca diperlukan lensa pembesar kuat, meambaca menjadi lambat
- di Amerika Serikat dinyatakan buta

Low Vision Nyata

Sistem desimal	Snellen jarak 6 m	Snellen jarak 20 kaki	Efisiensi penglihatan
0.025	6/240	20/800	5%

- Bertambahnya masalah orientasi dan mobilisasi
- Diperlukan tongkat putih untuk mengenal lingkungan
- Hanya minat yang kuat masih mungkin membaca dg kaca pembesar
- Umumnya memerlukan Braille, radio, pustaka kaset

Hampir Buta

- Penglihatan kurang dari 4 kaki untuk menghitung jari
- Penglihatan tidak bermanfaat, kecuali pada keadaan tertentu
- Harus mempergunakan alat nonvisual

Buta Total

- Tidak mengenal rangsangan sinar sama sekali
- Seluruhnya tergantung pada alat indera lainnya atau tidak mata

Gangguan penglihatan & kebutaan

- Menurut kapan terjadinya:
 - a. kongenital: katarak kongenital
 - b. didapat setelah lahir (akuisita): trakoma
- Menurut kejadiannya:
 - a. mendadak: neuritis optik
 - b. perlahan-lahan: glaukoma, katarak
- Menurut jenisnya:
 - a. dapat dicegah
 - b. dapat disembuhkan
 - c. tidak dapat dicegah

Angka kebutaan

- Di indonesia →
Angka kebutaan 2 mata: 1,2 %
Angka kebutaan 1 mata: 2,1 %
- Di seluruh dunia → 40 juta

Penyebab utama kebutaan

- Katarak
- Glaukoma
- Kerusakan kornea
- Kelainan retina
- Kekurangan vitamin A
- trauma

Kerusakan kornea

- Contoh kebutaan yg dpt dicegah adalah kebutaan akibat infeksi & malnutrisi.
- Kerusakan kornea: trakoma, gonore, xeroftalmia.
- Kebutaan krn kerusakan kornea pd keadaan tertentu bisa ditolong dg pencangkokan kornea.
- Kendala: donor mata sangat kurang.

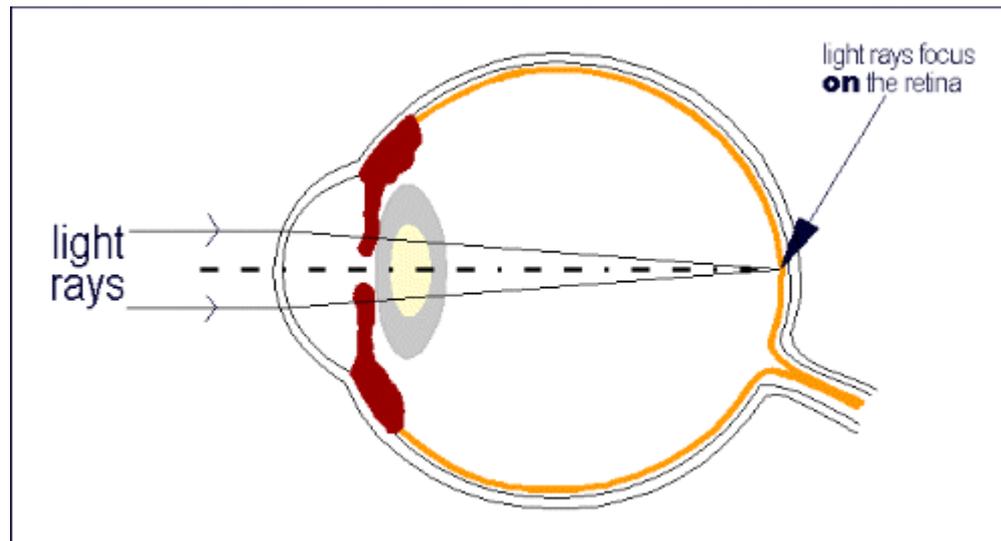
KELAINAN REFRAKSI

Pendahuluan

- Untuk dapat melihat jelas, sinar yg masuk mata akan melalui bagian mata yg jernih, yg disebut media refrakta (kornea, humor akuos, lensa, badan kaca) → kemudian sinar dipusatkan di retina → bayangan akan diteruskan ke otak melalui saraf penglihatan.
- Bila terdapat kelainan panjang bola mata atau kelainan bentuk mata → akan memberi pengaruh pd pembiasan sinar ke retina → sehingga memberi keluhan penglihatan kabur.

MATA NORMAL (EMETROP)

BAYANGAN SINAR JATUH TEPAT
DI TITIK FOKUS DI RETINA, TANPA
BANTUAN AKOMODASI



Pembiasan sinar

- Keseimbangan pembiasan ditentukan oleh dataran depan & kelengkungan kornea & panjang bola mata.
- Kornea mpy daya bias sinar paling kuat.
- Lensa berperan terutama saat mata berakomodasi (saat melihat benda yg dekat).

Lanjutan pembiasan

- Panjang bola mata tiap orang berbeda-beda. Bila ada kelainan pembiasan sinar oleh kornea atau adanya perubahan panjang bola mata, maka sinar tidak dapat jatuh pd titik fokus di retina → disebut ametrop (miopia, hipermetrop, astigmatisma).
- Bila terjadi gangguan perubahan kecembungan lensa akibat berkurangnya elastisitas lensa → terjadi gangguan akomodasi → disebut presbiop.

AKOMODASI

- Pd keadaan normal, cahaya tidak terhingga akan terfokus di retina.
- Bila benda jauh didekatkan, maka dg akomodasi benda dapat difokuskan di retina (makula lutea/bintik kuning).
- Akomodasi: kemampuan lensa utk mencembung, yg terjadi akibat kontraksi otot ciliaris.
- Kekuatan akomodasi diatur oleh refleks akomodasi (timbul bila mata melihat kabur atau melihat dekat).
- Anak-anak mpy kekuatan akomodasi yg kuat → dpt mencapai +12.00 sp 18.00 Dioptri.

Jenis kelainan refraksi

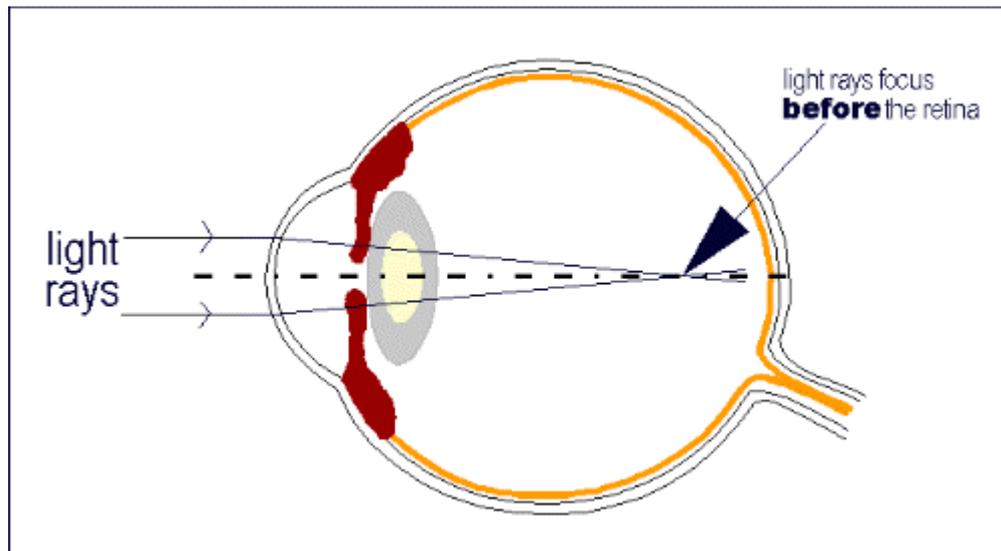
- Miopia
 - Hipermetrop
 - Astigmatisma/silinder
 - Presbiop
- gejala utama: tajam penglihatan turun, mata lelah/mata tegang.
- umumnya bisa diperbaiki dg kaca mata.

MIOPIA (Rabun Jauh)

- Miopia artinya mata dekat → mata hanya dapat melihat benda-benda dekat & sukar melihat benda jauh dg jelas.
- Umumnya diturunkan dari orang tua, terlihat saat anak usia 8-12 tahun.
- Miopia bertambah berat sesuai pertumbuhan pd usia remaja.
- Pada miopia, sinar yg masuk mata akan dipusatkan (jatuh) di depan selaput jala (retina)

Lanjutan miopia

- Pada miopia, krn bola mata lebih panjang dari normal → mata lebih lonjong, sehingga kornea & lensa sukar utk memusatkan sinar pada retina.



Bagaimana derajat keparahan miopia?

- Dasar: kekuatan lensa yg dibutuhkan untuk koreksi →
 - Miopia ringan: < -3.00 dioptri
 - Miopia sedang: -3.00 sp -6.00 dioptri
 - Miopia berat: > -6.00 dioptri
- kaca mata →membantu membiaskan sinar sehingga jatuh tepat pd retina.

KEKUATAN LENSA

- Dioptri (D): satuan ukuran kekuatan lensa.
- Lensa dikatakan berkekuatan 1 dioptri bila sinar yg datang pd lensa dibiaskan pd titik fokus yg berjarak 1 meter.
- $D = \frac{1}{f}$, f= fokus
f (dalam meter)
- Fokus: jarak lensa & retina →pd mata normal: 2,5 cm = 0,025 m, sehingga kekuatan lensa $1/0,025 = 40$ D
- Contoh: lensa mpy fokus 0,5 m →kekuatannya $1/0,5$ D = 2 D.

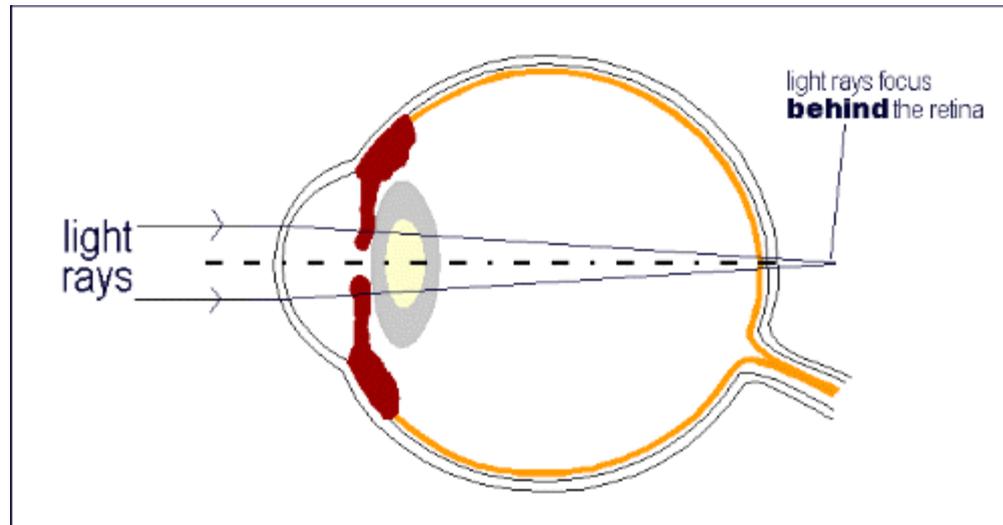
HIPERMETROP (Rabun Dekat)

- Biasanya bola mata lebih kecil dari normal → sinar akan difokuskan di belakang retina.
- Orang dewasa dg rabun dekat, kadang-kadang tidak mpy keluhan → krn matanya dpt mengimbangi rabun dekatnya dg mengubah kekuatan lensa.
- Keluhan: sukar utk melihat dekat atau mata harus selalu berakomodasi utk melihat dekat.

Lanjutan hipermetrop

- Pd anak-anak yg tidak mengeluh kelainan penglihatan, tetapi mengeluh sakit kepala & tidak berkeinginan membaca → mrp isyarat bahwa ia mengalami rabun dekat berat.
- Kelainan ini dikoreksi dg kaca mata (+)

HIPERMETROP



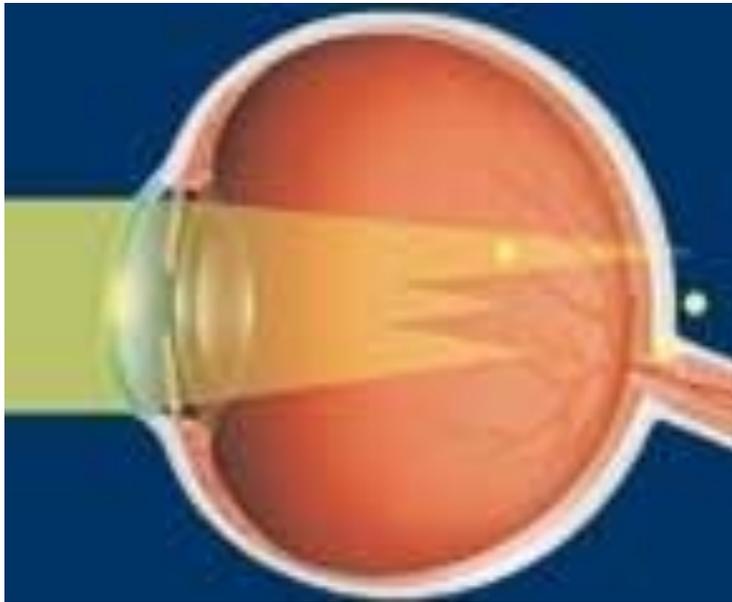
ASTIGMATISMA (silinder)

- Sinar yg masuk mata tidak dipusatkan pd satu titik, tetapi tersebar atau menjadi sebuah garis.
- Terjadi krn permukaan kornea tidak teratur. Mata normal mpy permukaan kornea yg licin, mpy kelengkungan yg sama pd setiap bagiannya.
- Akibat yg dirasakan pd astigmatisma: seperti melihat pd cermin yg tidak rata.

Lanjutan astigmatisma

- Kelainan astigmatisma → dapat diturunkan (didapat sejak lahir) atau didapat akibat peradangan kornea.
- Dikoreksi dg kaca mata silinder, yang akan mengimbangi kelengkungan kornea yg terganggu.

MATA ASTIGMATISMA



Presbiop (Mata Tua)

- Terjadi akibat hilangnya kekenyalan lensa, yg menyulitkan lensa utk menjadi cembung saat melihat dekat.
- Keluhan: sukar melihat dekat, terutama melihat tulisan kecil pd jarak dekat → dg menjauhkan kertas yg dibaca, orang dg presbiop dpt membaca lebih jelas.
- Sampai usia 40 th, umumnya tidak sulit utk melihat dekat.
- Keluhan presbiop banyak terjadi pd usia > 40 th.
- Dikoreksi dg kaca mata baca (lensa +, utk membantu mata berakomodasi).

KATARAK

Lensa yg normal, jernih



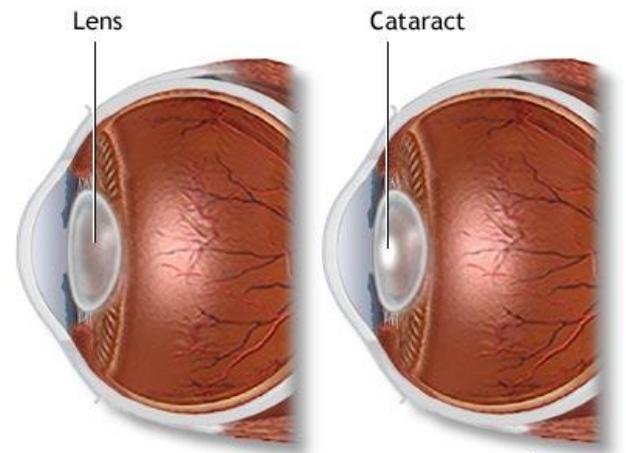
Lensa keruh karena katarak



Katarak adalah suatu kekeruhan pada lensa mata yg bisa terjadi akibat penuaan, kelainan metabolisme, trauma atau keturunan

Definisi

- Katarak berarti 'air terjun' → penyakit mata yang ditandai dengan perubahan lensa mata, yg semula jernih dan tembus cahaya, menjadi keruh, berkabut, sehingga seolah-olah penderita melihat dari balik air terjun.



Mengapa katarak membuat buta?

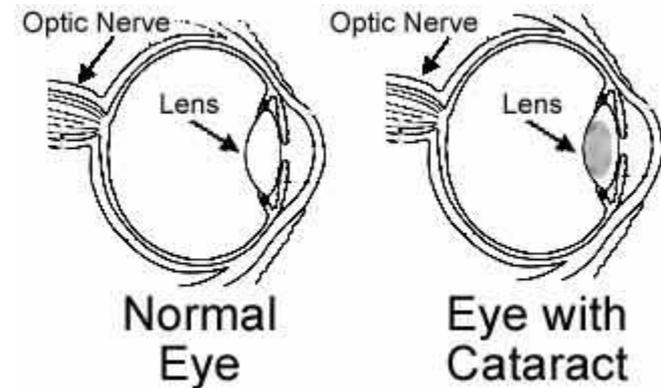
- Pada katarak terjadi perubahan kimia sehingga lensa mata yg semula jernih & tembus cahaya menjadi keruh/buram.
- Lensa yg buram akan mempersulit penerusan cahaya ke retina, sehingga bayangan pd retina menjadi kabur.
- Biasanya kekeruhan mengenai kedua mata dan berjalan progresif ataupun tidak mengalami perubahan dalam jangka waktu lama
- Bila kekeruhan lensa bertambah parah, maka penglihatan semakin kabur dan akhirnya buta.

Gejala katarak

- Gejala subyektif:
 - gejala diawali dg adanya penglihatan ganda & peka terhadap cahaya, sehingga membuat penglihatan di malam hari terasa lebih nyaman.
 - penglihatan seperti berasap & tajam penglihatan menurun secara progresif.
- Gejala objektif: tampak kekeruhan lensa dalam berbagai bentuk dan tingkatan.

Jenis-jenis katarak

1. Katarak kongenital
2. Katarak senilis
3. Katarak traumatik
4. Katarak komplikata



Jenis Katarak:

- Katarak kongenital:
 - Bawaan sejak lahir
 - Biasanya disebabkan oleh infeksi saat ibu hamil muda
- Katarak senilis;
 - Biasa ditemui pada usia lanjut
 - Muncul paling cepat pada usia 40 tahun

lanjutan

- Katarak traumatik:
 - Terjadi karena trauma pada mata
- Katarak komplikata:
 - terjadi karena infeksi atau penyakit tertentu, misal: Diabetes Melitus

Katarak Kongenital

- \pm 39% kebutaan pada anak disebabkan karena katarak
- Penyebab :
 - Genetik
 - Infeksi rubella pada saat kehamilan trimester pertama
 - Bayi lahir prematur

Pengobatan katarak kongenital

- Tindakan pengobatan adalah operasi
- Operasi dilakukan segera setelah katarak terlihat
- Bila katarak bersifat total, operasi dapat dilakukan pada usia 2 bulan atau lebih muda bila telah dapat dilakukan pembiusan

Katarak Senilis

- Penyebabnya sampai sekarang tidak diketahui secara pasti
- Konsep penuaan:
 - Teori putaran biologik
 - Immunologis
 - Teori mutasi spontan
 - Teori “free radical”
 - Teori “a cross link”

Stadium Katarak Senilis

1. Katarak Insipien: kekeruhan bersifat ringan
2. Katarak Imatur: kekeruhan belum mengenai seluruh lapisan lensa
3. Katarak Matur: kekeruhan telah mengenai seluruh lapisan lensa
4. Katarak Hiper matur: katarak yang mengalami proses degenerasi lanjut, dapat menjadi keras atau lembek dan mencair

Kapan pembedahan katarak dilakukan

- Bila katarak sudah mengakibatkan menurunnya tajam penglihatan yg menyebabkan terganggunya pekerjaan sehari-hari.
- Bila katarak sudah matang
- Bila terdapat kelainan di bagian belakang bola mata yg perlu dilihat.

Tujuan operasi & perawatan

- Tujuan operasi: utk mengeluarkan lensa mata yg keruh.
- Perawatan sesudah operasi:
 - bila tidak ada keluhan: setelah operasi dpt berobat jalan.
 - bila ada keluhan: dirawat 1-3 hari.

Apa yg dirasakan setelah operasi?

- Bangun setelah operasi kadang-kadang pusing, setelah beberapa jam normal kembali.
- Setelah kerja obat bius habis, mata akan terasa berat.

Hal yg dianjurkan setelah operasi:

- Memakai obat yg diberikan
- Memakai penutup mata
- Melakukan pekerjaan yg ringan-ringan dulu
- Bila memakai sepatu, jangan membungkuk.

Hal-hal yg tidak dianjurkan setelah operasi:

- Menggosok mata
- Membungkuk terlalu dalam
- Menggendong berat
- Membaca terlalu berlebihan
- Berbaring ke sisi mata yg baru dibedah.

Bagaimana penglihatan sesudah operasi?

- Pada mata yg sudah dikeluarkan lensanya akibat katarak:
 - penglihatan tidak jelas & perlu lensa pengganti
 - mata tidak dapat melihat dekat (akomodasi).

Jenis lensa pengganti

- Kaca mata
- Lensa kontak
- Lensa intraokular

Kaca mata utk pengganti lensa:

- Alat penglihatan yg cukup aman
- Harga tidak semahal lensa lainnya
- Perlu latihan utk adaptasi (krn kacamata tebal).
- Keluhan pd bulan pertama pemakaian kaca mata: adanya perasaan asing, kaca mata terlalu tebal, benda akan terlihat melengkung.

Lensa kontak

- Keuntungan:
 - dpt dipergunakan sbg pengganti lensa mata utk melihat jauh.
 - mengapung pd permukaan kornea, sehingga dpt mengurangi beberapa keluhan pd pemakaian kaca mata katarak.
- Kelemahan:
 - penyimpanan harus bersih
 - pemakaian sukar pd usia lanjut
 - tidak dapat dipakai bila mata sakit, merah, berair.

Lensa intraokular

- Lensa dimasukkan ke dalam mata saat pembedahan, untuk mengganti fungsi lensa.
- Keuntungan:
 - tidak perlu dibersihkan,
 - penyesuaian cepat.

Catatan:

- Pada penderita katarak sesudah operasi, selain lensa pengganti, masih memerlukan kaca mata untuk melihat dekat → karena lensa pengganti tidak mempunyai daya akomodasi.

Glaukoma

Glaukoma

- Suatu keadaan dimana tekanan bola mata lebih tinggi dari normal.
- Hal ini dapat mengakibatkan kerusakan saraf penglihatan & kebutaan.
- Tekanan bola mata normal: 15-20 mmHg.

Mengapa tekanan bola mata meningkat?

- Di dalam mata, cairan mata (humor akuos) selalu mengalir.
- Bila terjadi gangguan pengeluaran cairan, maka humor akuos akan terakumulasi sehingga tekanan bola mata meningkat.

Bagaimana terjadinya penyempitan lapang pandangan pada glaukoma?

- Pada glaukoma, tekanan bola mata meningkat, sehingga pembuluh darah yg menyuplai saraf penglihatan menciut, dan serabut saraf penglihatan tidak mendapat nutrisi yg cukup.
- Terjadi kerusakan serabut saraf secara bertahap. Terdapat bercak gelap pd lapang pandangan, yg scr berangsur-angsur akan menyempitkan lapang pandangan → yg berakhir dg hilangnya seluruh lapang pandangan.

Kebutaan krn glaukoma

- Di Indonesia, 700.000 penderita glaukoma
- Sepertiganya buta
- Duapertiganya terancam buta.
- Jika dibiarkan, glaukoma mengakibatkan kebutaan.
- Diagnosis & pengobatan yg lebih awal, dapat mengontrol penyakit & mengurangi ancaman kebutaan.

Tipe Glaukoma

1. Glaukoma kongenital
2. Glaukoma akut
3. Glaukoma kronis
4. Glaukoma sekunder

Glaukoma kongenital

- Terjadi sejak lahir
- Ada ketidaksempurnaan perkembangan saluran humor akuos di masa janin.
- Gejala: sangat peka cahaya, mata merah, kornea membesar.

Glaukoma Akut

- Pada orang yg mempunyai sudut sempit antara iris & kornea.
- Iris bergeser dari tempatnya & menutup pangkal saluran humor akuos.
- Gejala: nyeri pada mata, mata merah, pandangan kabur dg cepat, mual.

Glaukoma kronis

- Terjadi krn saluran keluar humor akuos menyempit scr bertahap.
- Merupakan tipe yg paling banyak ditemui.
- Biasanya tanpa gejala apapun & baru disadari jika lapang pandangan benar-benar telah menyempit.

Glaukoma sekunder

- Glaukoma yg terjadi akibat penyakit lain.
- Misalnya: uveitis, diabetes melitus, obat-obatan.

Pemeriksaan Glaukoma

1. Tonometri

Pemeriksaan tekanan bola mata.

Alat: tonometer

Cara: penderita tidur telentang, mata ditetesi dg anestesi lokal, kmd alat tonometer diletakkan pd kornea. Dilihat angka yg tercatat pd tonometer menunjukkan tekanan bola mata yg diukur.

2. Kampimetri

- Pemeriksaan lapang pandangan
- Alat: kampimeter
- Cara: pemeriksaan dilakukan di tempat gelap, satu mata ditutup, mata yg terbuka melihat ke bidang parabola sebelah dalam, melihat lampu. Setelah seluruh bidang diamati diketahui hasilnya.

3. Gonioskopi

- Pemeriksaan utk melihat sudut bilik mata
- Alat: goniolens & lampu celah
- Cara: pemeriksaan dg lampu celah, goniolens ditempelkan pd kornea. Sinar diatur masuk goniolens sehingga sinar dipantulkan pd sudut bilik mata.

Pengobatan glaukoma kronis

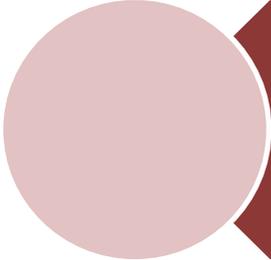
- Tujuan: menghambat pembentukan humor akuos & menambah aliran keluar, sehingga humor akuos tidak tertimbun di bola mata.
- Tahap awal: dg obat → digunakan scr teratur & berkesinambungan, kmd dievaluasi.
- Bila tidak berhasil menurunkan tekanan bola mata → dilakukan tindakan operasi.

Pengobatan glaukoma akut

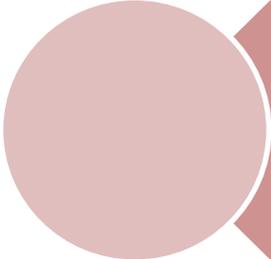
- Prinsip penanganan: operasi (pembedahan).
- Saat serangan: diberikan obat untuk pertolongan pertama, kmd direncanakan pembedahan.

KONJUNGTIVITIS

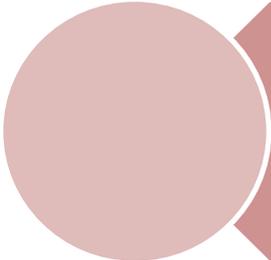
KONJUNGTIVITIS GONORE



Merupakan radang konjungtiva akut dan hebat yang disertai sekret purulen



Gonore merupakan penyakit kelamin yang tersebar sangat luas di seluruh dunia



Disebabkan oleh bakteri *Nisseria Gonorrhoea*

- Kuman bersifat sangat invasif
- Menimbulkan reaksi radang yang berat

OFTALMIA NEONATORUM

- Suatu bentuk konjungtivitis gonore pada bayi berusia 1-3 hari
- Mata bayi mengeluarkan sekret yang kental dan padat disertai perdarahan subkonjungtiva
- Masa inkubasi 2-5 hari
- Pencegahan: membersihkan mata bayi segera setelah lahir dan memberikan salep kloramfenikol
- Apabila tidak terobati dengan baik dapat menyebabkan kebutaan pada anak

TRAKOMA

- Suatu bentuk konjungtivitis yang disebabkan oleh *Clamydia Trachomatis*
- Dapat mengenai semua umur tetapi lebih banyak ditemukan pada orang muda dan anak-anak
- Daerah yang banyak terkena adalah daerah dengan higiene yang kurang
- Cara penularan melalui kontak langsung dengan sekret penderita trakoma atau melalui alat kebutuhan sehari-hari , seperti handuk, alat-alat kecantikan, dll.

trakoma

- Salah satu penyebab kebutaan di negara berkembang
- Penyakit trakoma banyak ditemukan di daerah panas dan kering
- Endemik pada daerah dengan sanitasi dasar yang kurang (cuci tangan dan muka)
- Berkaitan erat dengan kemiskinan
- Menyebarkan cepat pada pemukiman yang padat dan kumuh

Bentuk Infeksi Trakoma

- Infeksi bakteri Chlamidia Trachomatis menyebabkan konjungtivitis (belekan) berulang, mengiritasi mata, dan mengeluarkan cairan yang kental (discharge mukus)
- Penyebaran infeksi: Discharge (cairan yang mengandung bakteri) dari mata orang yang terinfeksi dibawa oleh lalat yang mendarat di kulit orang lain yang sehat.

Bagaimana trakoma menyebabkan kebutaan?

- Trakoma menyebabkan kerusakan pada kornea mata karena:
 1. Produksi air mata berkurang
 2. Sulit untuk menutup kelopak mata (gerakan menutup kelopak mata akan meningkatkan produksi air mata dan mengeluarkan kotoran yang masuk ke mata)
 3. Menyebabkan trikiasis (kelopak dan bulu mata masuk ke dalam mata)



Pengobatan dan Pencegahan

- Trakoma dapat diobati dengan antibiotik
- Pencegahan: penyediaan sarana sanitasi yang layak, termasuk air bersih untuk minum dan mencuci → lebih efektif untuk mengeliminasi penyakit

DEFISIENSI VIT. A

- Merupakan penyakit yang sering menyebabkan kebutaan pada bayi terutama di India, Bangladesh, Indonesia, dan Filipina.
- Disebabkan karena kekurangan vitamin A dari makanan atau karena adanya gangguan penyerapan di saluran cerna.
- Secara klinis terdapat bercak bitot yang khas dan terjadi pelunakan kornea.





- Kelainan akan diderita kedua mata, walaupun derajat kelainan yang diderita kadang tidak sama
- Gejala sistemik yang mungkin muncul pada defisiensi vit.A: retardasi mental, terhambatnya perkembangan tubuh, apatis, kulit kering
- Pemeriksaan darah: kadar vitamin A < 20 mcg/100 ml (menunjukkan kekurangan asupan)
- Kekurangan protein dapat menyebabkan penyakit semakin menyebar dan menjadi resisten terhadap pengobatan.
- Bayi yang terkena sering tidak dapat bertahan sampai dewasa, meninggal karena malnutrisi, pneumonia, atau diare.

Pencegahan dan Pengobatan

- Dapat dicegah dengan perbaikan gizi secara umum dan pemberian suplemen vitamin A
- Rata-rata kebutuhan vitamin A untuk anak-anak: 1500-15000 IU perhari
- Pengobatan: vit A 200.000 IU peroral pada hari kesatu dan kedua, bila belum ada perbaikan diberikan lagi pada hari ketiga
- Perlu dilakukan juga perbaikan gizi secara umum memnuhi kebutuhan energi dan protein

TRAUMA (CEDERA) PD MATA

CEDERA PD MATA

- Jenis-jenis cedera:
 1. Cedera akibat benda tumpul
 2. Cedera akibat benda tajam
 3. Cedera akibat bahan kimia
 4. Cedera akibat sinar

Akibat cedera tumpul pd mata

- Perdarahan di bilik mata depan: hifema.
- Kerusakan selaput pelangi yg menetap → pupil lumpuh & besar → sukar akomodasi.
- Bila ada sobekan pd iris → silau.
- Bila cedera mengenai lensa: katarak.
- Bila retina lepas: ablasio retina.

Akibat cedera benda tajam pd mata

- Merusak susunan jaringan bola mata.
- Menimbulkan infeksi berat di bola mata.

Cedera pd mata akibat bahan kimia

- Bahan kimia asam: bila kadar rendah → iritasi pd mata, bila kadar tinggi → kerusakan jaringan.
- Bahan kimia basa: lebih berbahaya dibandingkan asam → nekrosis/kematian jaringan.
- Penanganan: irigasi sampai bersih dg air / garam fisiologis.
- Iris diistirahatkan (sulfas atropin).
- Mencegah infeksi sekunder: salep/tetes mata antibiotik.

Cedera mata akibat sinar

- Sinar yg dpt menyebabkan cedera mata.
Antara lain: sinar ultraviolet, sinar inframerah.
- Menimbulkan kerusakan pd konjungtiva, kornea, lensa, retina.

HIFEMA

(Perdarahan bilik mata depan)

- Cedera tumpul dpt menyebabkan perdarahan, shg darah masuk rongga mata bagian depan dan darah tertimbun.
- Akibat: penglihatan berkurang (krn darah berada di lintasan penglihatan). Kornea merah (darah di belakang kornea).
- Penanganan: istirahat total, obat-obatan utk menghentikan perdarahan.
- Penyulit: adanya darah menyebabkan terganggunya aliran keluar cairan mata → tekanan bola mata meningkat → glaukoma.
- Kapan perlu dibedah? Bila darah tidak hilang dalam 5 hari → pembedahan.

Kebutaan krn trauma

- Kebutaan krn kecelakaan banyak terjadi pd anak sekolah.
- Kebutaan di tempat kerja umumnya terjadi krn lalai tidak menggunakan kaca pelindung atau luka krn benda tajam yg mengenai kornea.
- Trauma krn bahan kimia, terutama yg bersifat basa harus segera dibersihkan dg air bersih, beri salep mata antibiotik, mata ditutup, kirim ke RS utk ditangani lebih lanjut. Bahan kimia, terutama yg bersifat basa dpt merusak jaringan dg cepat → jar. parut tebal di kornea, konjungtiva, & bila berlanjut dpt tjd kebutaan.

PENGLIHATAN WARNA

Penglihatan Warna

- Merupakan kemampuan untuk membedakan gelombang sinar yang berbeda
- Warna terlihat akibat gelombang elektromagnetik dengan panjang gelombang antara 440-700 nm
- Penglihatan warna diperankan oleh sel kerucut yang mempunyai 3 pigmen (merah, hijau, biru)

Jenis Warna

- Warna Primer: warna utama pada pigmen sel kerucut adalah merah, hijau, dan biru
- Warna Komplemen: warna yang apabila dicampur dengan warna primer akan berwarna putih

Persepsi warna

- Gelombang elektromagnetik yang diterima pigmen akan diteruskan rangsangannya pada korteks pusat penglihatan warna di otak
- Bila panjang gelombang terletak di antara kedua pigmen maka akan terjadi penggabungan warna

Buta Warna

- Buta warna: penglihatan warna-warna yang tidak sempurna
- Penderita tidak atau kurang dapat membedakan warna
- Dapat terjadi kongenital atau karena penyakit tertentu
- Buta warna total merupakan keadaan yang jarang, kebanyakan penderita dapat membedakan warna tetapi dengan penilaian yang berbeda

Penglihatan Warna

1. Trikromatik
2. Dikromatik
3. Monokromatik

Trikromatik

- Keadaan pasien yang mempunyai 3 pigmen kerucut yang mengatur fungsi penglihatan
- Dapat melihat berbagai warna tetapi mungkin terdapat sedikit kurang daya tangkap warna tertentu (merah, hijau, biru)

Dikromatik

- Mempunyai 2 pigmen kerucut normal dan 1 pigmen rusak mengakibatkan sukar membedakan warna tertentu
- Paling sering ditemukan: cacat pada warna merah hijau
- Terdapat kesukaran membedakan warna merah dari kuning

Monokromatik

- Hanya terdapat 1 jenis kerucut
- Disebut juga buta warna total: hanya dapat membedakan warna dalam bentuk hitam putih saja
- Sering mengeluh fotofobia, tajam penglihatan kurang

Buta warna dapat terjadi bersama dengan kelainan yang lain...

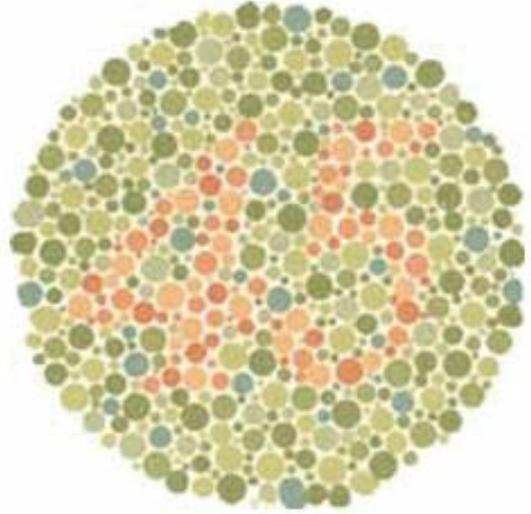
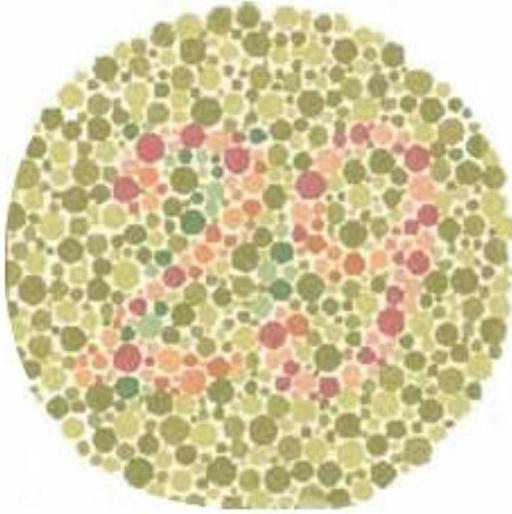
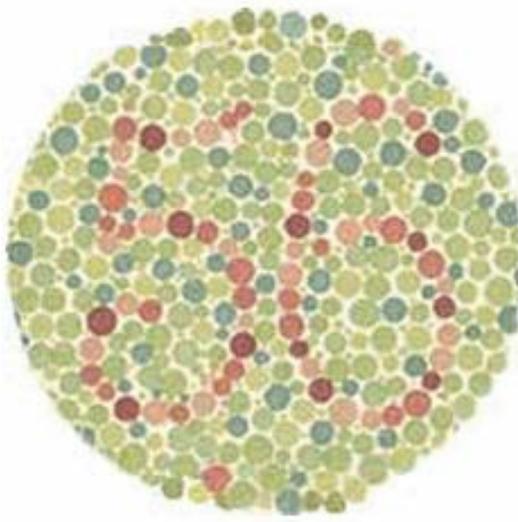
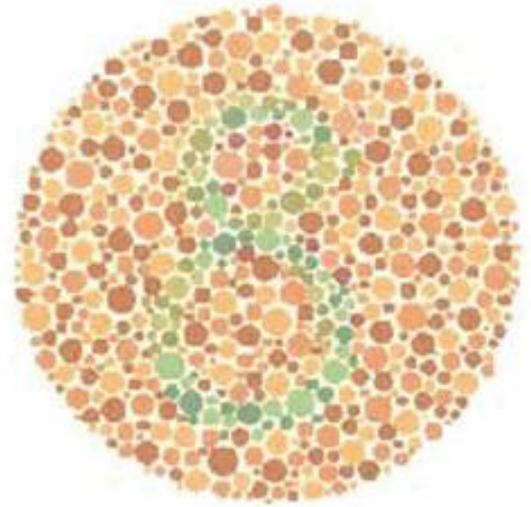
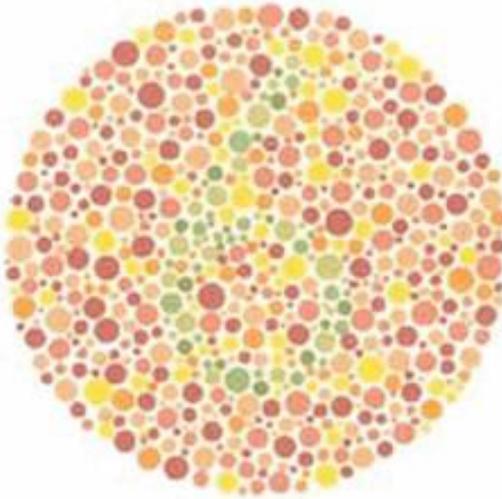
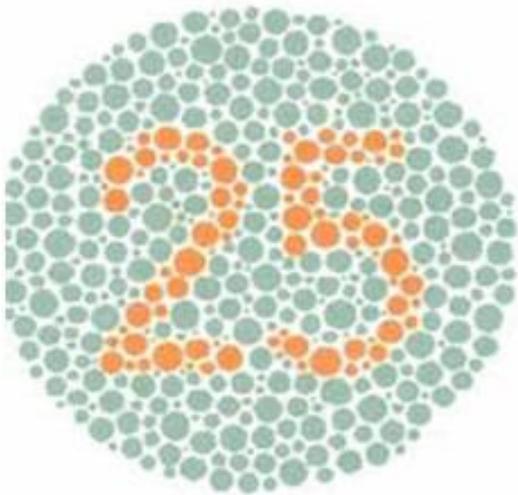
- Penyakit makula: kelainan penglihatan warna biru dan kuning
- Kelainan saraf optik: kelainan warna merah dan hijau

Buta warna lebih banyak pada laki-laki

- Penderita laki-laki: perempuan = 20:1
- Buta warna merupakan salah satu kelainan genetik yang diturunkan secara X linked resesif
- Perempuan sebagian besar bersifat karier

Uji Ischihara

- Uji untuk mengetahui defek penglihatan warna
- Didasarkan pada menentukan angka atau pola yang ada pada kartu dengan berbagai ragam warna
- Penderita buta warna atau dengan kelainan penglihatan warna dapat melihat sebagian atau sama sekali tidak dapat melihat gambaran yang diperlihatkan



Pada pemeriksaan tanda gambar diperlihatkan dalam waktu 10 detik

Hasil Tes

Orang Normal			Buta Warna Merah-Hijau		
	Kiri	Kanan		Kiri	Kanan
Atas	25	29	Atas	25	Titik-titik
Tengah	45	56	Tengah	Titik-titik	56
Bawah	6	8	Bawah	Titik-titik	Titik-titik

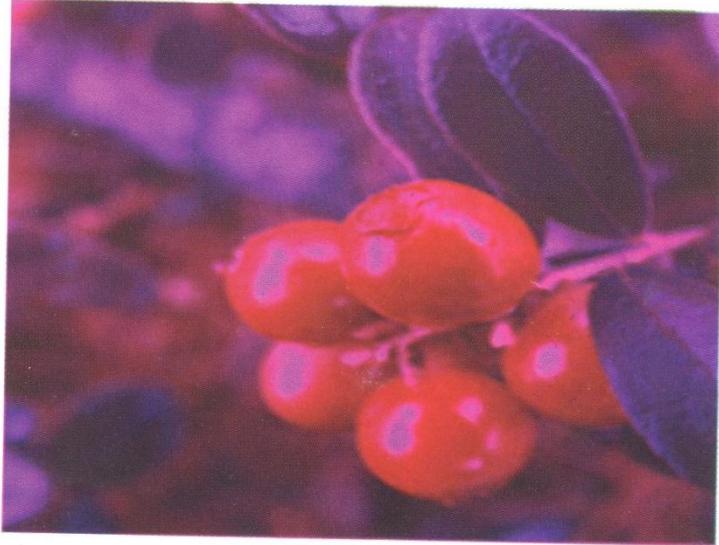
Buah yang dilihat orang normal



Buta warna total



Defisiensi hijau



Tidak dapat melihat warna hijau, latar belakang warna hijau menjadi warna kemerahan

Melihat warna merah merupakan gabungan warna merah-hijau



Defisiensi warna merah



Tanpa ada warna merah

Warna hijau dilihat
sebagai gabungan warna
merah-hijau



DETEKSI DINI GANGGUAN PENGLIHATAN PD ANAK

Perkembangan penglihatan

- Saat lahir, kedua retina & korteks oksipital belum sempurna. Perkembangan organ-organ ini tergantung pd penggunaannya.
- Jika mata tidak menerima stimulus cahaya, maka penglihatan akan menjadi lemah & jalur-jalur saraf penglihatan tidak sepenuhnya berkembang.

lanjutan

- Perkembangan penglihatan → bertambah secara bertahap.
- Salah satu periode yg vital adalah saat periode bayi. Jadi anak yg mengalami katarak kongenital harus dioperasi seawal mungkin, utk menghindari defek visual yg permanen, yg akan terjadi bila operasi ditunda di atas usia 1 tahun.
- Pengalaman visual pertama didapat dari objek-objek dekat, kemudian secara bertahap dari jarak yg lebih jauh

Gejala Mata tidak Normal

- Mata merah
- Kelopak mata merah
- Kelopak mata berkrusta
- Luka di kelopak mata
- Air mata bertambah banyak
- Kelopak mata sulit menutup
- Anak sering menggosok mata
- Tidak tahan dengan sinar
- Sering memejamkan mata

Penyebab gangguan penglihatan pd anak

- Idealnya setiap anak menjalani tes ketajaman penglihatan.
- Kejadian saat kehamilan atau persalinan dapat mempengaruhi penglihatan anak →
- Rubela saat kehamilan → katarak?
- Oksigen saat lahir → kebutaan?
- Bayi lahir kecil/kembar → defek visual?

Kelompok berisiko tinggi

1. Anak dg riwayat keluarga mengalami gangguan penglihatan
2. Anak dg kelainan fisik/mental
3. Anak tuli

Deteksi d



- Screening saat usia 2 tahun.

defek normal meragukan

tes ulang scr periodik

→ harus dipastikan bahwa pd usia 2 tahun,
tidak ada gangguan penglihatan berat.

lanjutan

- Usia 5 tahun → dilakukan tes:
 1. Penglihatan (jauh, dekat)
 2. Penglihatan warna
- Usia > 5 tahun: tes ada/tidaknya miop