

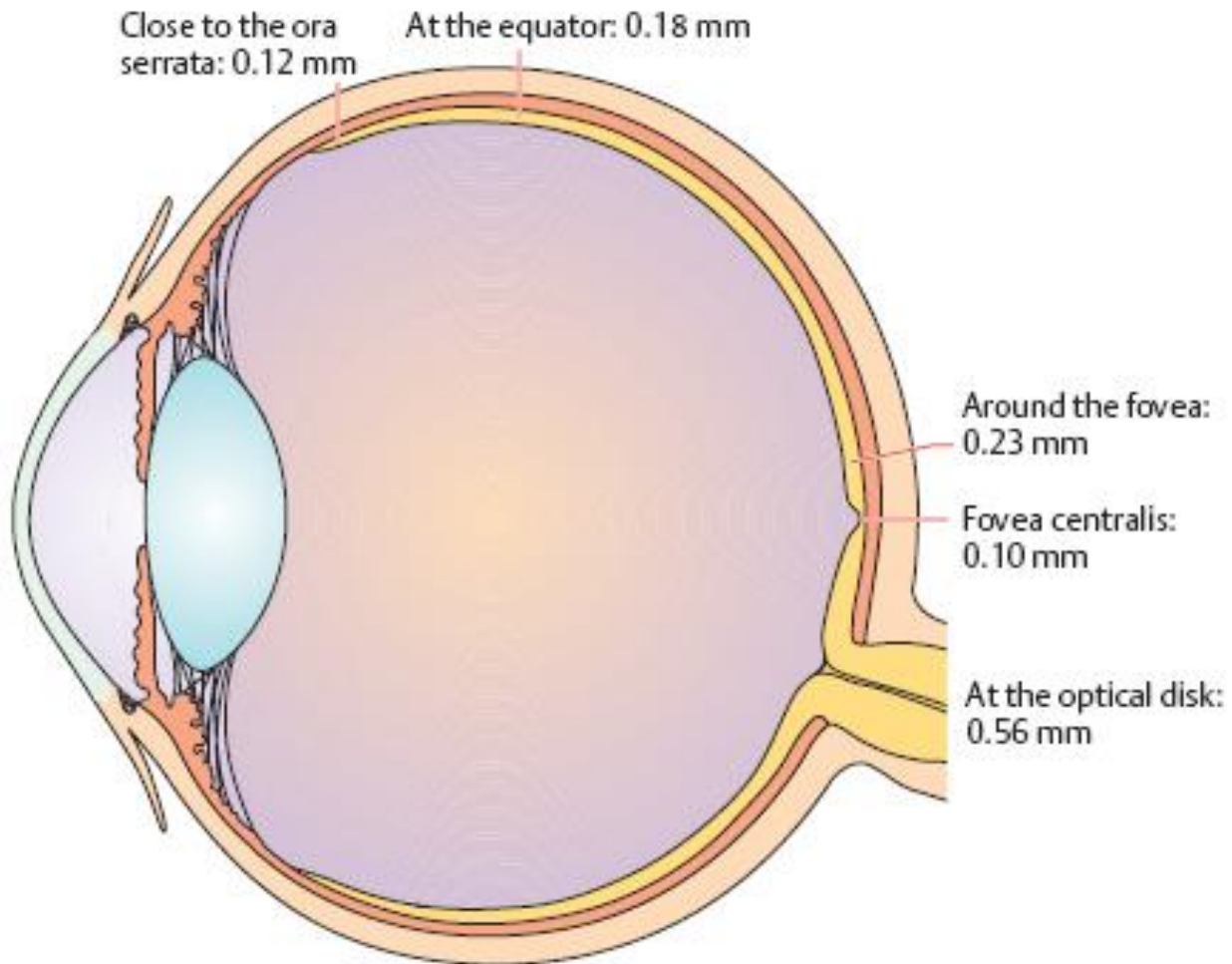
# VITREO-RETINA

Aryani Vindhya Putri

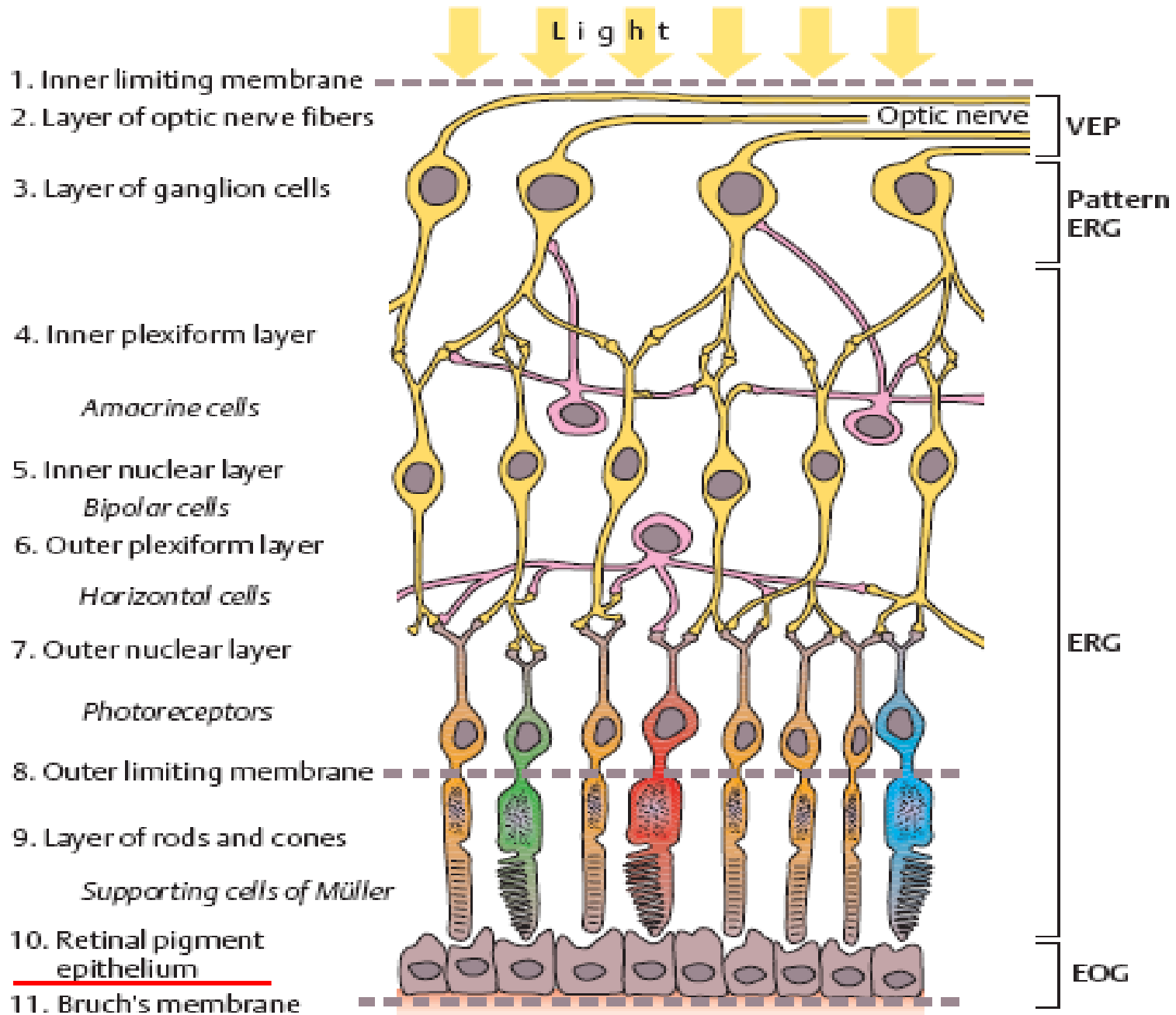
# SKDI 2019

<b>Cairan Vitreous</b>		
<b>1.</b>	<b>Perdarahan Vitreous</b>	<b>1</b>
<b>Retina</b>		
<b>1.</b>	<b>Ablasio retina</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Perdarahan retina, oklusi pembuluh darah retina</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Degenerasi makula karena usia</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>Retinopati (diabetik, hipertensi, prematur)</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Korioretinitis</b>	<b>1</b>

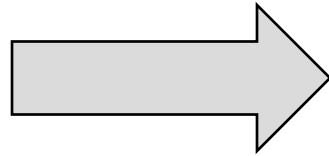
# Gambaran makroskopis



# Lapisan retina



# RETINA



- Membran tipis
- Halus, tak berwarna
- Transparan

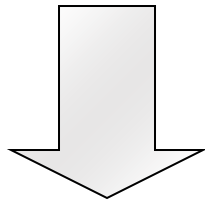
- ✧ Lapisan dalam dari bola mata  
Tembus Cahaya  
Melapisi 2/3 dinding Posterior bola mata
- ✧ Terdiri 10 lapisan jaringan saraf  
Lekat dengan koroid oleh lapisan pigmen epitel memb.  
Bruch
- ✧ Bagian Depan: melekat erat dengan koroid → Ora serrata
- ✧ Bagian belakang: N. Optikus
- ✧ Tebal Retina :
  - Sekitar N. II 0,4 mm
  - Perifer 0,1 mm
  - Lapis paling tipis di makula

## Vaskularisasi:

1/3 Lapisan Luar : Koroid Kapilaris

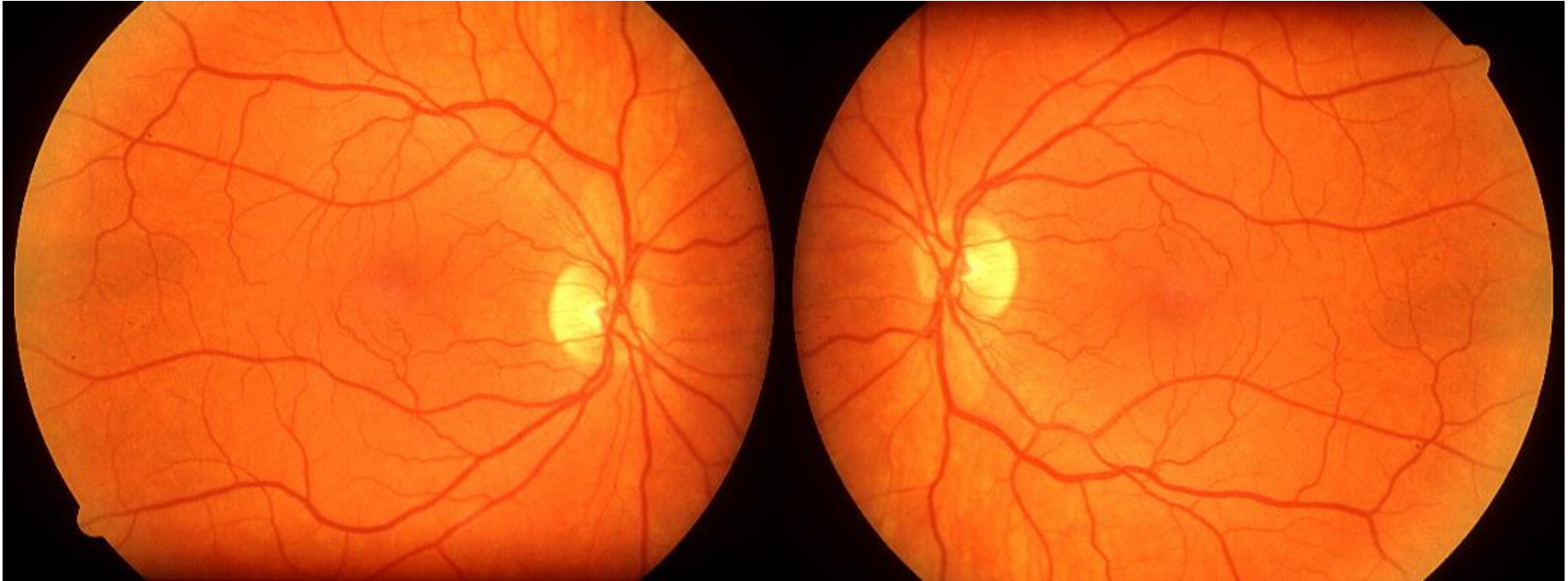
2/3 Lapisan Dalam: A. Retina Sentralis

Di Fovea Sentralis: Korio Kapilaris



Sangat mudah rusak bila  
terjadi ablasio retina

# FUNDUS OKULI NORMAL



# GAMBARAN FUNDUS OKULI

## 1. PAPIL:

Warna: jingga, letak disisi nasal 1/2 bag temporal mungkin pucat

Bentuk & ukuran: bulat sampai lonjong, diameter 1,5 - 1,7 mm

Batas: Tegas, kadang ada cincin pigmen/kerucut pigmen

2. Pembuluh darah: berorigo pd penggaungan fisiologik

3. RETINA : Lap serabut saraf - warna jingga kemerahan

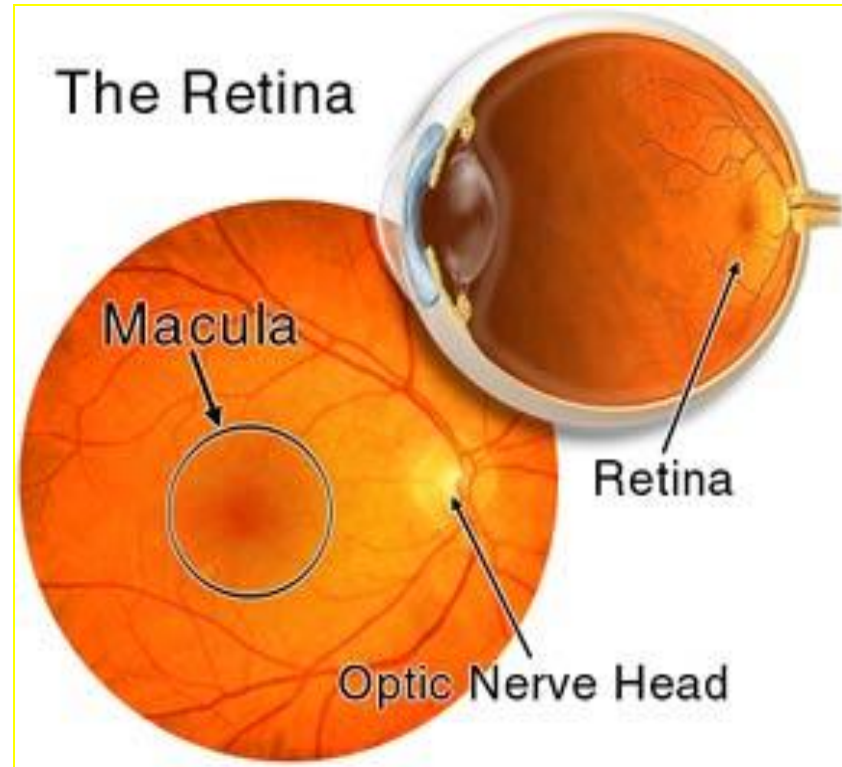
PERIFER : lebih terang daripada daerah sentral. Kadang-kadang tampak pigmentasi yg tidak teratur & ada tempat-tempat yg lebih terang

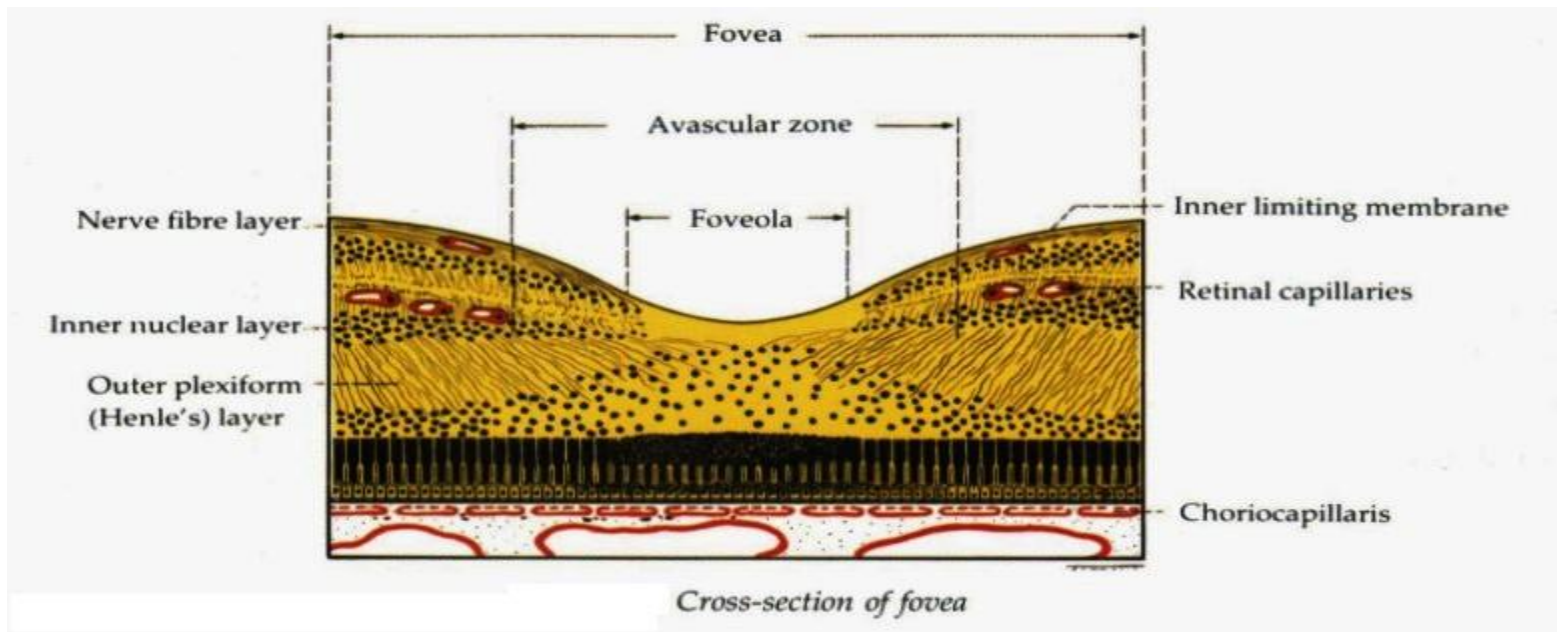


# Makula

SINONIM :

- Posterior pole
- Macula lutea
- Central retina
- Area centralis

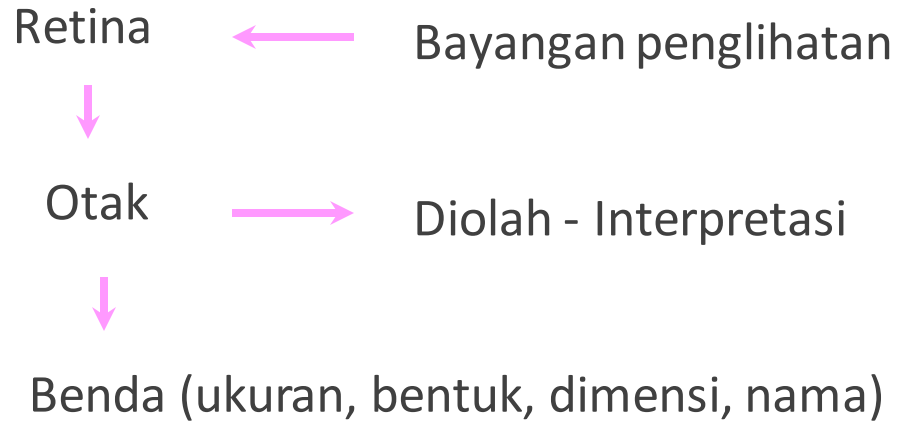




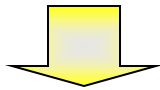
## Struktur Makula Lutea

- ☹ Tidak ada serat saraf
- ☹ Sel-sel ganglion sangat banyak di pinggir
- ☹ Makula lebih banyak sel-sel kerucut
- ☹ Di fovea sentralis hanya sel-sel kerucut

# FISIOLOGI

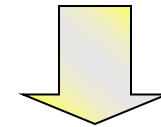


## Cone (Kerucut)



Banyak di makula untuk penglihatan yang teliti  
Untuk penglihatan warna  
untuk photopic vision: melihat warna,  
cahaya intensitas tinggi,  
penglihatan sentral

## Rods (Batang)



Banyak di perifer  
Melihat waktu gelap  
Visual orientation  
untuk scotopic vision:  
melihat cahaya intensitas rendah,  
penglihatan perifer

# **KELAINAN RETINA**

# **DIABETIK RETINOPATI**

# APAKAH DIABETIK RETINOPATI ?

Komplikasi  
mikrovaskular diabetes  
mellitus

Disebabkan  
hiperglikemia kronis

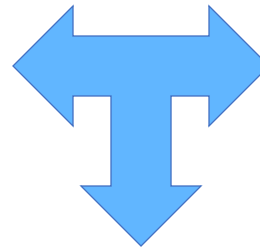
DR

Perubahan vaskular  
karena proses biokimia  
dan hematologi

Penyebab kebutaan  
>> pada usia  
produktif (USA)

# PREVALENSI DR

Diabetic retinopathy



lamanya DM

4.8% kebutaan di dunia

Hampir semua px DM type 1

> 77% px DM type 2



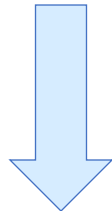
DR setelah 20 th

# MENGAPA DR PENTING??

DIABETIC RETINOPATHY



KEBUTAAN IRREVERSIBEL (PERMANEN)



PERBAIKAN DARI PENYEDIA KESEHATAN  
PRIMER ( dr umum, endocrinologist)



# FAKTOR RISIKO DR



Lamanya menderita diabetes mellitus

Kontrol guladarah yang buruk

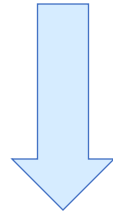
Kontrol tekanan darah

Kontrol serum lipid

lainnya : smoking, pregnancy, nephropathy,  
genetic

# PATOGENESA DR

## JALUR BIOKIMIA



- OKLUSI MIKROVASKULAR
- KEBOCORAN MIKROVASKULAR

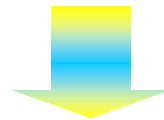
# OKLUSI MIKROVASKULER

## ■ Penyebab :

- Membrana basemen menebal
- Kerusakan dan proliferasi endotel
- Perubahan eritrosit yg berperan dlm transpor O<sub>2</sub>
- Peningkatan agregasi platelet

## ■ Akibat :

Iskemia  hipoksia retina



- Arteriovenous shunt - Neovaskularisasi

# KEBOCORAN MIKROVASKULER


## ■ Penyebab :

- Rasio normal perisit : endotel = 1:1 → RD <1:1  
(perisit hilang)
- Fungsi perisit menyelimuti kapiler → bertang.  
jwb thd utuhnya integritas struktur dinding pembuluh darah
- Perisit hilang → *blood-retinal barrier* robek → plasma bocor ke retina

## ■ Akibat :

- Mikroaneurisma
  - Edema retina lokal dan difus

# DIAGNOSA & PEMERIKSAAN

- GEJALA
  - Asymptomatic
  - Penurunan visus  fovea  
(edema, iskemia, hard exudates)
  - Kehilangan penglihatan : ringan-berat,  
bertahap, tidak disertai nyeri

# PEMERIKSAAN

## PUPIL DILATASI



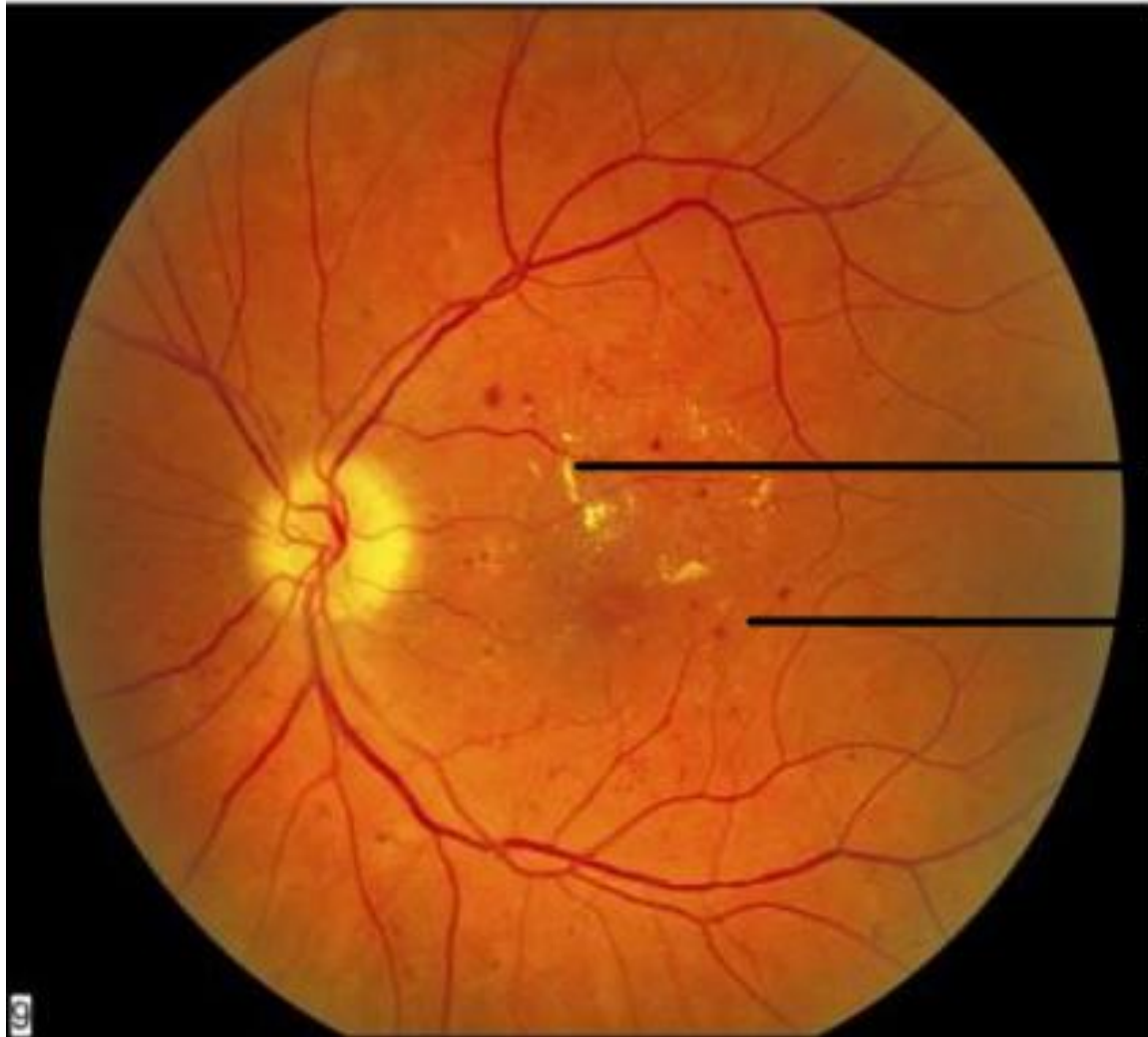
# KLASIFIKASI RETINOPATI DIABETIKA

## A. Non Proliferative Retinopati Diabetika (NPDR)

Perubahan mikrovaskular hanya terbatas pada retina, tidak sampai internal limiting membrane

### Klinis

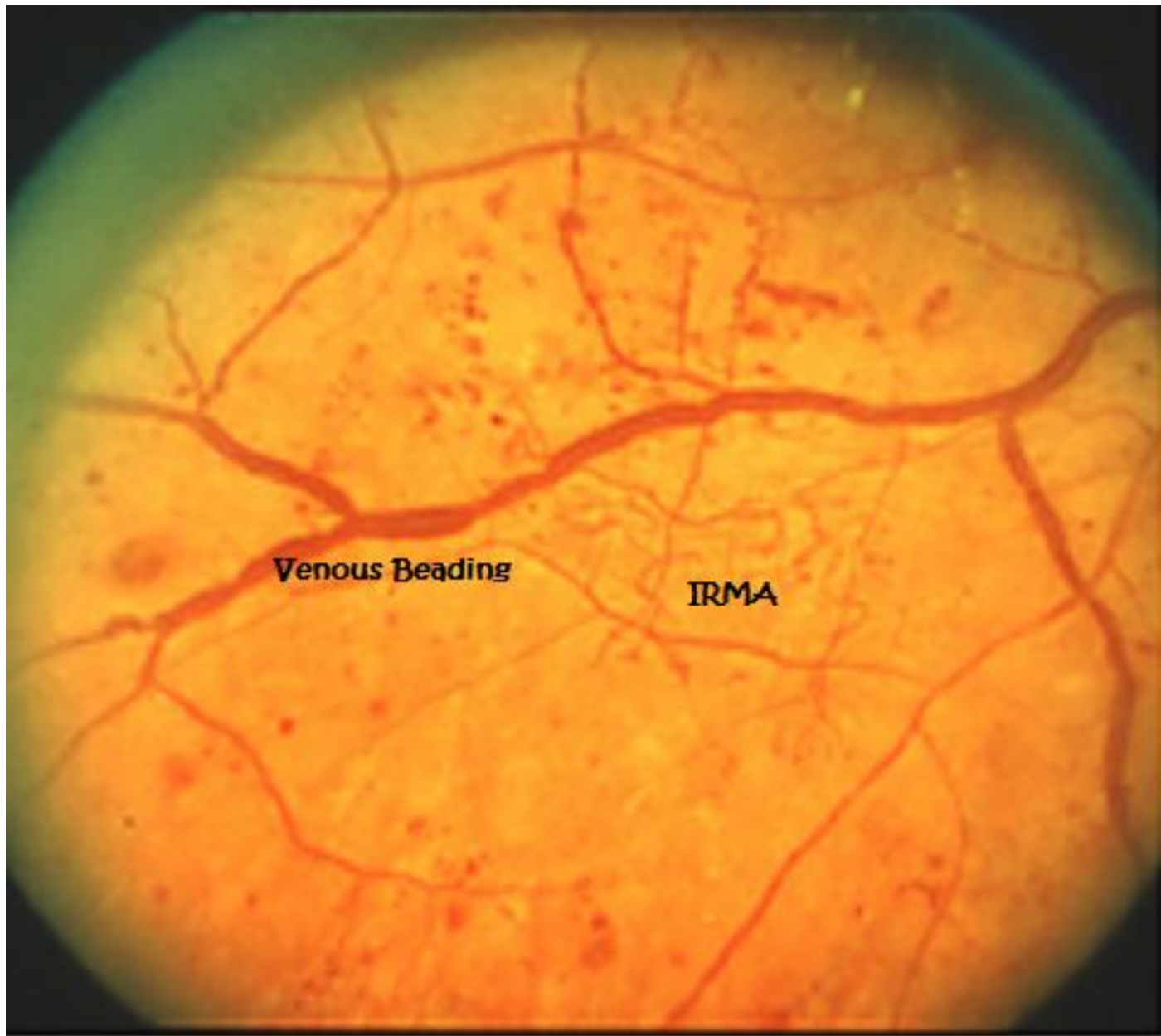
- Intraretinal hemorrhages → dot blot, terdapat pada lapisan di inner nuclear dan outer plexiform
- Mikroaneurisma → kantong kecil menonjol berisi darah yang berasal dari arteri atau vena
- Cotton-wool spots/soft exudate
- Intraretinal microvascular abnormalities
- Dilatation and beading of retinal veins



Exudates

Microaneurysms

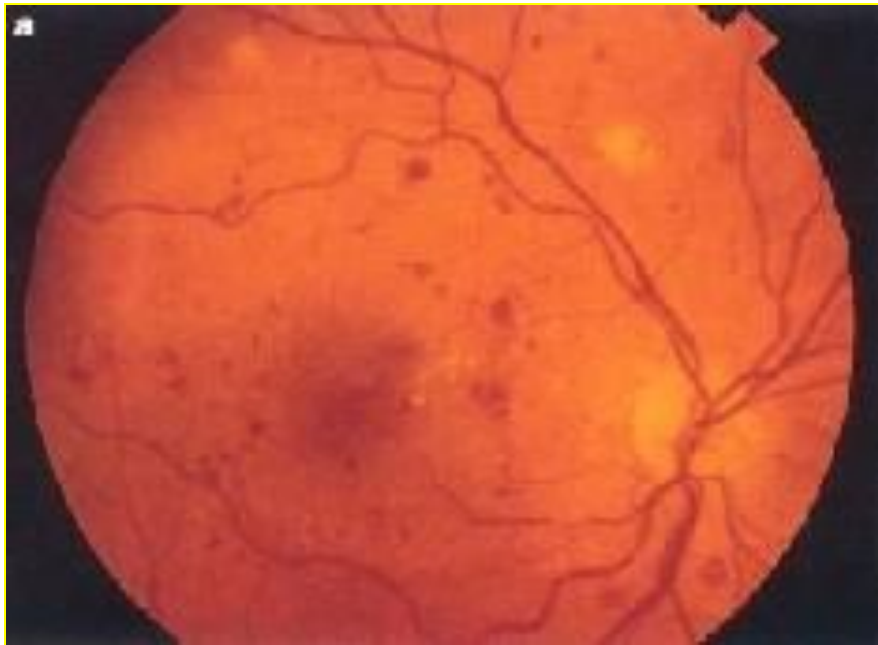




**Venous Beading**

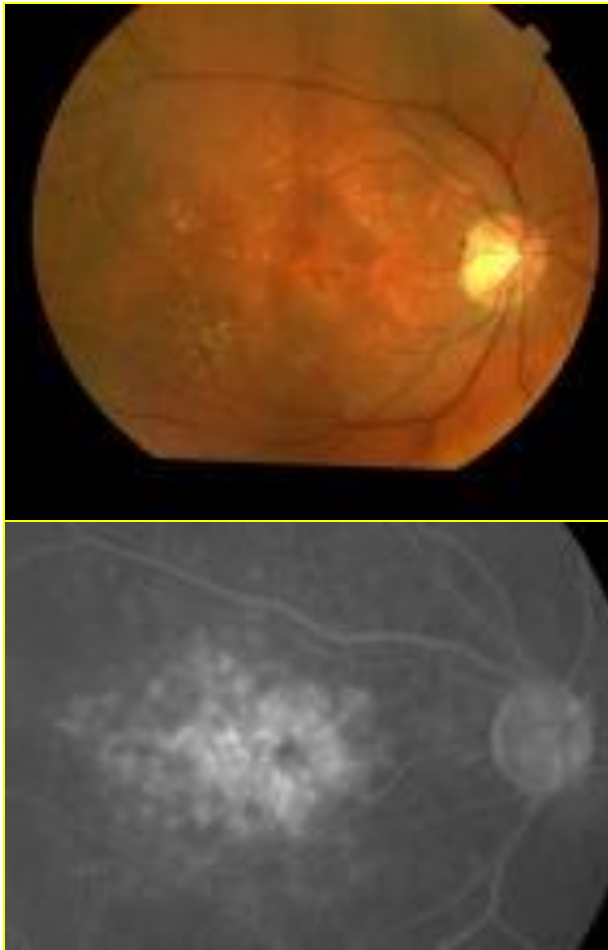
**IRMA**

**B. Makulopati Diabetika atau *Diabetic macular edema***  
**Stadium ini bisa terjadi pada NPDR dan PDR**

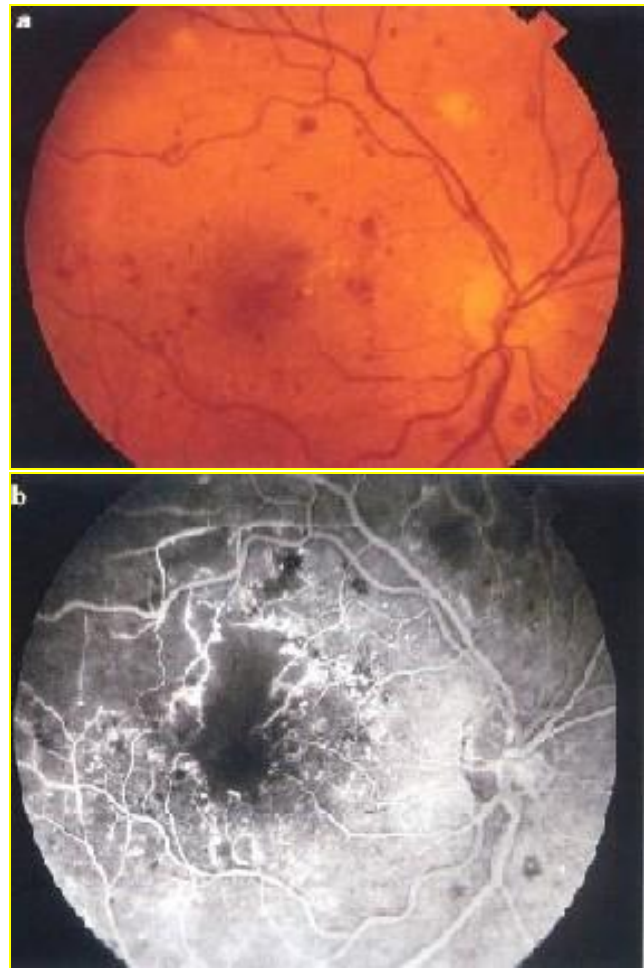


# Penyebab turunnya visus :

- Macular edema



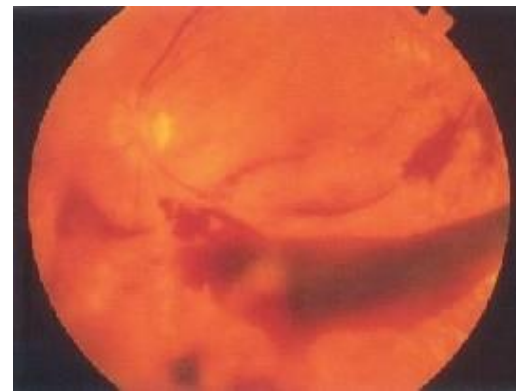
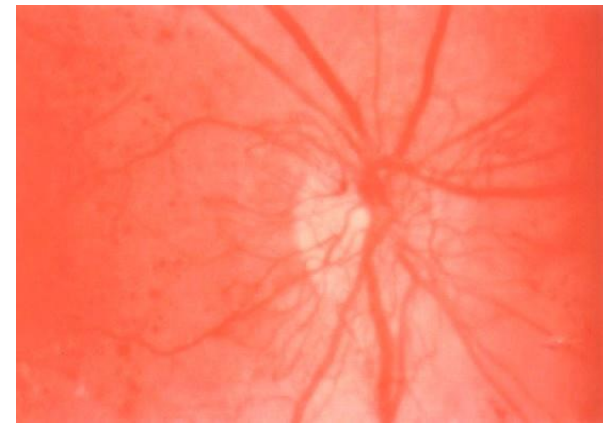
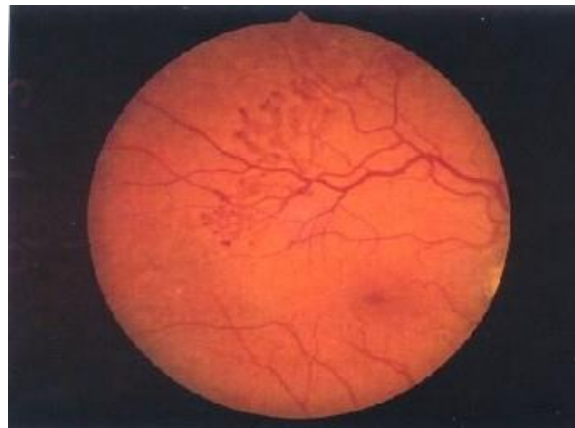
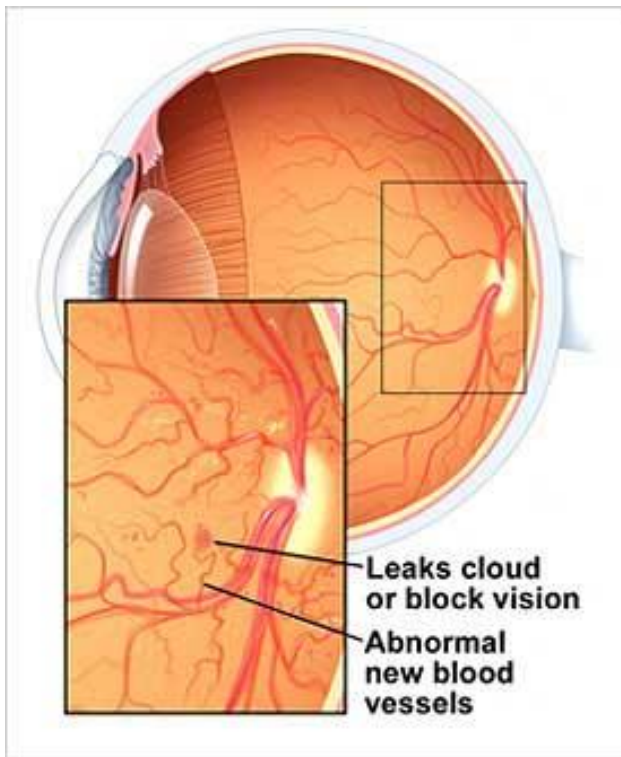
- Macular ischemia



## C. Proliferatif Retinopati Diabetika (PDR)

**Tanda-tanda:** tanda NPDR + :

Neovaskularisasi, baik new vessels at disc (NVD) maupun new vessels elsewhere (NVE), kelainan badan kaca, perdarahan badan kaca



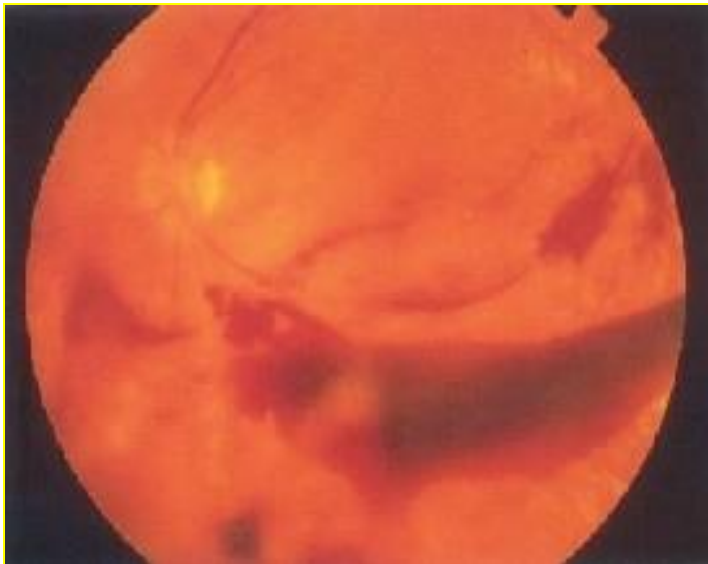
# NVD (Neovascular at Disc)



# NVE (Neovascular Elsewhere)



## E. Penyakit mata diabetik lanjut



### Tanda:

- Terbentuknya jaringan fibrovaskuler
- Perdarahan badan kaca yg persisten
- Glaukoma neovaskuler
- Ablasio retina traksional

# TERAPI DIABETIC RETINOPATHY

- REGULASI GULA DARAH !!
- Kontrol rutin → evaluasi funduskopi
- LASER PHOTOCOAGULATION → pada DME, PDR
- INTRAVITREAL INJECTION OF ANTI VEGF (untuk mengurangi gejala) → pada PDR
- SURGICAL : PARS PLANA VITRECTOMY  
→ bila sudah terjadi TRD atau vitreous hemorrhage



# PENCEGAHAN DR

## PRIMER

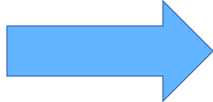
- Regulasi gula darah, tekanan darah, dll

## SEKUNDER

- Deteksi dini & skrining

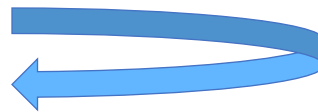
# DETEKSI DINI

DETEKSI DINI DR  penting

- Perbaiki penyedia kesehatan primer (fasilitas, SDM)
- Sekali DM didiagnosa  periksa retina

Standar skrining diabetic retinopathy

- Pemeriksaan klinis
- Foto fundus



# KAPAN DILAKUKAN PERIKSA MATA

<b>Diabetes type</b>	<b>PERIKSA PERTAMA</b>	<b>Follow-up*</b>
Type 1	3-5 tahun setelah diagnosis	Tiap tahun
Type 2	Pada saat didiagnosa	Tiap tahun
Sebelum kehamilan (type 1 or type 2)	Sebelum konsepsi dan awal trimester 1	Retinopati (-), NPDR ringan-sedang tiap 3-12 bulan NPDR berat atau lebih, 1-3 bulan

\* Bila ada kelainan, follow-up dapat dilakukan lebih sering

# SKRINING DR

<b>KELAINAN RETINA</b>	<b>DISARANKAN FOLLOW-UP*</b>
Normal atau mikroaneurisma jarang	Tiap tahun
Mild NPDR	Every 9 months
Moderate NPDR	Every 6 months
Severe NPDR	Every 2-4 months
CSME	Every 2-4 months**
PDR	Every 2-3 months**

\* Bila ada kelainan follow up dapat dilakukan lebih sering

\*\*terapi laser

(AAO, 2018)

# KAPAN DIRUJUK KE SPESIALIS MATA??

- Visus sudah turun saat kita pertama kali memeriksa
- Sudah terjadi DR yang membutuhkan penanganan

## **SEGERA DIRUJUK !!!**

- PDR
- Perdarahan preretinal, perdarahan vitreus
- Rubeosis iridis (iris neovascularisation)
- Ablasio retina

# HYPERTENSIVE RETINOPATHY

Hipertensi → arteriol prekapiler dan kapiler

**Akut:** cotton wool spots/ soft exudates → iskemia nerve fiber layer

**Kronik:** mikroaneurisma, IRMA, blot hemorrhages, hard exudates, venous beading, new vessel

Sulit dibedakan dengan DR

Semakin banyak ditemukan arterioral narrowing & arterial venous nicking berhubungan dengan sklerosis vaskular → **prediksi adanya hipertensi retinopati**



## Vascular abnormality in hypertensive retinopathy :

1. Angiospasm
2. Angiopathy
3. Retinopathy
4. Retinal vessel occlusion

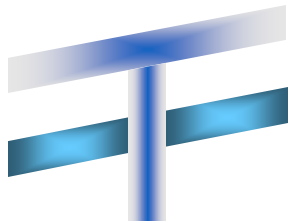
# ANGIOPATI

→ terjadi perubahan organik dinding P.D

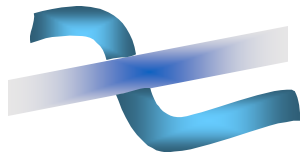


## PEMERIKSAAN OFTALMOSKOP SKLEROSIS SENIL :

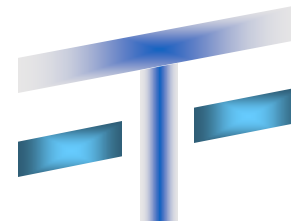
### A. Persilangan A - V patologis



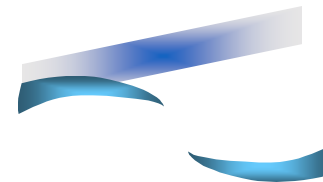
1. Normal



3. Deviasi "V" atau "S" (tanda Salus)



2. Awal kompresi

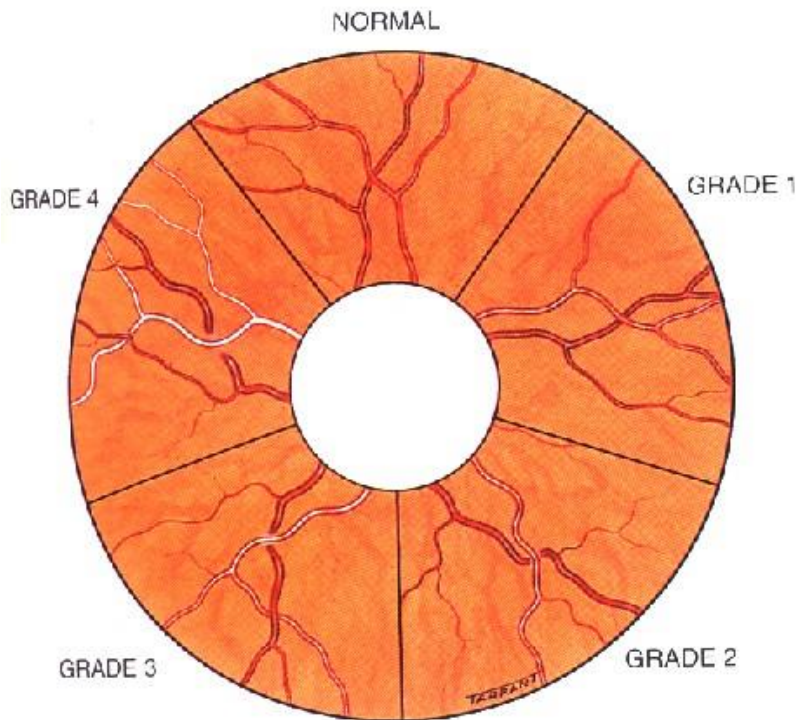


4. Tapering (tanda Gunn)

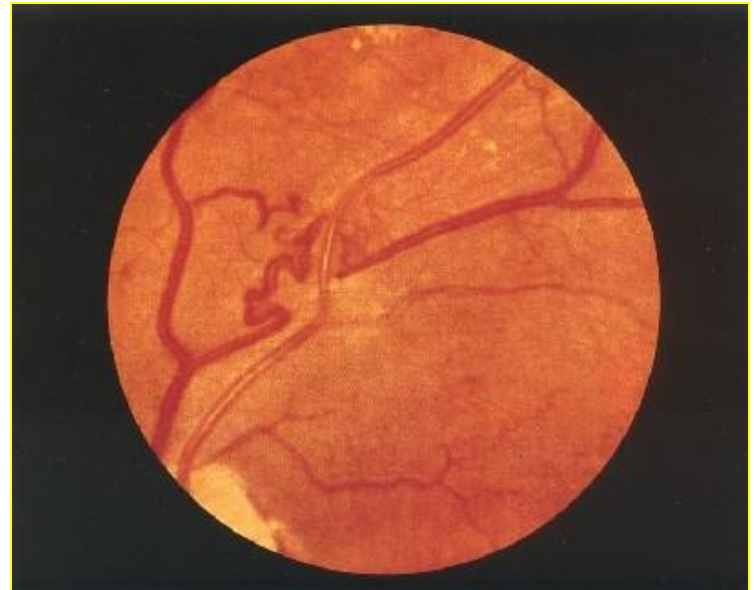
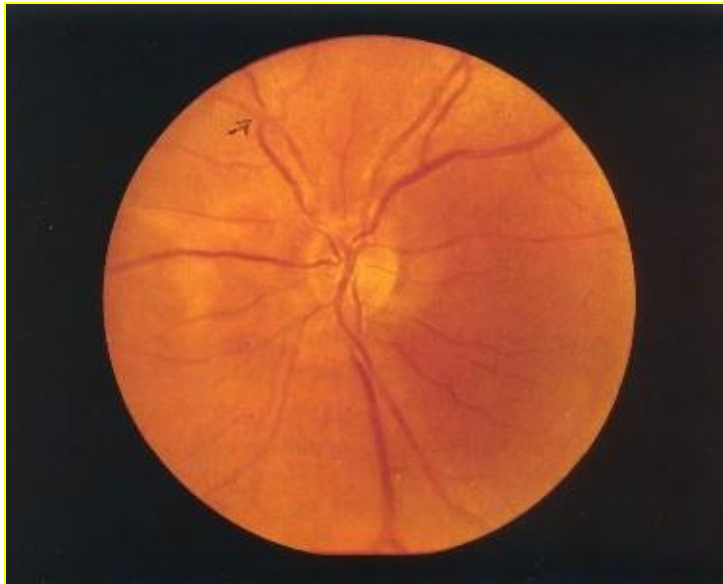
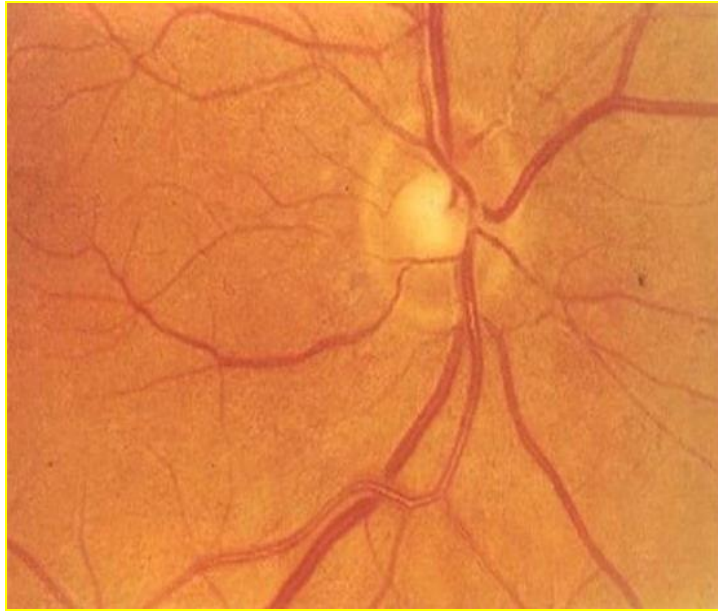


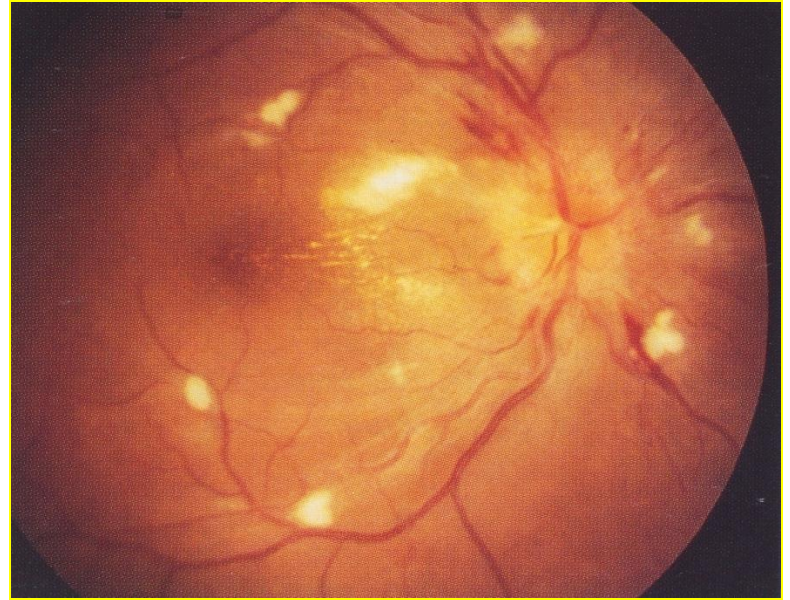


## 5. Banking: bagian distal bengkak & melengkung



- ✓ Sklerosis senil :  
sampai fase kompresi ringan
- ✓ Hipertensi :
  - 3, 4, 5 ada
  - punya arti penting : 4, 5





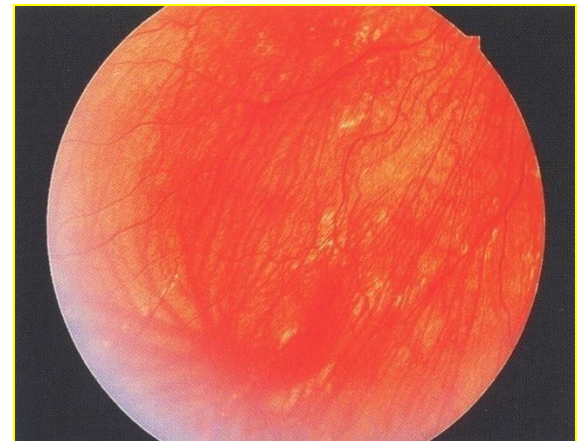


# KLASIFIKASI KEITH - WAGENER - BARKER HIPERTENSI RETINOPATI

- KW - 1** Perubahan minimal P.D. arteriole berupa sklerosis & penyempitan ringan (arteri : vena → 1:3)
- KW - 2** KW 1 +  
Konstriksi setempat, sclerosis, crossing
- KW - 3** KW 2+  
Eksudat lunak (Cotton Wool spots) & perdarahan retina (flame-shaped)
- KW - 4** KW - 3 + Neuroretinal Edema, Papil edema

# Hipertensi Koroidopati

- ✦ Jarang didapatkan
- ✦ Krisis hipertensi akut pada orang muda
- ✦ Gambaran funduskopi:
  - Elschnig spots → infark koroid fokal
  - Siegrist streaks → nekrosis fibrinoid yg berhubungan dengan HT maligna
  - Ablatio retina eksudatif → biasanya berhubungan dg toksemia gravidarum

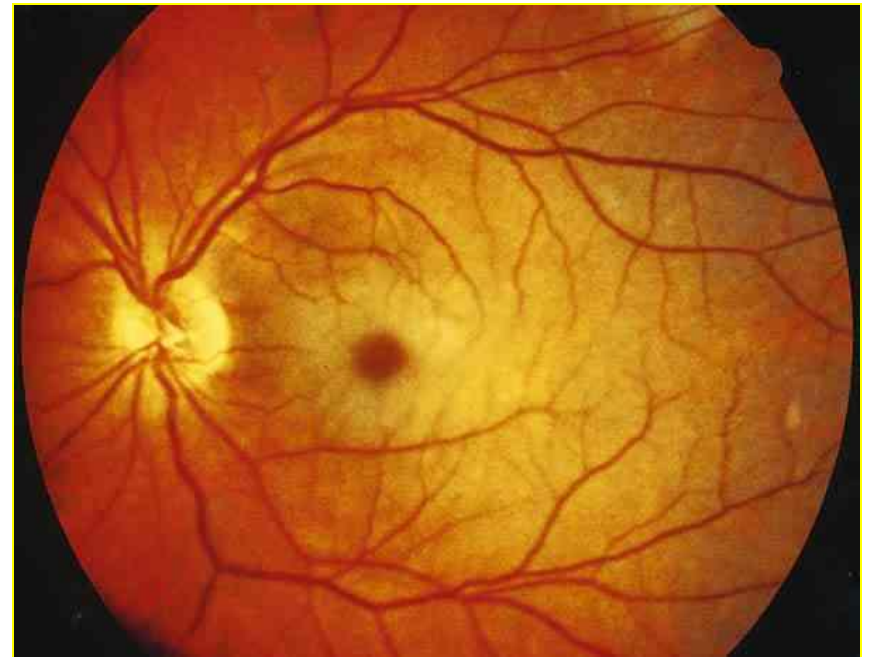


# OKLUSI PEMBULUH DARAH RETINA

- Central Retinal Arterial Occlusion (**CRAO**)
- Branch Retinal Arterial Occlusion (**BRAO**)
- Central Retinal Vein Occlusion (**CRVO**)
- Branch Retinal Vein Occlusion (**BRVO**)

# CRAO

- Penyebab terbanyak : aterosklerosis
- Gejala: penurunan visus mendadak
- **Gambaran fundus:**
  - Retina pucat
  - Gambaran 'cherry red spot'
- **Prognosis:** Jelek





# CRAO

## • Penatalaksanaan:

- Emergency!
- Terapi berhasil → < 48 jam setelah onset
- Massage bola mata → lensa kontak 10 detik kompresi, istirahat 5 detik
- ISDN sublingual 10 mg
- $Pe \downarrow$  TIO → Kombinasi asetazolamid iv 500 mg dan manitol iv 20% (1 g/kg) atau gliserin oral 50% (1g/kg)

Terapi diatas tidak berhasil setelah 20 menit:

- Paracentesis COA

# BRAO

- Penyebab terbanyak: emboli
- Gejala: penyempitan lapang pandangan sektoral atau altitudinal mendadak
- **Gambaran fundus:**
  - Retina yang pucat sesuai dg daerah iskemia
  - Vasokonstriksi dan segmentasi pembuluh darah
  - Dapat ditemukan emboli
- **Penatalaksanaan: ~ CRAO**
- **Prognosis: jelek**



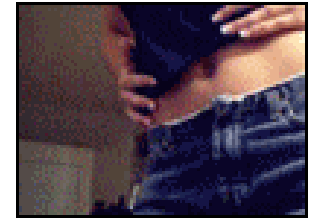
# CRVO

- ✓ Ada 3 macam: - non iskemik → terbanyak (75%)
  - iskemik
  - papillophlebitis

## CRVO iskemik

- ✓ Gejala: penurunan visus mendadak dan unilateral
- ✓ Gambaran fundus:
  - Pelebaran seluruh cabang vena retina sentral dan berkelok-kelok
  - Perdarahan *dot-blot* dan *flame-shaped*
  - *Cotton wool spots* +/-

# CRVO

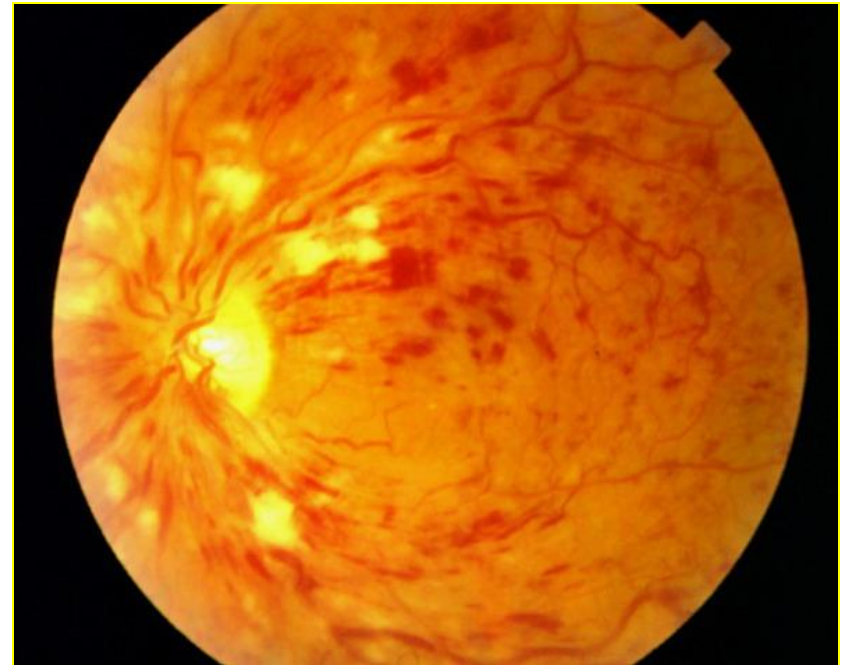


## Penatalaksanaan:

- Laser fotokoagulasi
- Follow up:  
Deteksi adanya  
neovaskularisasi segmen  
anterior

## Prognosis:

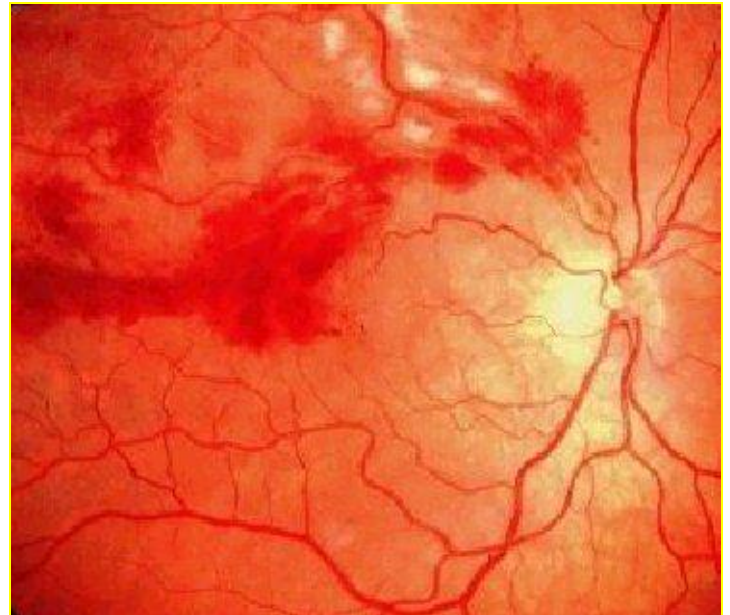
- Non iskemik → baik
- Iskemik → Jelek



# BRVO

- Gejala: tergantung keterlibatan makula
  - oklusi perifer : asimtomatik
  - makula terlibat: penurunan visus mendadak dan metamorfopsia

- Gambaran fundus:
  - Vena di perifer tempat oklusi bekelok-kelok dan dilatasi
  - Perdarahan *dot-blot* dan *flame-shaped*
  - Edema retina, *cotton wool spots*



# BRVO

- **Penatalaksanaan:**

**Observasi 6-12 minggu dg FFA:**

- **perfusi makula baik dan visus membaik  
→ tidak perlu terapi**
- **edema makula dengan perfusi baik, visus  $\leq 6/12$   
selama 3 bln → laser fotokoagulasi**
- **makula non perfusi dan visus jelek → laser tidak  
memperbaiki visus**

- **Prognosis: Baik**

# Gejala penyakit makula



Scotoma



Metamorphopsia

# Evaluasi klinis penyakit makula

- Gejala :

- Gangguan visus

- **Positive scotoma** (penglihatan sentral terhalang)

- **Metamorphopsia** (distorsi bayangan)

- Micropsia



jarang

- Macropsia

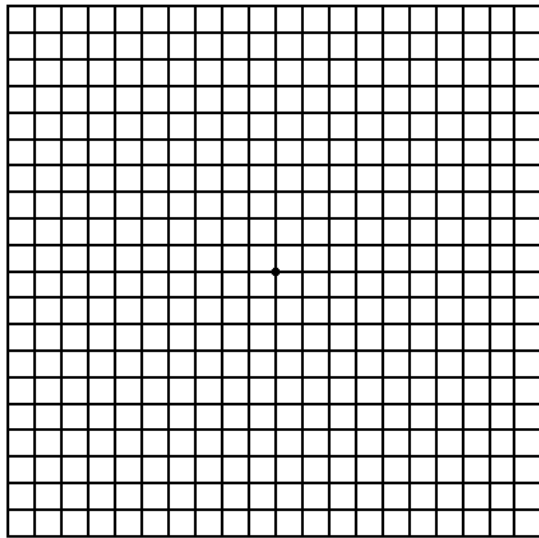


# Pemeriksaan klinis makula

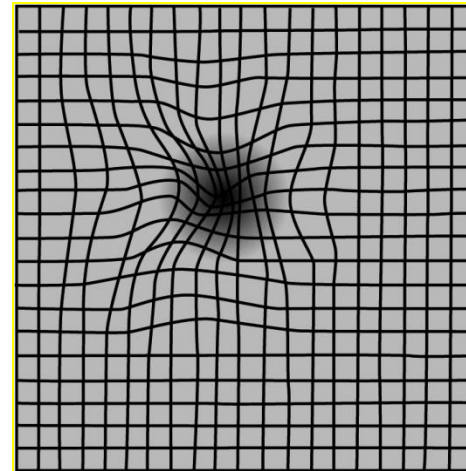
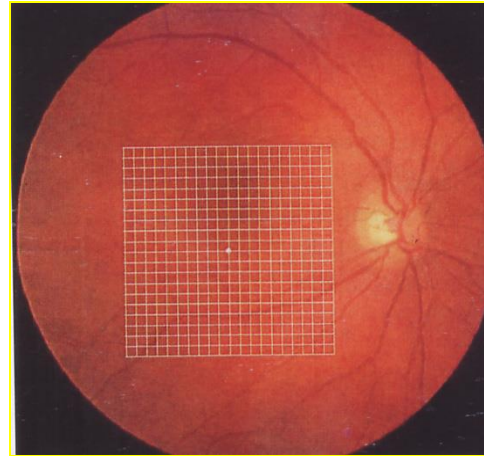
- Visus
  - Memburuk dengan tes pin hole
- Pemeriksaan slit lamp dgn lensa indirek
- Amsler grid
  - Screening & monitoring
- Photostress test
- Reaksi cahaya pada pupil
  - Normal

# Amsler grid

## AMSLER GRID



1. Test vision with one eye at a time, and use normal glasses for reading.
2. Hold chart at normal reading distance.
3. Stare at central dot and look for distortion or blind spots in the grid.



# Makulopati

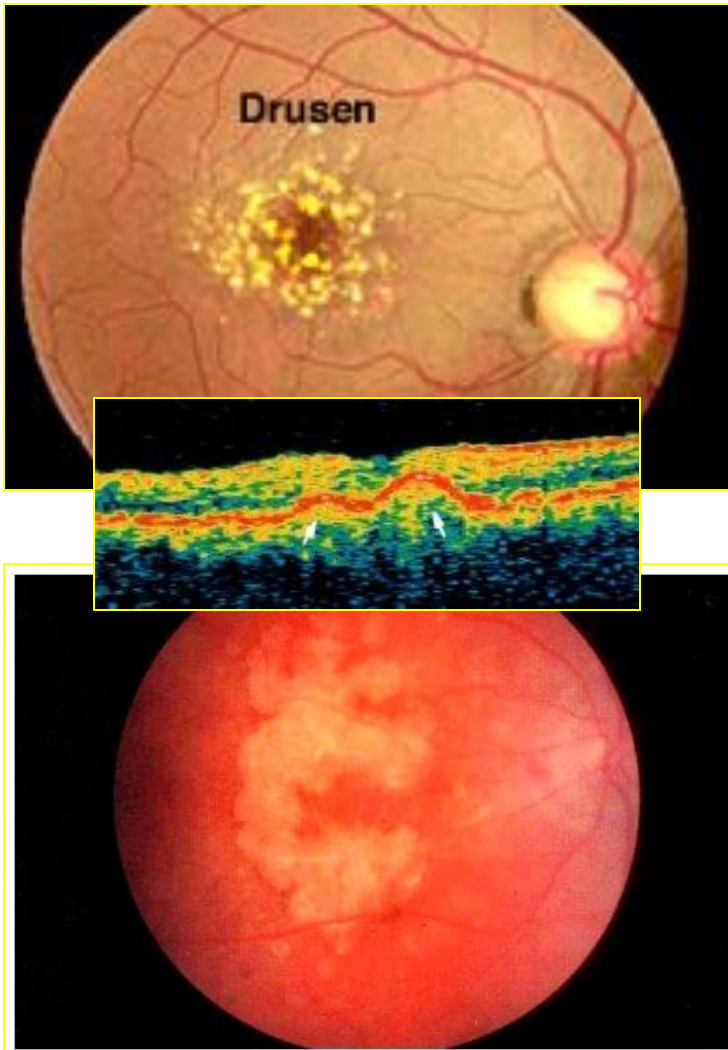
- Positive scotoma
- Metamorfopsia >>
- Amsler grid : garis tampak bergelombang (distorsi)
- Photostress test : memanjang
- Normal pupillary reaction
- Gangguan warna : jarang / ringan



# Age-related Macular Degeneration (AMD)

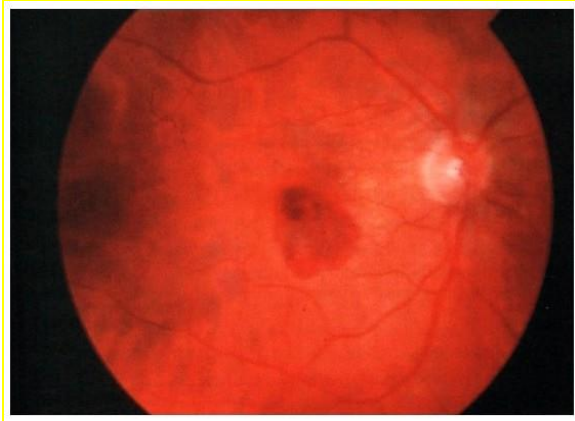
- Penyebab kebutaan >>
- 50 tahun ↑ >>
- Penyakit degeneratif yang mengenai :
  - RPE
  - Bruch's membrane
  - Choriocapillaris
- Dibagi :
  - Nonneovascular (Dry type)
  - Neovascular (Wet type)

# Non Neovascular (Dry) AMD



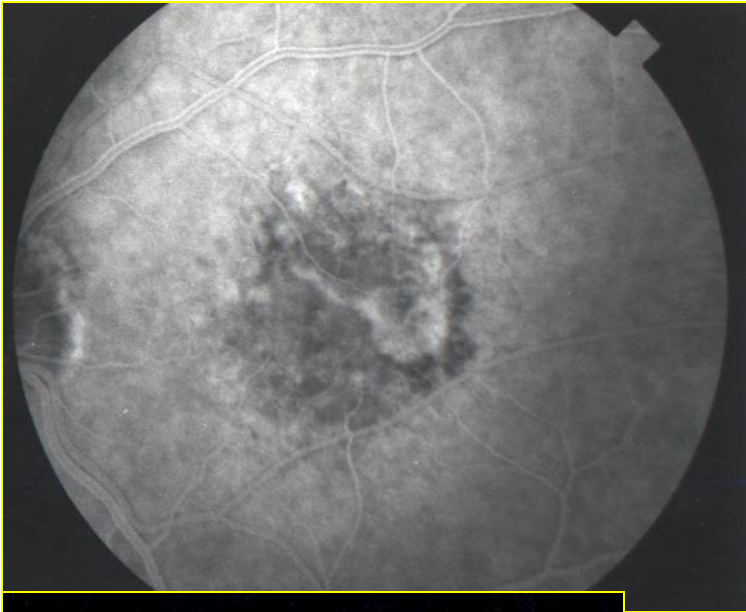
- Sering >>
- Penurunan visus ringan
- Ciri : Drusen  
( granular material  
antara bruch  
membrane)
- RPE abnormal ( atropi  
geographic / non  
geographic ,  
hiperpigmentasi fokal)
- Tx : edukasi & follow  
up, Mikronutrien

# Neovascular (Wet) AMD

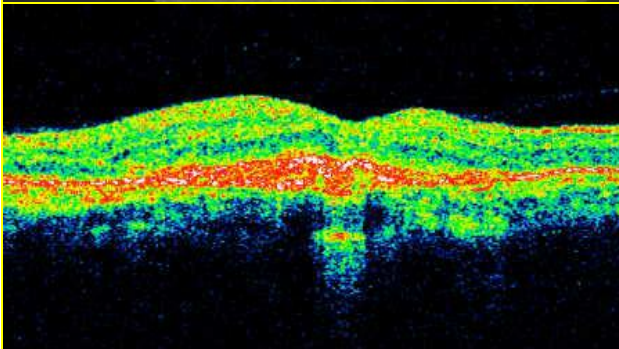


- Penurunan visus berat
- Tanda :
  - Soft drusen (confluent)
  - RPE detachment
  - Elevasi subretina karena darah, cairan
  - Choroidal neovascularization (CNV)
- Tes tambahan : FFA, Indocyanine green angiography (ICGA), OCT

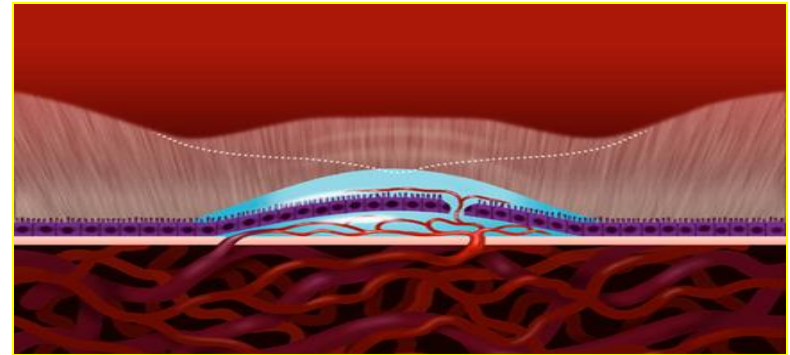
# Choroidal neovascularization (CNV)



FFA



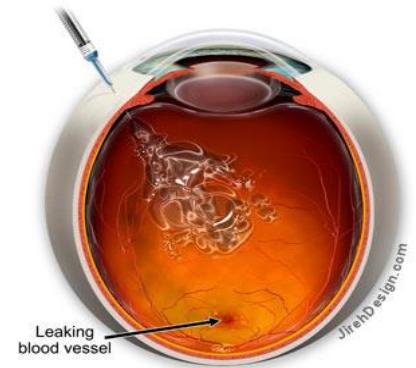
OCT



CNV → pertumbuhan pembuluh darah baru dari koriokapiler melalui Bruch's membrane, menuju sub-RPE

# Penatalaksanaan Neovascular AMD

- Laser photocoagulation (thermal laser)
- Photodynamic Therapy (PDT) → non thermal laser dengan verteporfin injection
- Triamcinolon (steroid) intravitreal injection
- Anti VEGF intravitreal injection
  - Pegaptanib sodium (Macugen)
  - Ranibizumab (Lucentis)
  - Bevacizumab (Avastin)
- Kombinasi : PDT + Intravitreal injection





# ABLASIO RETINA

=Retinal Detachment (RD)



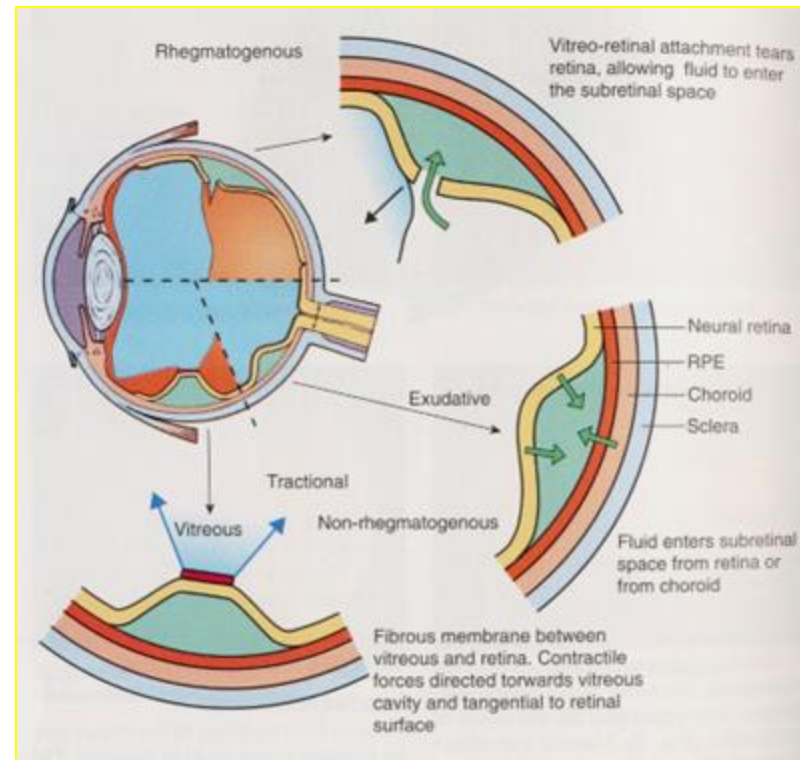
## DEFINISI:

Lepasnya lapisan saraf sensoris dari pigmen epitelium retina

## ADA 2 BENTUK:

A. Rhegmatogenous RD

B. Non Rhegmatogenous RD



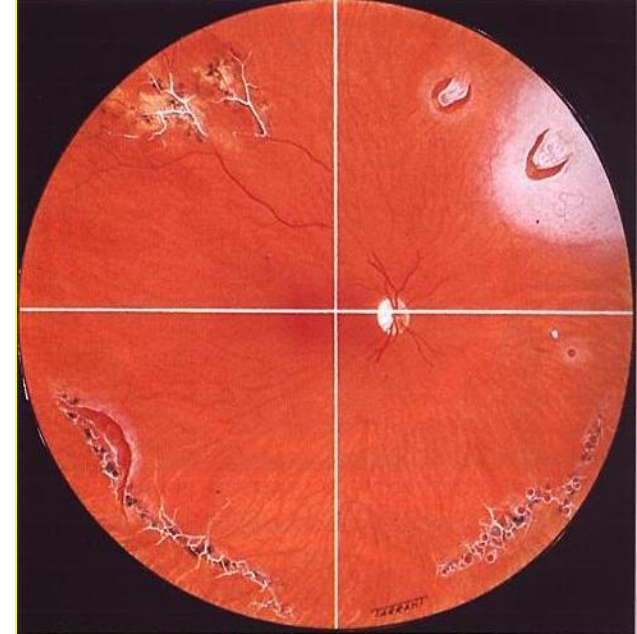
# PENYEBAB

## A. Primer

1. Umur tua
2. Miopia tinggi + degenerasi retina
3. Trauma

## B. Sekunder

1. Tumor koroid
2. Transudat pada :
  - hipertensi
  - retinopati nefritik
  - Coats' disease
3. Eksudat pada koroiditis
4. Traksi jaringan yang terorganisasi



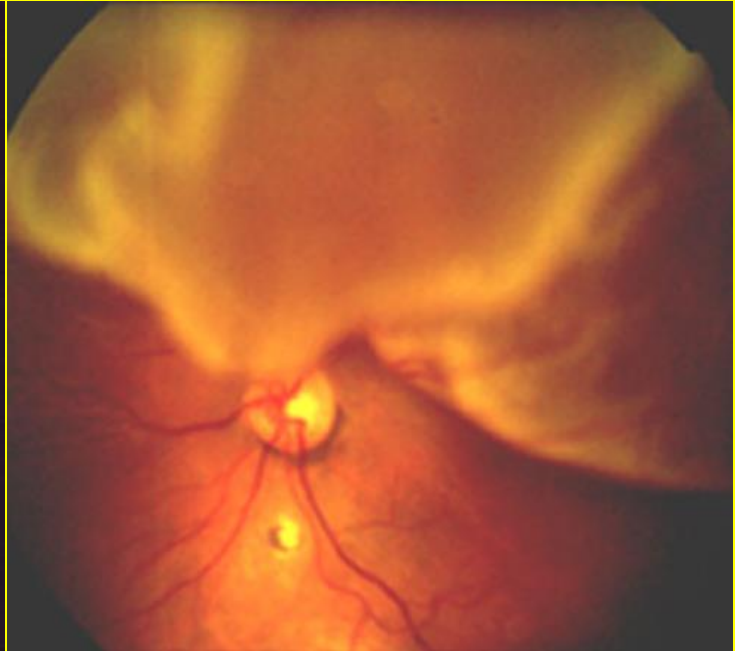
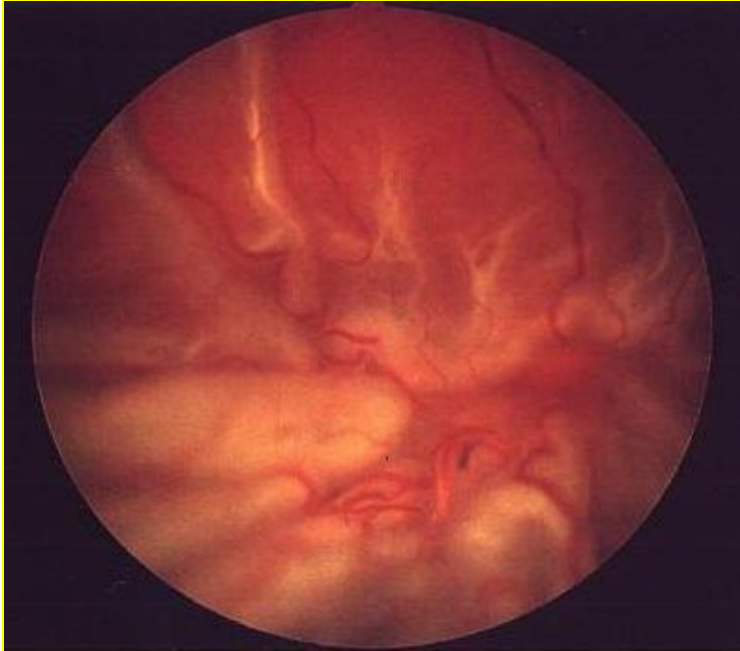
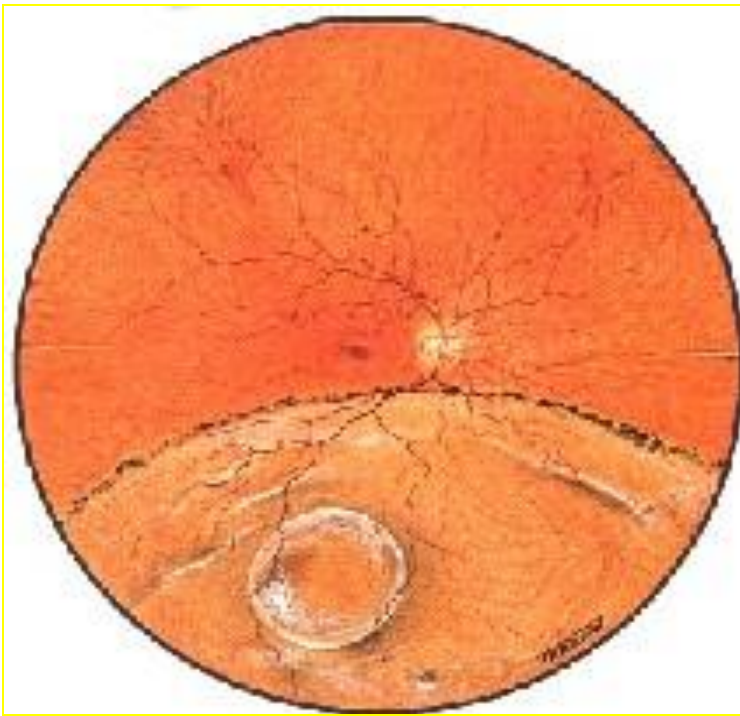
## **Subyektif**

1. **Metamorfopsia** → makropsia/mikropsia
2. **Fotopsia**: melihat kilatan cahaya
3. **Melihat ada sesuatu yang bergerak di mata**
4. **Melihat tirai yang bergerak ke suatu arah**
5. **Bila terjadi di makula : visus sentral nol**
6. **Ablasio retina total** → persepsi cahaya (-)

## **Obyektif**

**Dengan oftalmoskop:**

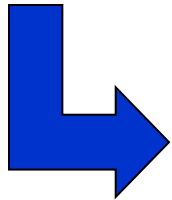
1. **Retina bergelombang, warna abu-abu seperti awan**
2. **Pembuluh darah lebih gelap, lebih berkelok-kelok, refleks cahaya (-)**



# PENANGANAN

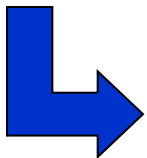
Harus segera dirawat, tindakan harus secepatnya. Bila terlalu lama lapisan batang dan kerucut menjadi degeneratif sehingga tindakan tak berhasil

## TERAPI

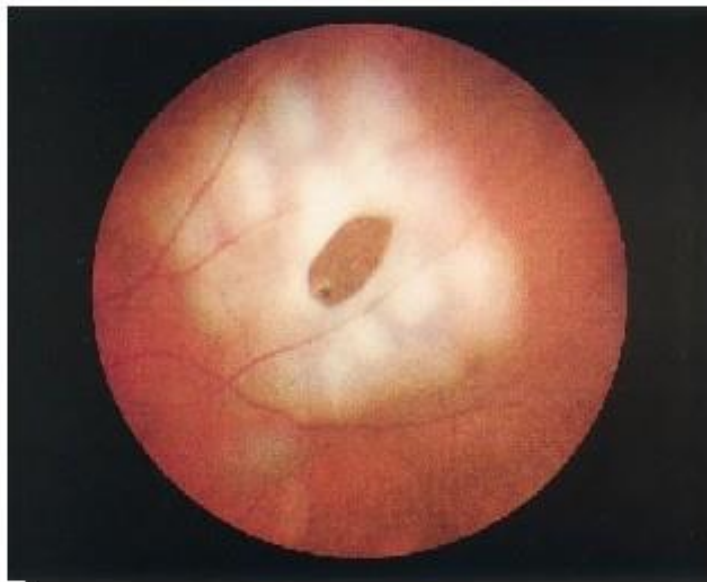
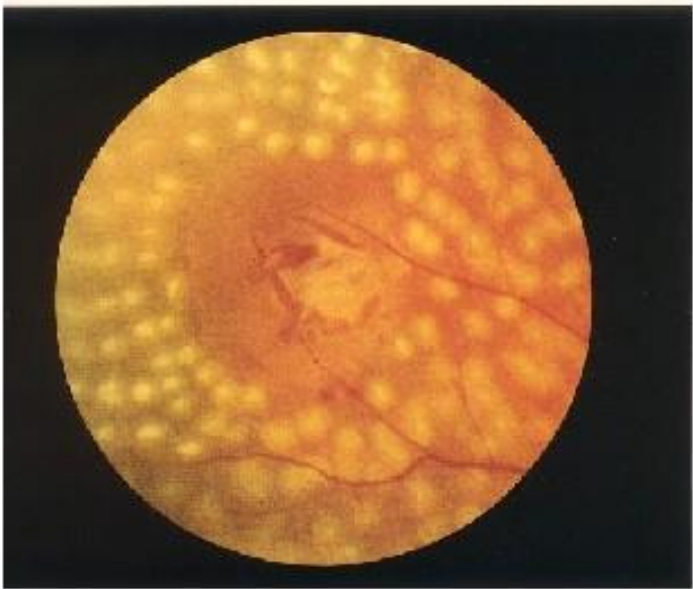


- Scleral buckle
- Drainase
- Gas SF6, C3F8
- Cryopexy
- Laser fotokoagulasi
- Pars plana vitrektomi

## PRINSIP



Cari tempat robekan, ditutup, cairan sub retina dikeluarkan dengan pungsi.

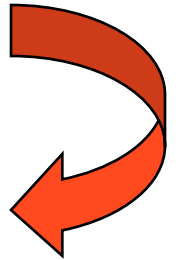


# CHORIORETINITIS

- **TOXOPLASMIC CHORIORETINITIS**

Infeksi segmen posterior terbanyak

- **Kongenital** : ibu hamil yang mengkonsumsi daging yang terkontaminasi kista/ookist atau melalui feses kucing
- **Didapat**



# CHORIORETINITIS

## GEJALA + TANDA :

- Visus ↓
- Aktif : Lesi kekuningan di segmen posterior  
Non aktif : chorioretinal scar  
Perivaskulitis ±

## TERAPI :

- Triple : Pirimetamin, sulfadiazin, asam folat
- Prednison : bila inflamasi makula +



# CHORIORETINITIS



# RETINOPATHY OF PREMATURITY

**Kelainan retina pada bayi prematur (31 minggu)  
dan berat lahir rendah ( $\leq 1250$  gram)**

**Dasar :**

**vaskularisasi retina normal terjadi pada mgg 36  
gestasi (nasal) dan mgg 40 (temporal)**

**Eksposure O<sub>2</sub> ↑↑ **

**pertumbuhan  
vaskular terhambat**

# RETINOPATHY OF PREMATURITY

## **PEMERIKSAAN PERTAMA :**

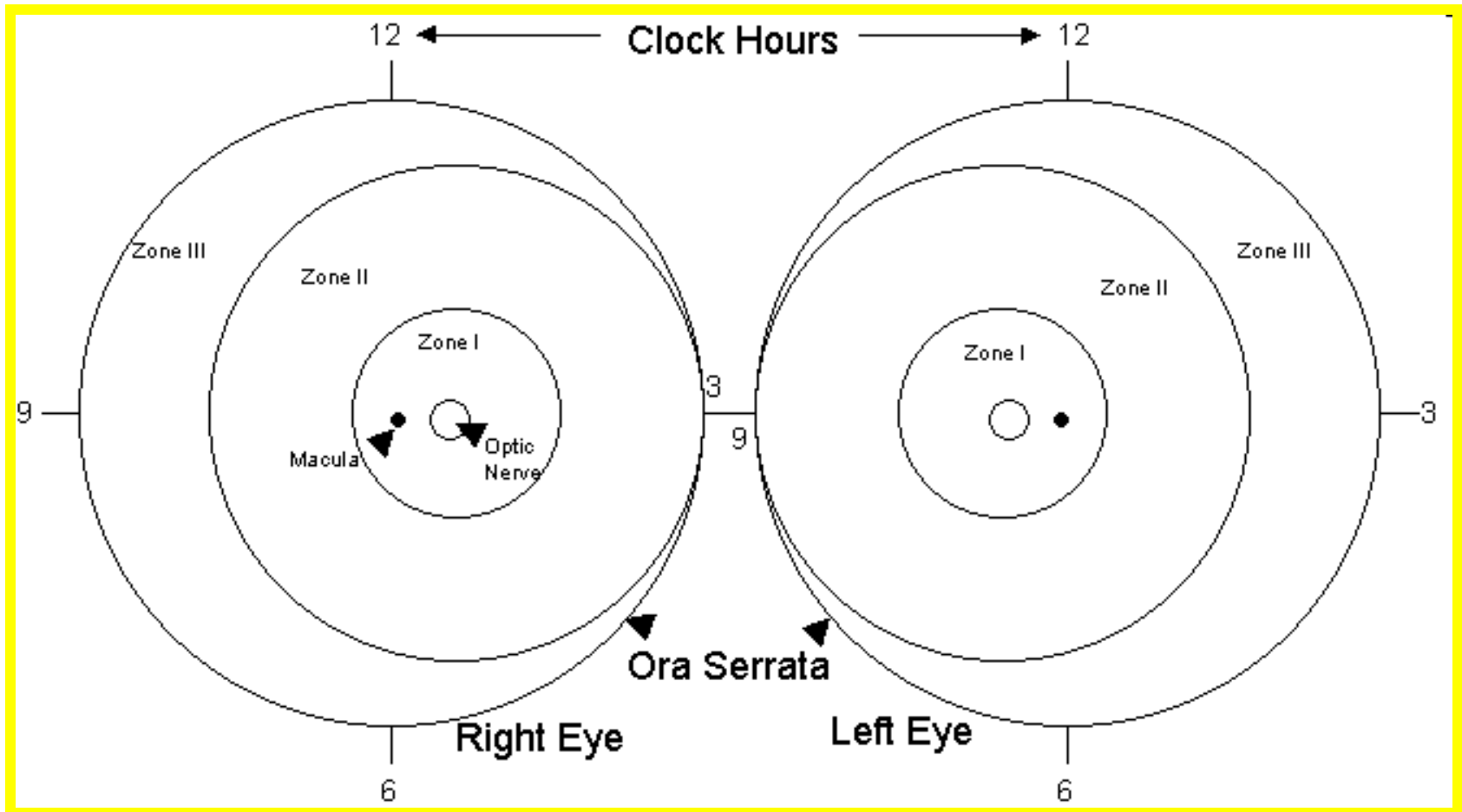
**4-6 minggu post natal atau mgg 31-33 post konsepsi**

## **KLASIFIKASI** berdasarkan :

- Lokasi (Zona I, II,III)
- Derajat berat



# Klasifikasi berdasar Zona

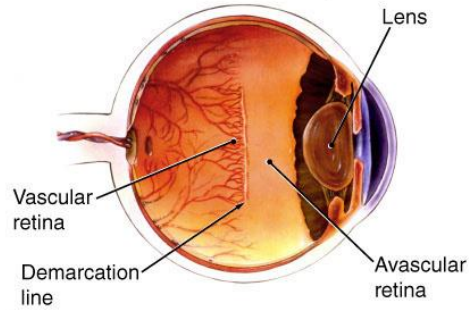


# Klasifikasi ROP berdasarkan tingkat keparahan

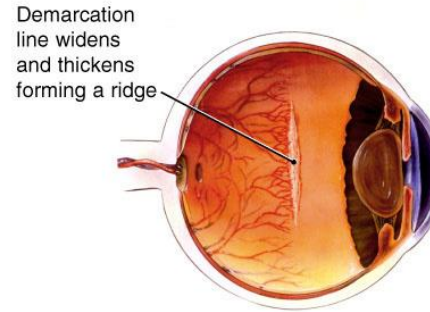
- **Std 1 : demarcation line between vascularized and non vascularized retina**
- **Std 2 : Ridge,height, width of demarcation line**
- **Std 3 : fibrovaskular proliferaion**
- **Std 4 : Subtotal retinal detachment**
- **Std 5 : Total retinal detachment**

# RETINOPATHY OF PREMATURITY

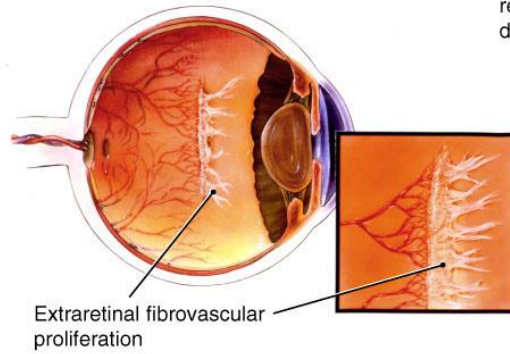
## STAGE ONE



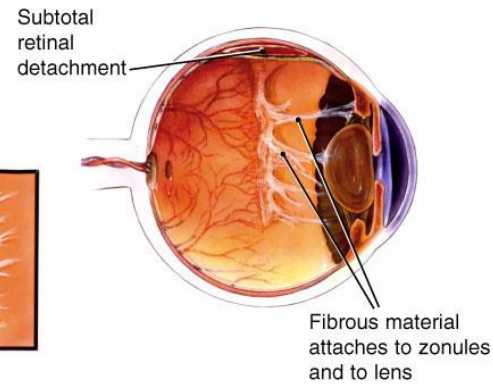
## STAGE TWO



## STAGE THREE

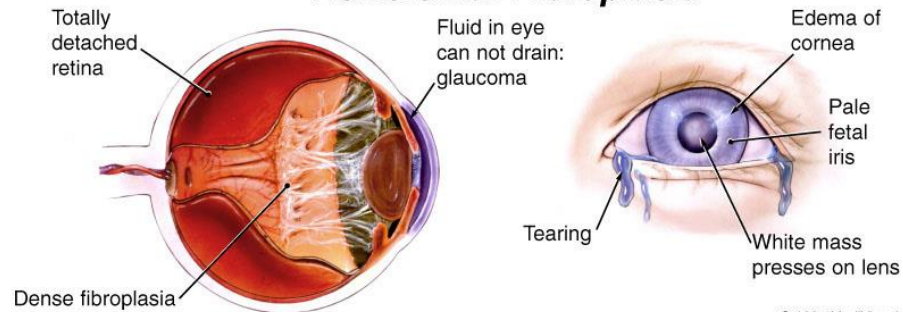


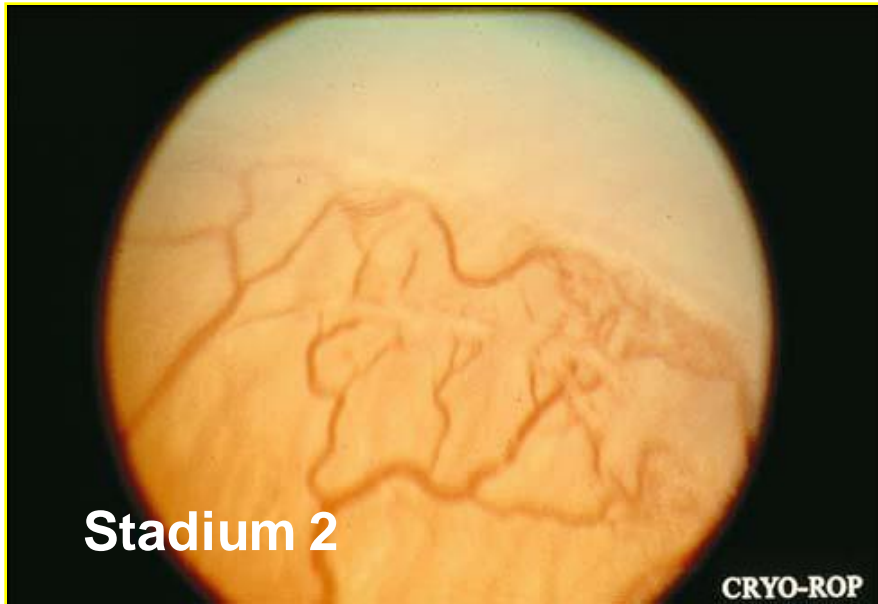
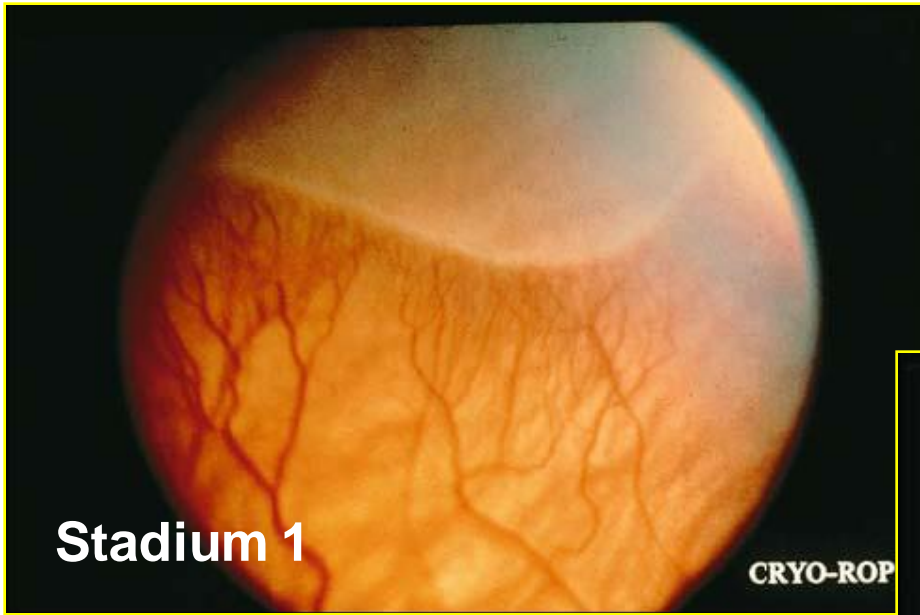
## STAGE FOUR



## STAGE FIVE RETINOPATHY

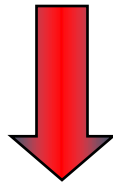
### *“Retrolental Fibroplasia”*





# PENATALAKSANAAN ROP

- 85 % regresi spontan
- Bila Progresif :
  - Laser
  - Retinal cryoablation
  - Skleral buckle
  - Vitrektomi
- **INGAT : pemeriksaan khusus**



**segera konsul !!!**





# Referensi

- Basic and Clinical Science Course, American Academy of Ophthalmology, chapter 12: Retina and Vitreous, 2018-2019
- Vaughn and Asbury's General Ophthalmology 19<sup>th</sup> edition, Paul Riordan-Eva, James J. Augsburger, 2018
- Kanski's Clinical Ophthalmology 8<sup>th</sup> edition, Brad Bowling, 2016
- The Wills Eye Manual 7<sup>th</sup> edition, Nika Bagheri, Brynn N. Wajda, 2017
- Atlas of Clinical Ophthalmology 3<sup>rd</sup> edition

**It is not the knowledge which should come to you,  
it is you who should come to the knowledge  
-Imam Malik-**