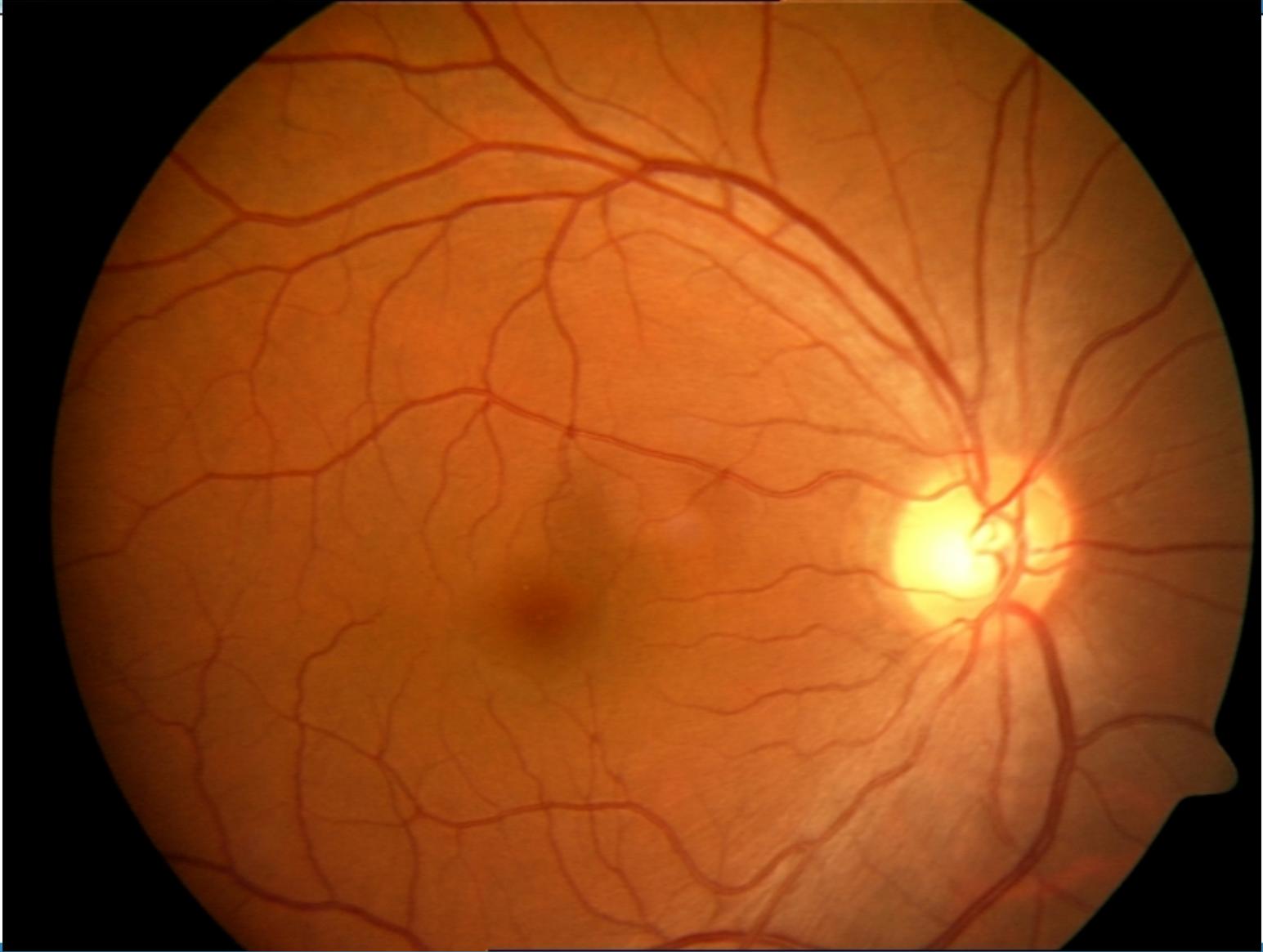




上海交通大学医学院  
Shanghai Jiao Tong University School of Medicine

# 视网膜病

瑞金临床医学院  
Ruijin Clinical School

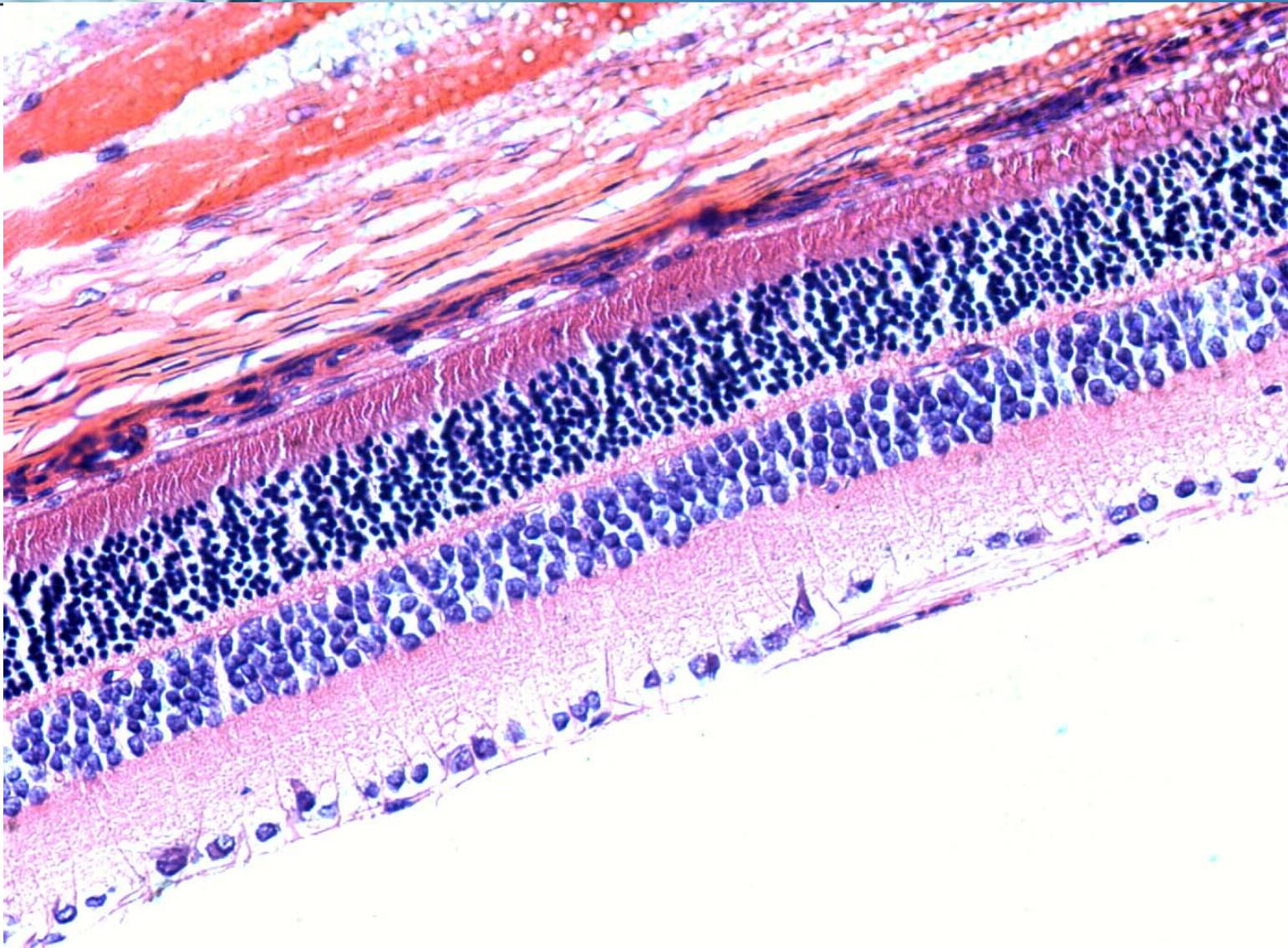




# 第一节 概述

## 一、视网膜的特点

- 光的接收器和传导器
- 三级传导：感受器 → 双极细胞、水平细胞 → 神经节细胞
- 视网膜的十层结构
  - 1.色素上皮层
  - 2.视锥、视杆细胞层
  - 3.外界膜
  - 4.外颗粒层
  - 5.外丛状层
  - 6.内颗粒层
  - 7.内丛状层
  - 8.神经节细胞层
  - 9.神经纤维层
  - 10.内界膜





# 第一节 概述

## 一、视网膜的特点

- 视网膜外屏障：色素上皮细胞之间紧密连接  
视网膜内屏障：视网膜毛细血管管壁的内皮细胞之间的闭锁小带和周细胞
- 血液供应：视网膜中央血管系统、睫状血管系统
- 黄斑：无内颗粒层、内丛状层、神经节细胞层、神经纤维层  
无视网膜毛细血管  
仅有视锥细胞 一对一



# 第一节 概述

## 二、视网膜病变的表现

### ➤ 视网膜屏障遭到破坏

#### (1) . 视网膜水肿:

细胞外水肿: 视网膜毛细血管受损

细胞内水肿: 中央动脉栓塞

#### (2) . 视网膜出血:

浅层出血: 线状、条状及火焰状、色鲜红, 位于神经纤维层;  
如视网膜静脉阻塞

深层出血: 圆点状出血、色暗红, 位于外丛状层与内核层;  
如糖尿病性视网膜病变

视网膜前出血: 视网膜浅层的大量出血, 位于视网膜内界膜  
与玻璃体后界膜; 见于颅内蛛网膜下腔出血  
或硬脑膜下出血

视网膜下出血: 视网膜下新生血管或脉络膜毛细血管

玻璃体积血: 大量视网膜前出血或视网膜新生血管出血所致



# 第一节 概述

## 二、视网膜病变的表现

### ➤ 视网膜屏障遭到破坏

#### (3) . 渗出:

硬性渗出: 外丛状层遗留的脂质沉着

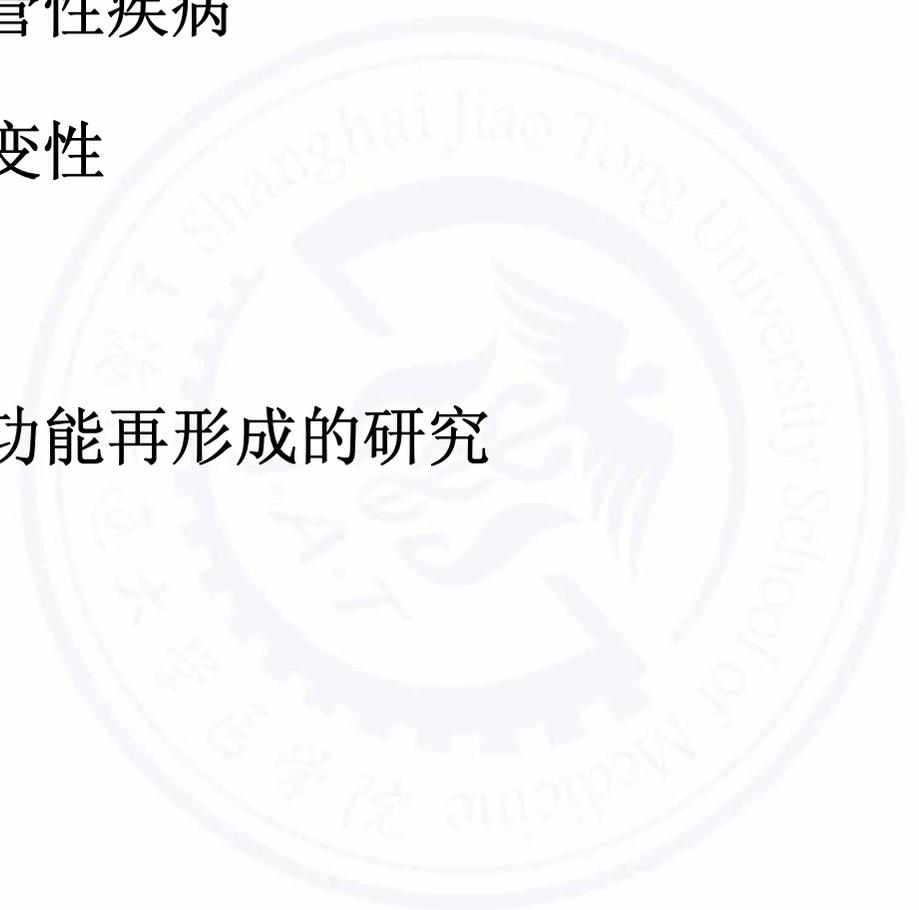
软性渗出: 毛细血管前小动脉阻塞、神经纤维层的微小梗塞,  
轴浆运输阻断而形成

### ➤ 视网膜色素改变: 先天性、获得性

### ➤ 视网膜增生性病变: **PVR、PDR**



## 第二节 当前研究的热点

- 相关新生血管性疾病
  - 视网膜色素变性
  - 视网膜移植
  - 视网膜、视功能再形成的研究
- 

# 第三节 视网膜血管病

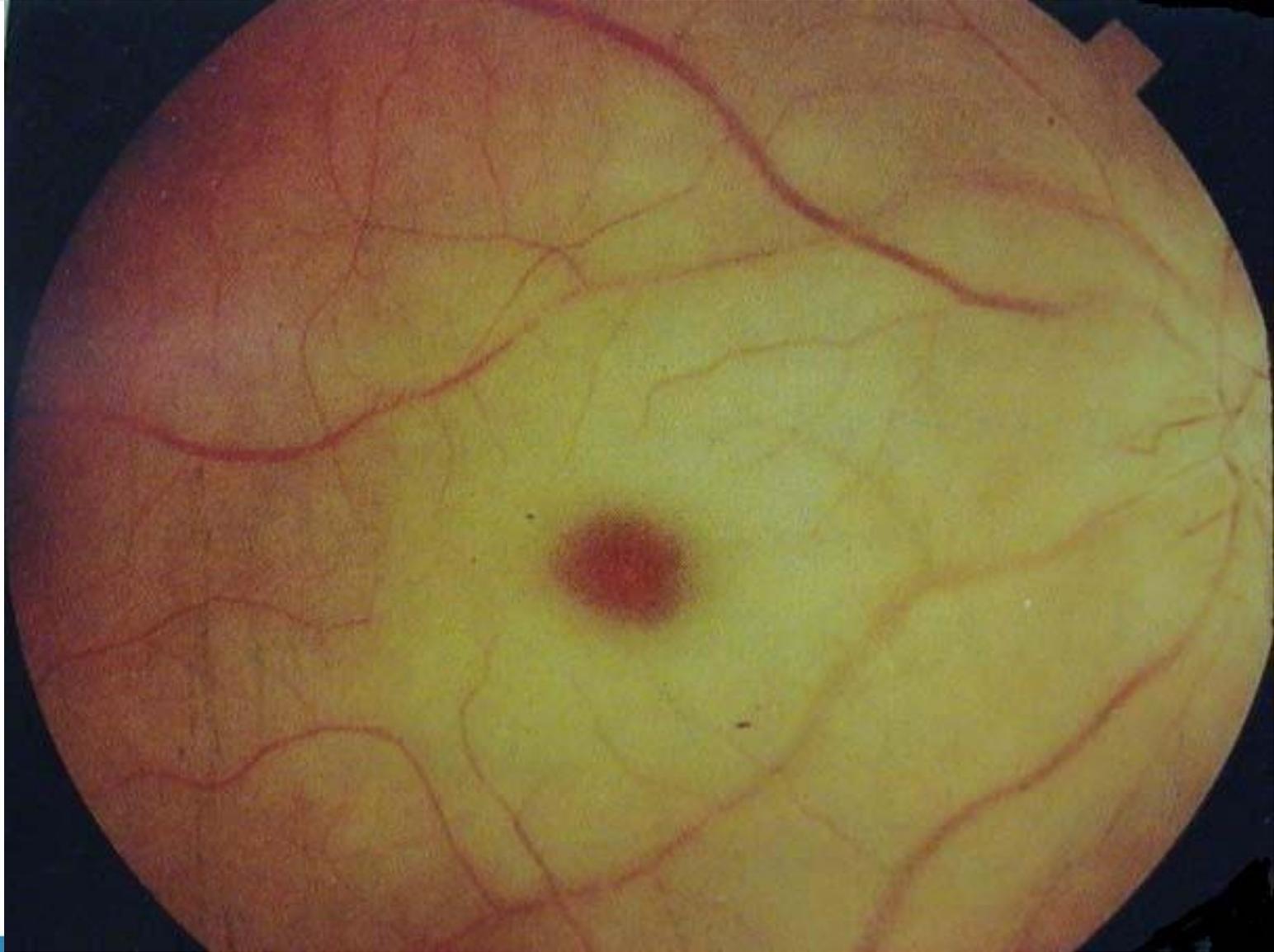
## 一、视网膜中央动脉阻塞

### □病因

常为筛板水平的粥样硬化栓塞所致，栓子占领**20%**；  
系统性疾病：偏头疼、外伤、凝血障碍、炎症、感染、服  
避孕药、结缔组织病；  
视网膜手术及眶内手术等也可诱发

### □临床表现

突然发生无痛性失明是其特征；  
瞳孔直接光反射消失、间接光反射存在；  
典型的眼底表现可见后极部视网膜水肿、苍白，中心凹形成  
樱桃红斑，视网膜动脉变细；数周后，视盘苍白、视网膜萎缩、血管变  
细呈白线状。





# 第三节 视网膜血管病

## 一、视网膜中央动脉阻塞

### □ 治疗

视网膜完全缺血**90**分钟出现不可逆损害；预后差  
抢救要及时：

- 1 硝酸甘油舌下含服，口服阿司匹林
- 2 降眼压治疗
- 3 吸氧及高压氧治疗
- 4 扩血管治疗
- 5 辅以营养视神经治疗



## 第三节 视网膜血管病

### 二、视网膜静脉阻塞

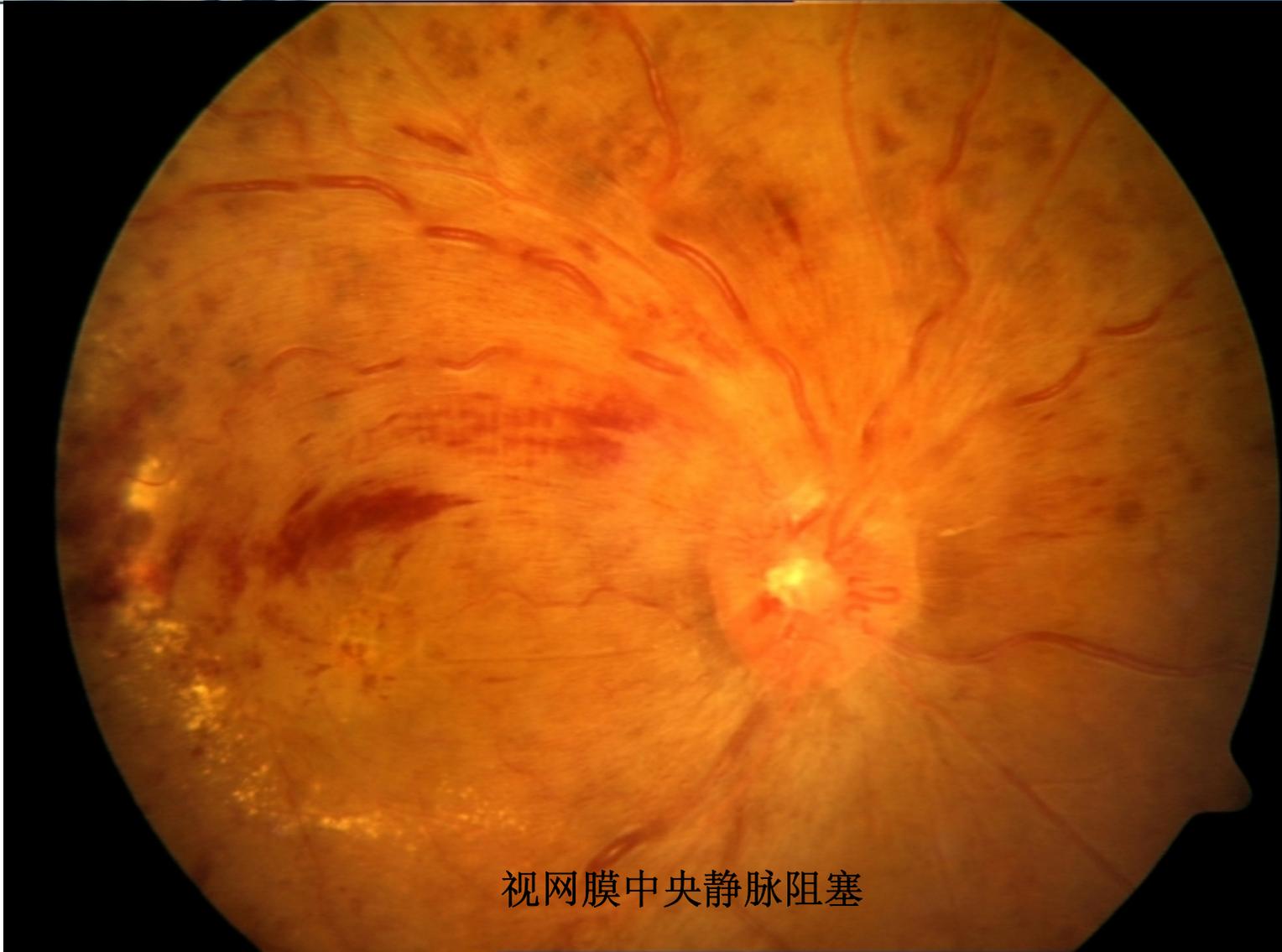
#### □ 病因

主要是血栓形成，相应的血管病有高血压、动脉硬化、糖尿病；凝血机制障碍、血粘度增高与本病有关；远视、小视盘是好发因素。

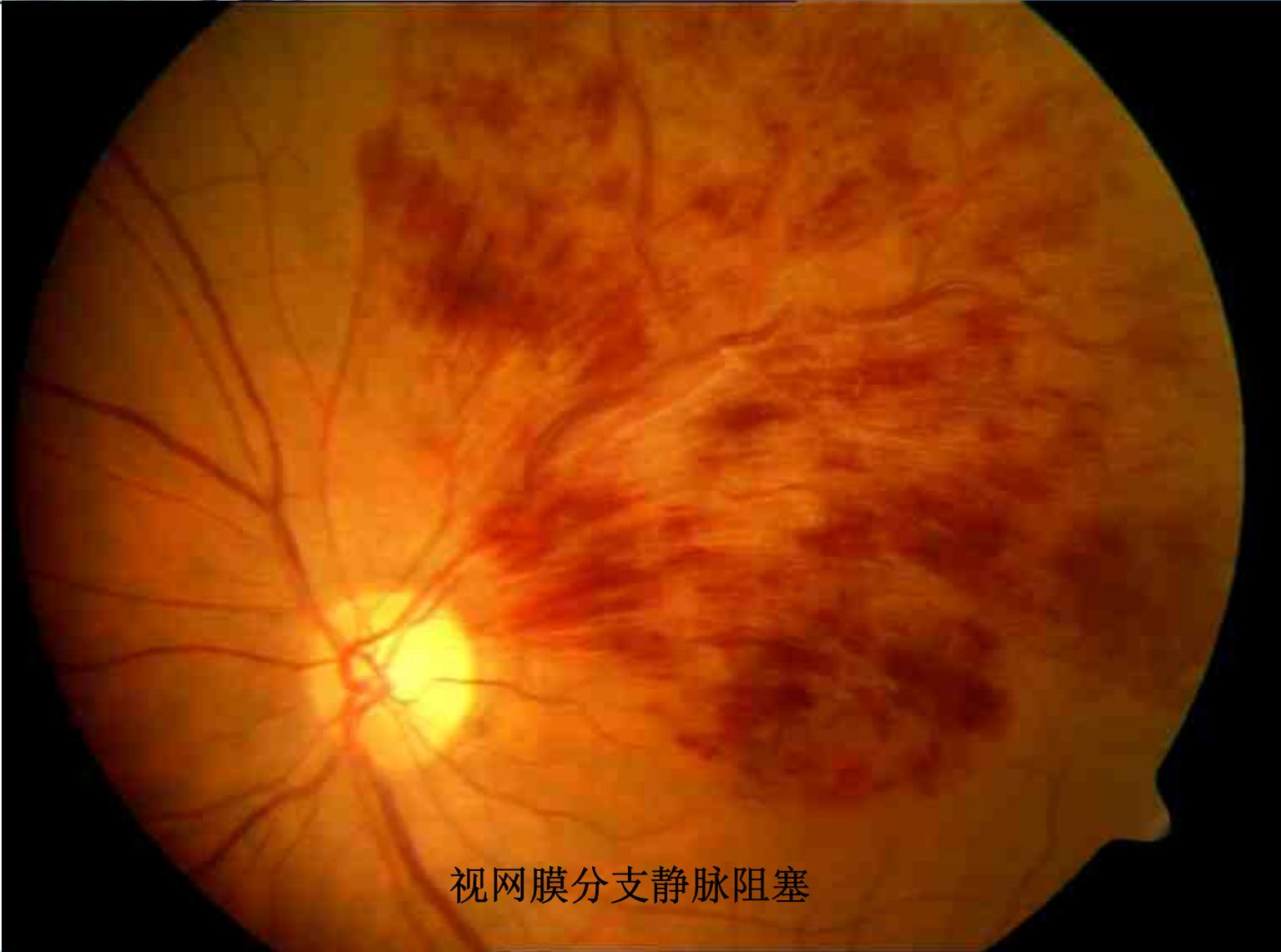
#### □ 临床表现

非缺血型：静脉扩张、迂曲较轻，有点状及火焰状出血，有轻度的视盘水肿和黄斑水肿，视力下降不明显。荧光造影少有无灌注区。

缺血型：静脉扩张、迂曲明显，网膜有明显的出血和水肿，常见棉绒斑。荧光造影有广泛的毛细血管无灌注区。



视网膜中央静脉阻塞



视网膜分支静脉阻塞



## 第三节 视网膜血管病

### 二、视网膜静脉阻塞

#### □ 治疗

系统病治疗为主；

对非缺血型，无特殊疗法；对缺血型，可用激光治疗；

手术探讨；

预防



## 第三节 视网膜血管病

### 三、糖尿病性视网膜病变

#### □ 流行病学

我国是当今世界糖尿病患者最多的国家之一。**2002**年的几项流行病学调查发现北京和上海等地的糖尿病患病率已达到**5.89%~10.54%**。估计我国每年新增糖尿病患者约**1**百万，到**2025**年全国糖尿病患者数将增至**2**千**5**百万。

**10%**的患者**5~9**年发生**DR**

#### □ 病理改变

视网膜微循环异常：

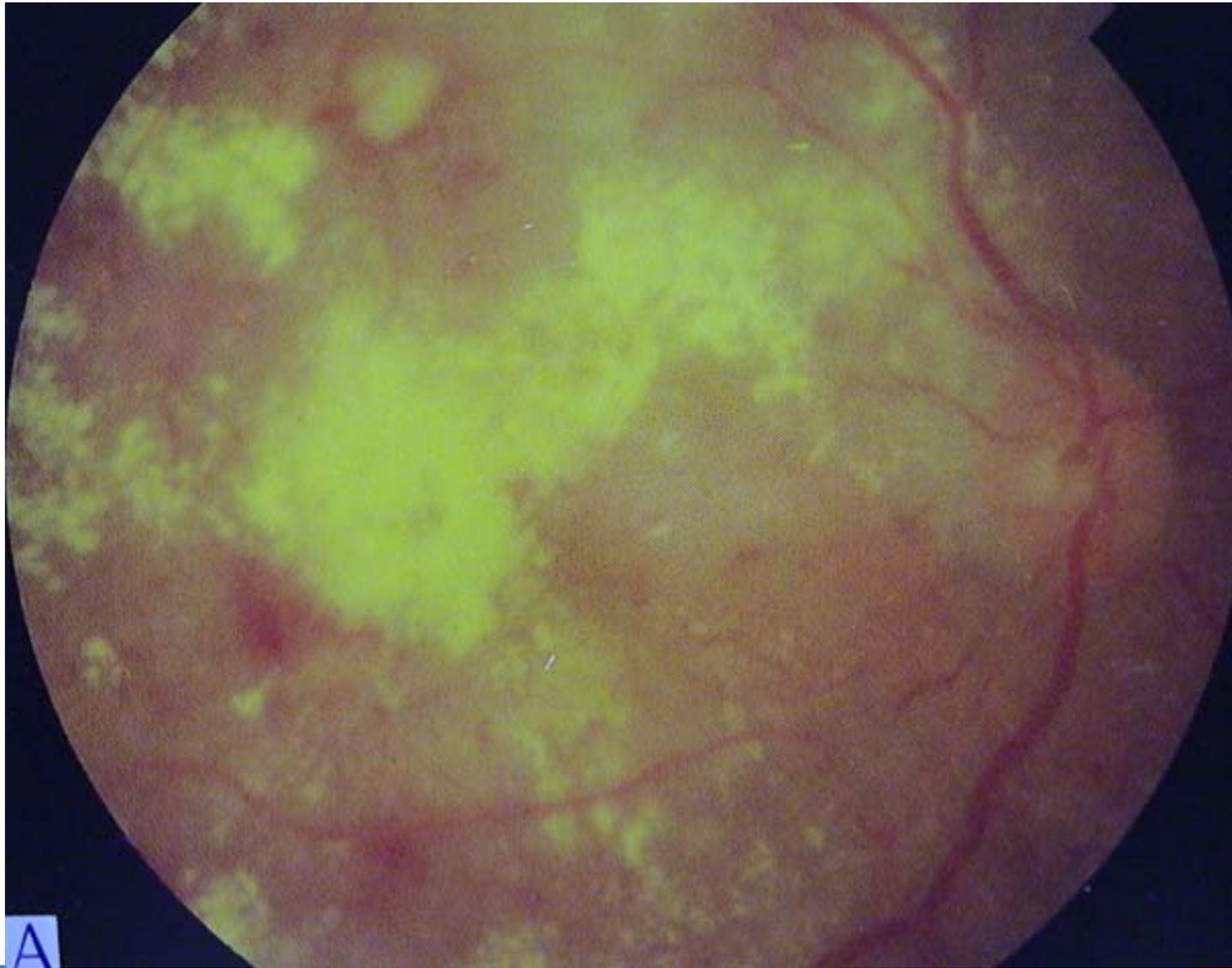
毛细血管内皮细胞基底膜增厚、周细胞丧失 → 内皮细胞屏障功能损害、血液成分渗出、毛细血管闭塞 → 视网膜缺血 → 视网膜水肿、新生血管形成

# 第三节 视网膜血管病

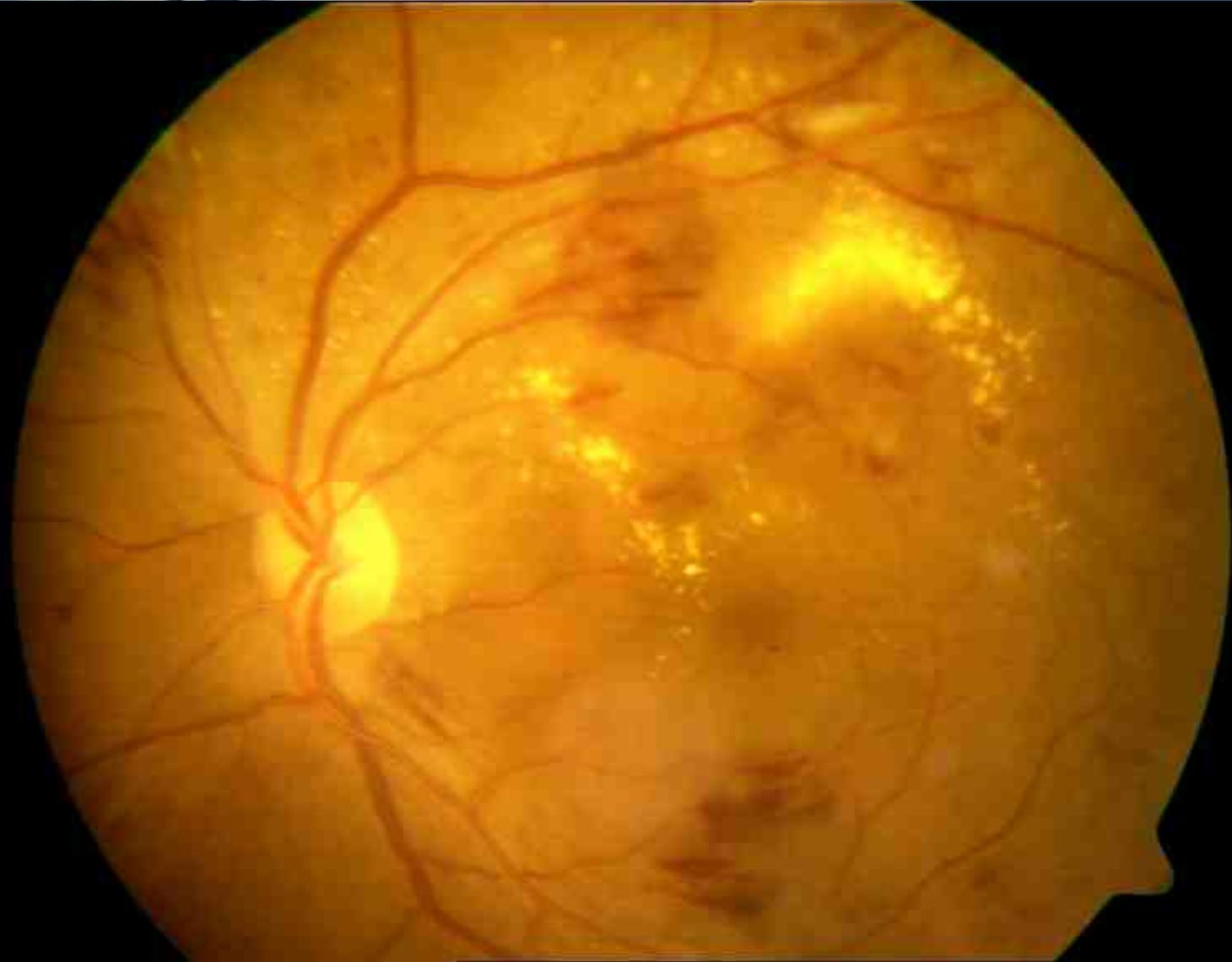
## 三、糖尿病性视网膜病变

### 糖尿病性视网膜病变分期标准和黄斑水肿分级

疾病严重程度	散瞳眼底检查所见
无明显视网膜病变	无异常
轻度 NPDR	仅有微动脉瘤
中度 NPDR	微动脉瘤，轻于重度 NPDR 表现
重度 NPDR	无 PDR 表现，出现下列任一表现 <ol style="list-style-type: none"><li>1. 任一象限有多于 20 处视网膜内出血</li><li>2. &gt; 2 个象限静脉串珠样改变</li><li>3. &gt; 1 个象限显著地视网膜微血管异常</li></ol>
增生性糖尿病性视网膜病	出现以下任一改变：新生血管形成；玻璃体出血或视网膜前出血
黄斑水肿的临床分级	
轻度糖尿病性黄斑水肿	远离黄斑中心的后极部分视网膜增厚和硬性渗出
中度糖尿病性黄斑水肿	视网膜增厚和硬性渗出接近黄斑但未涉及黄斑中心
重度糖尿病性黄斑水肿	视网膜增厚和硬性渗出累及黄斑中心



A



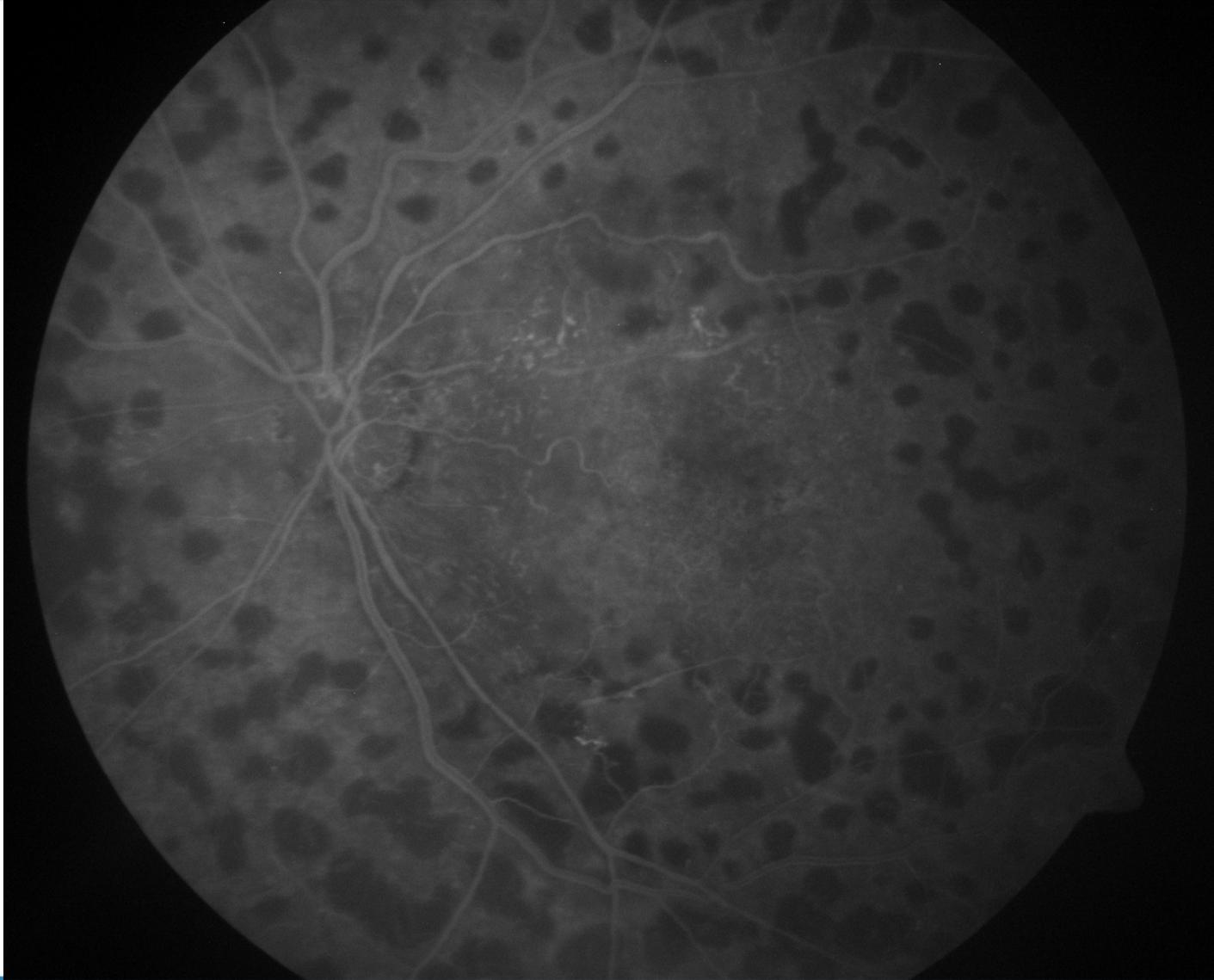


# 第三节 视网膜血管病

## 三、糖尿病性视网膜病变

### □ 治疗

- 1 内科治疗
- 2 光凝治疗
- 3 手术治疗—玻璃体手术



# 第三节 视网膜血管病

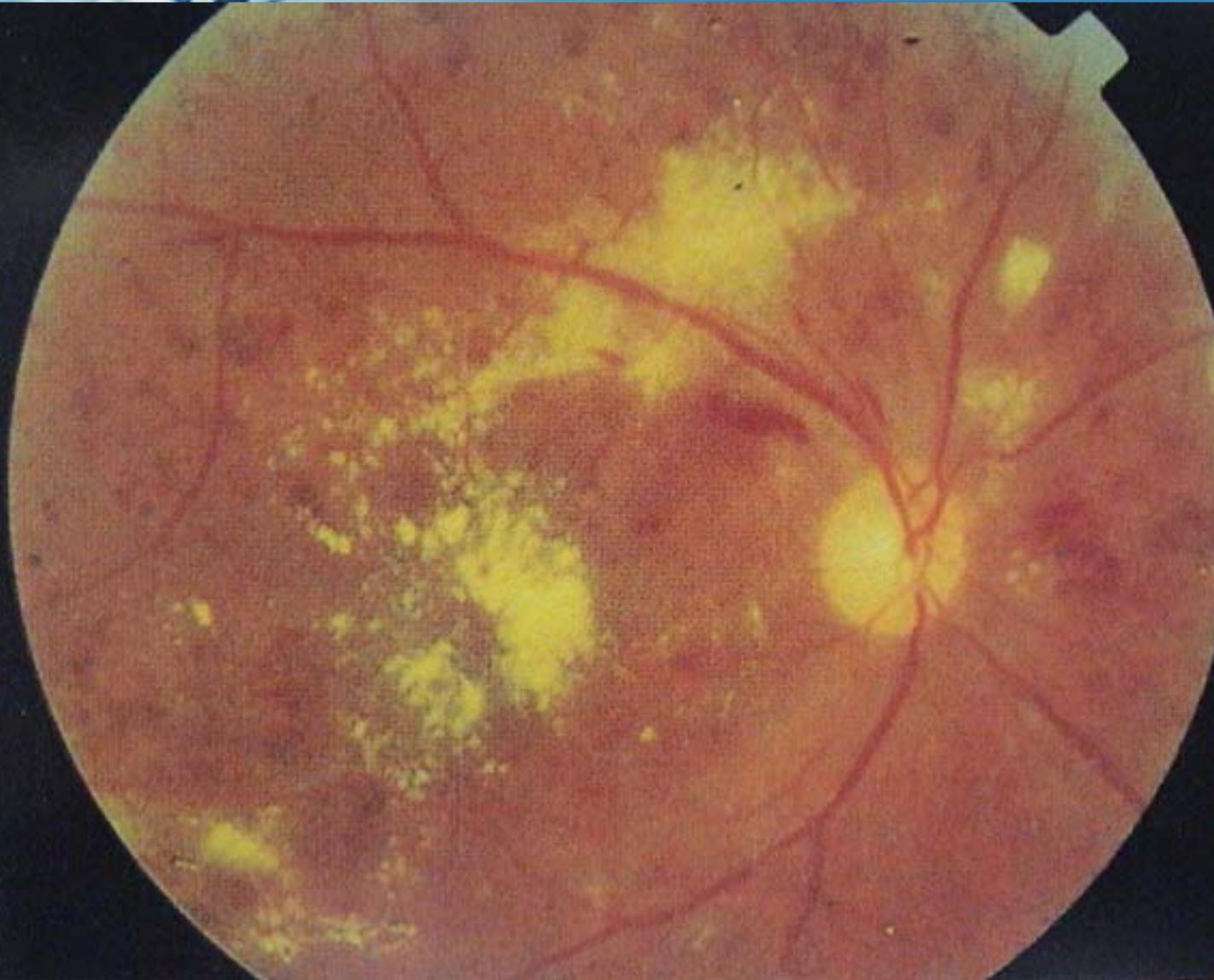
## 四、高血压性视网膜病变

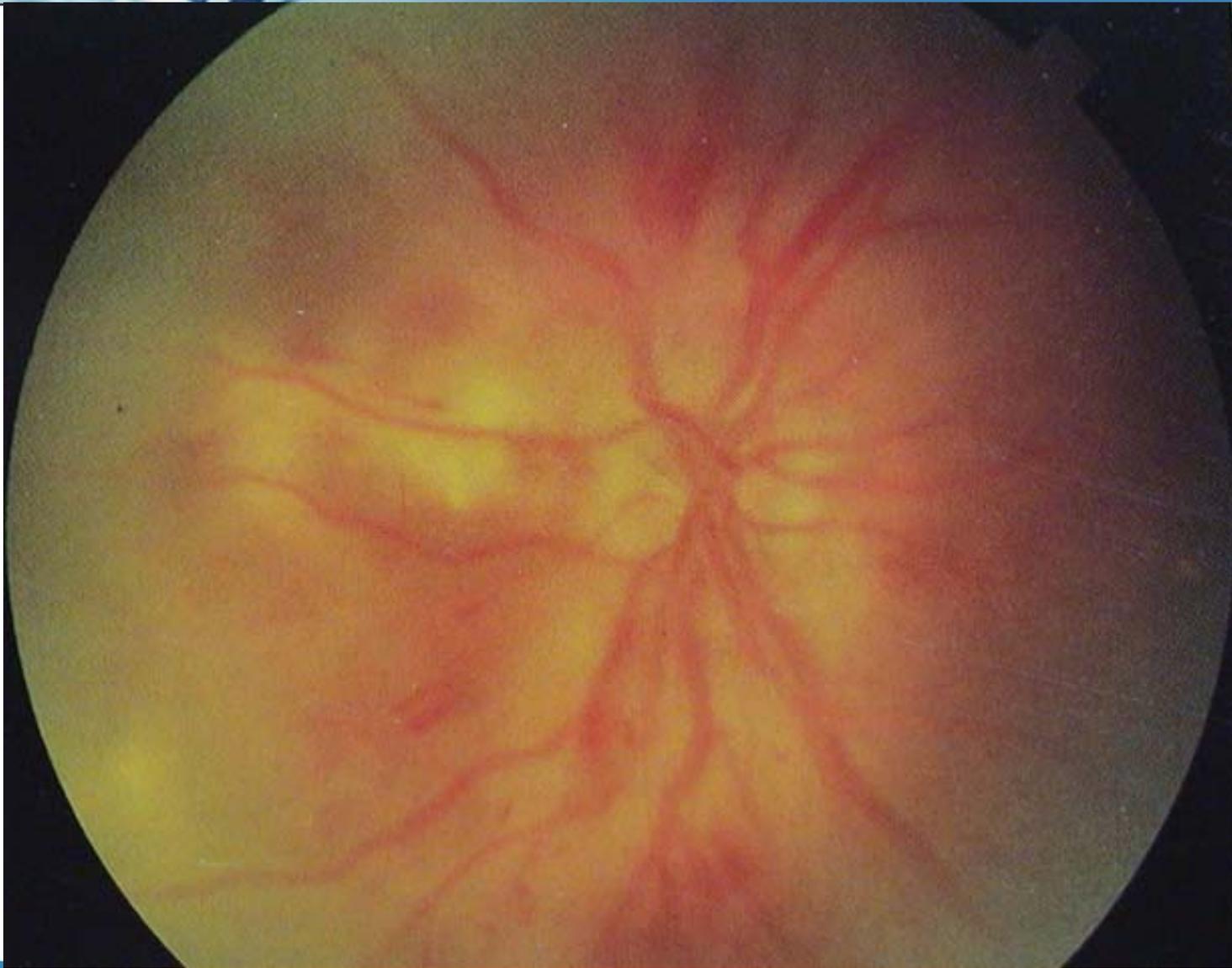
### □ 慢性

- I 血管收缩、变窄
- II 动脉硬化
- III 渗出为主：软、硬性渗出；出血
- IV III 改变加上视盘水肿

### □ 急性

视盘水肿、视网膜水肿、软、硬性渗出、出血



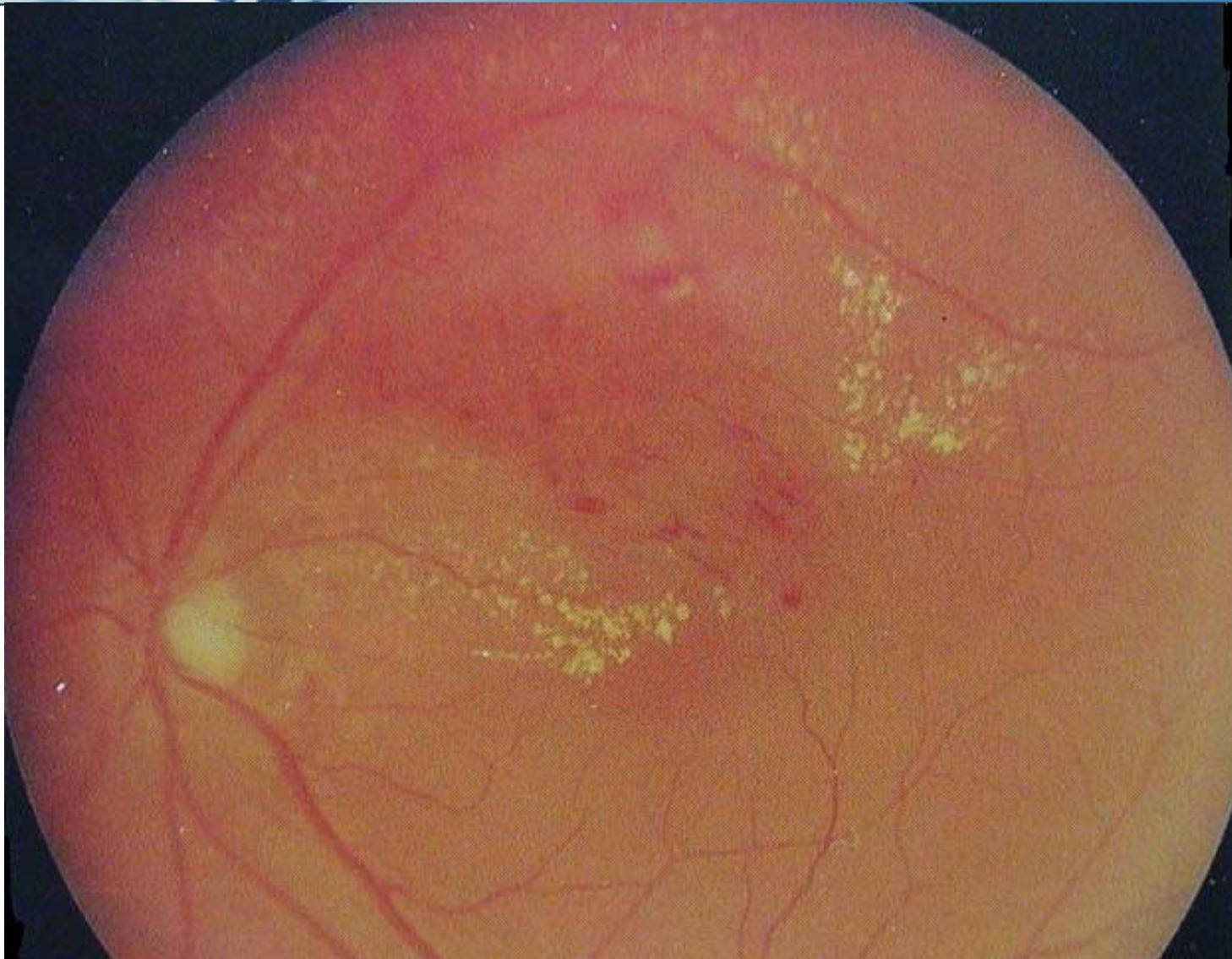




## 第三节 视网膜血管病

### 五、视网膜静脉血管炎

- 由多种原因引起,常为系统性疾病的一部分。一般表现为非特意性的血管周围浸润、血管壁增厚形成白鞘。通常同时侵犯动、静脉。
- 特发性视网膜血管炎—**Eales**病
  - 多发生于**20~40**岁的男性,病因不明。
  - 周边部小血管闭塞、复发性玻璃体出血和视网膜新生血管为特征。







## 第三节 视网膜血管病

### 五、视网膜血管炎

#### □ 治疗

- 对视网膜血管炎，寻找系统性疾病病因，对因治疗；
- 早期可试用糖皮质激素；可用激光光凝视网膜周边部病变血管和缺血区，需多次治疗；
- 对持久的玻璃体出血和牵引性视网膜，应做玻璃体手术和眼内光凝治疗。



## 第三节 视网膜血管病

### 六、未成熟儿视网膜病变

- 随着围产医学的发展以及各种生命支持系统的改进，未成熟儿存活率大大提高，早产儿视网膜病变的发生率也有上升趋势，目前越来越受到眼科同道重视。未成熟儿视网膜病变（**ROP**）过去称为“晶状体后纤维增生症”，是一种增生性视网膜病变，与接受氧治疗等因素有关。
- **ROP**在欧美国家的发生率为**10—34%**，我国大陆报道为**20.3%**，台湾地区报道为**19.79%**。
- 其病因往往与以下因素有关：孕周短、出生体重低、吸氧、多胎儿及各种低氧因素、输血、新生儿窒息、动脉导管未闭、颅内出血、肺支气管发育不良、惊厥、呼吸窘迫综合征、贫血、高碳酸血症、酸中毒、高胆红素血症以及某些药物的应用等，其中孕周短、出生体重低、吸氧是主要致病因素

# 第三节 视网膜血管病

## 六、未成熟儿视网膜病变

### ➤ 临床表现

部位：

I区：以视盘为中心 $60^{\circ}$ 圆周范围内的后极部视网膜；

II区：以I区圆周外缘向前至鼻侧锯齿缘内的范围；

III区：其余的颞侧周边视网膜区域；

分期：

1期：血管化与非血管化视网膜之间形成分界线；

2期：分界线变宽变高形成嵴；

3期：嵴合并视网膜外纤维血管增生；

4期：次全视网膜脱离（4a次全中心凹旁视网膜脱离，4b，视网膜脱离影响到中央凹）；

5期：视网膜全脱离。



## 第三节 视网膜血管病

### 六、未成熟儿视网膜病变

#### ➤ 治疗

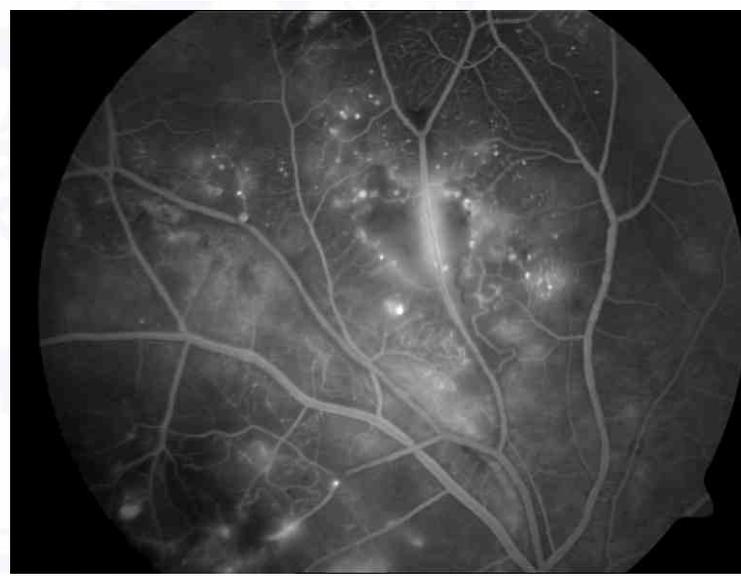
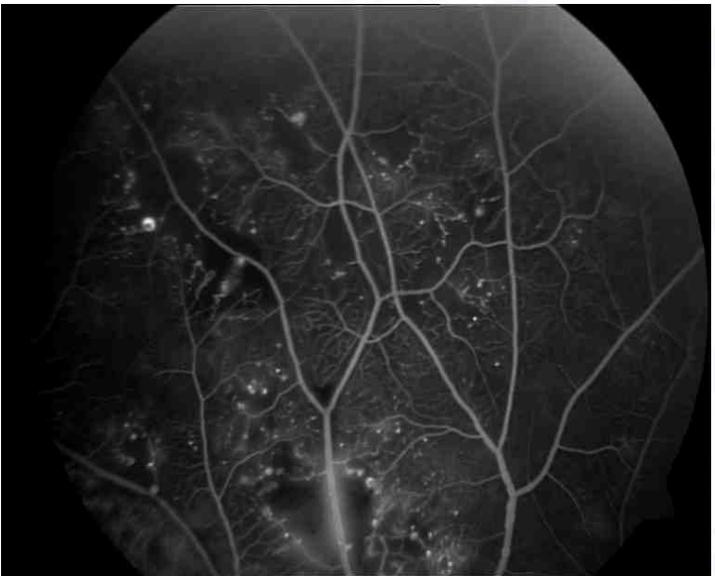
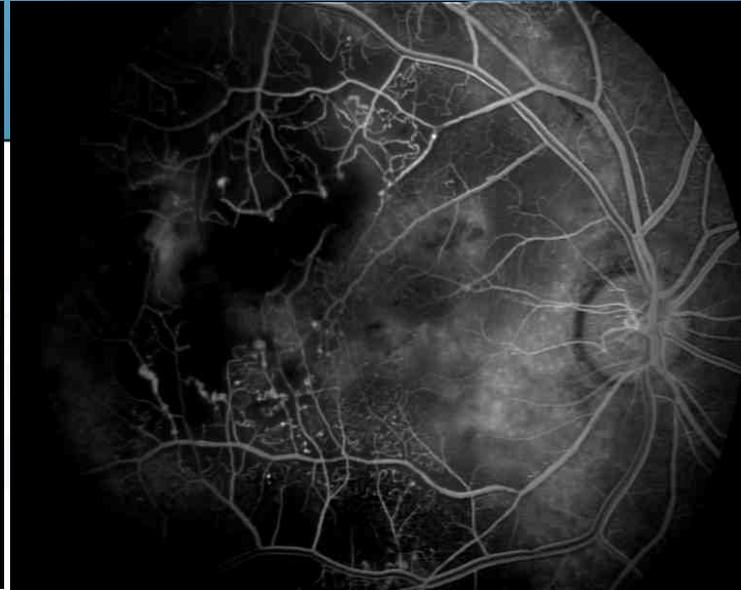
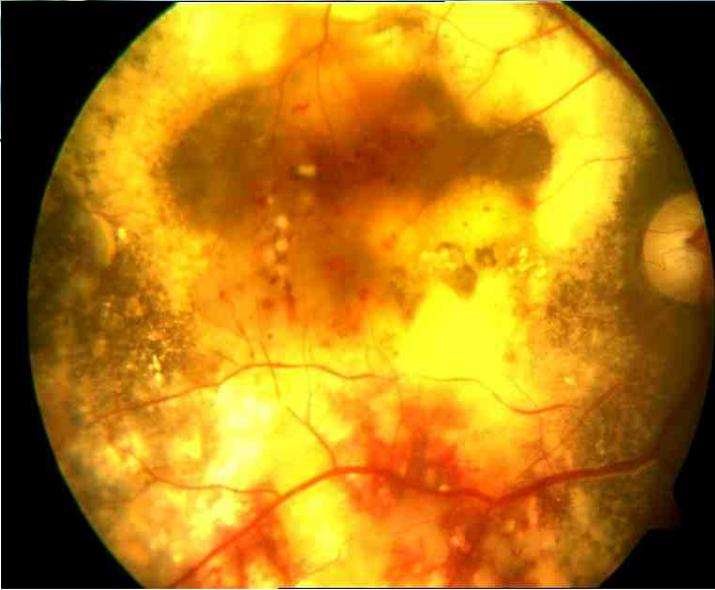
目前**ROP**的治疗包括冷凝、激光、巩膜扣带术、玻璃体手术及药物治疗；  
预后不佳。

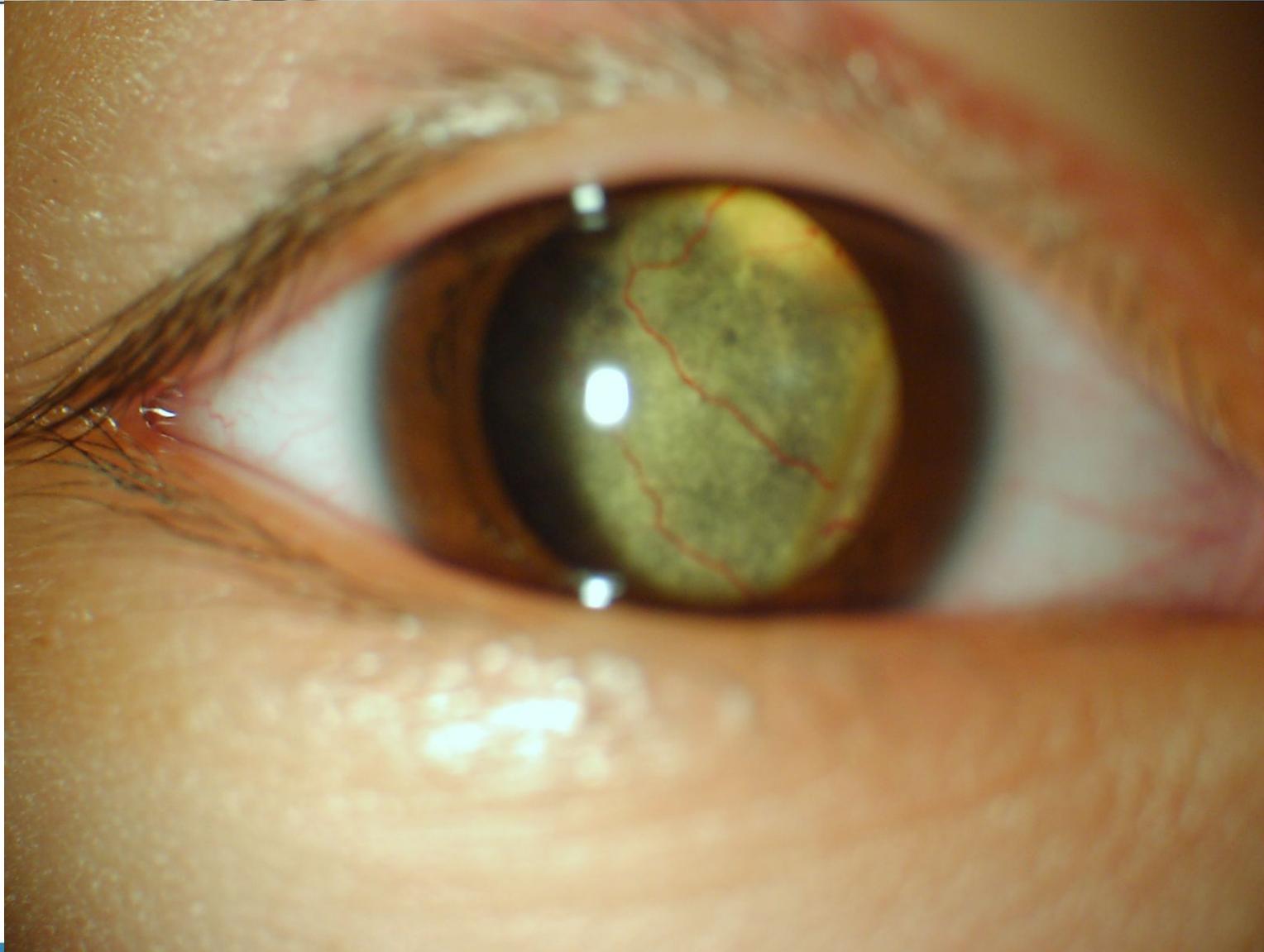


## 第三节 视网膜血管病

### 七、Coats病

- 视网膜毛细血管扩张症、好发男性儿童、多单眼
- 病因不明，无遗传性、与系统性血管异常无关
- 临床表现
  - 1 视力障碍、白瞳症
  - 2 毛细血管扩张扭曲，静脉扩张，微动脉瘤；毛细血管无灌注、视网膜脱离







# 第三节 视网膜血管病

## 七、Coats病

### □ 鉴别诊断

视网膜母细胞瘤

家族性渗出性玻璃体视网膜病变

早产儿视网膜病变

转移性眼内炎

### □ 治疗

激光、冷凝；玻璃体手术



## 第四节 黄斑病变

### 一、中心性浆液性脉络膜视网膜病变

#### □ 病因

多见于**20~45**岁男性，通常表现为自限性疾病；

**RPE**水平的“泵功能”不足和屏障功能损害，使视网膜感觉层浆液性脱离。

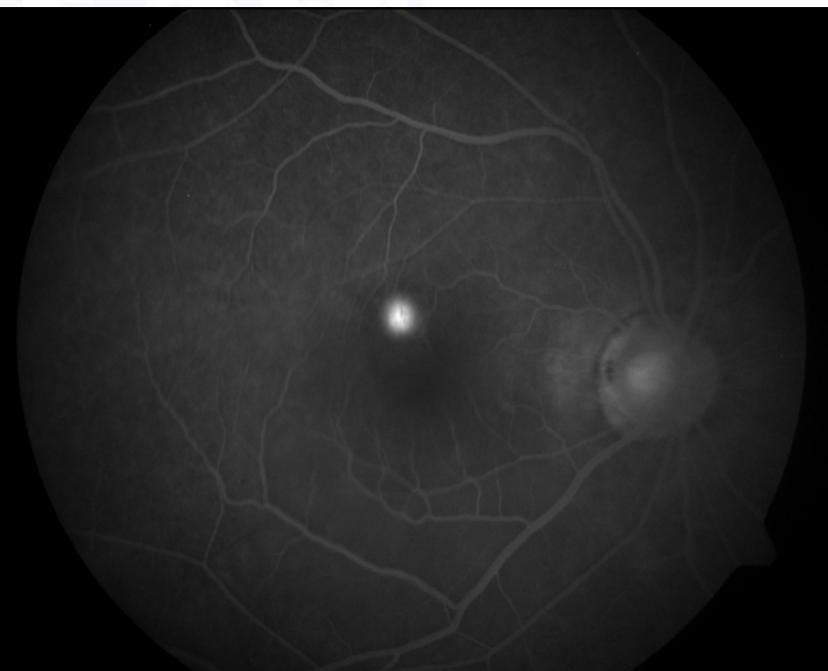
#### □ 临床表现

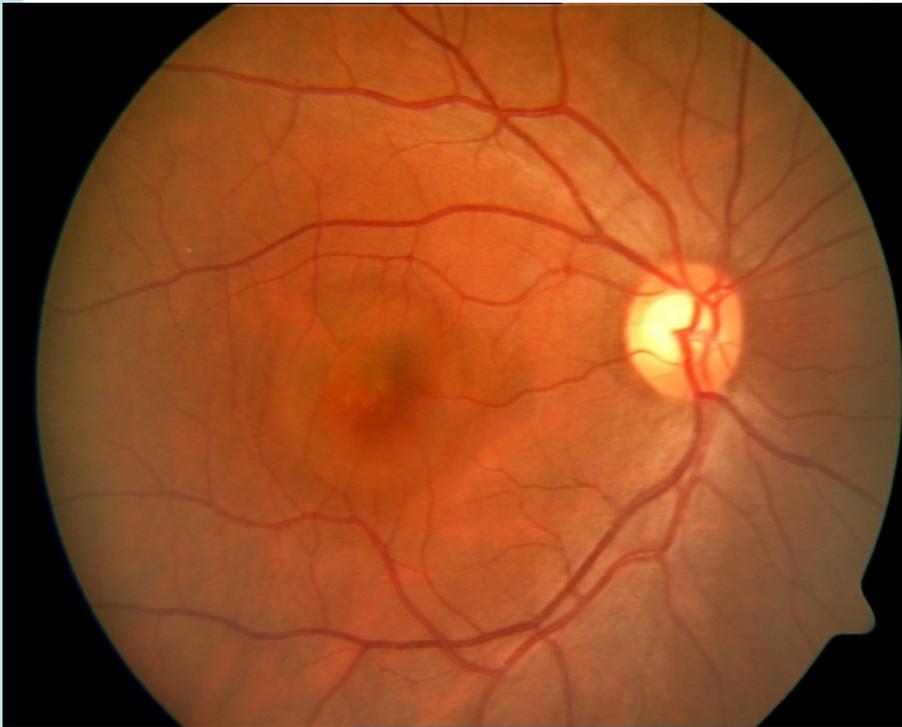
眼前有暗影，视物变形、变小、变远，视力下降，常不低于**0.5**；

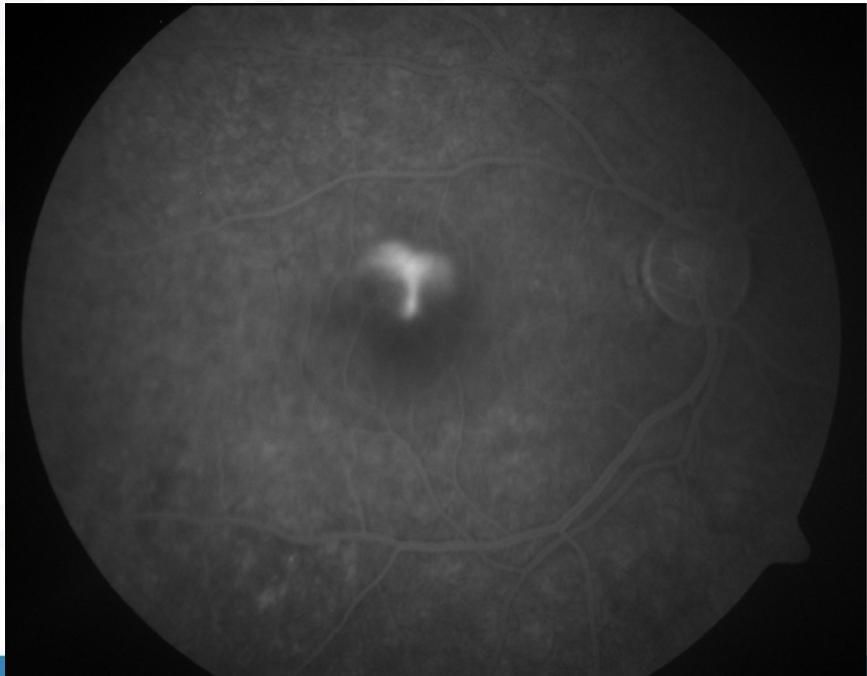
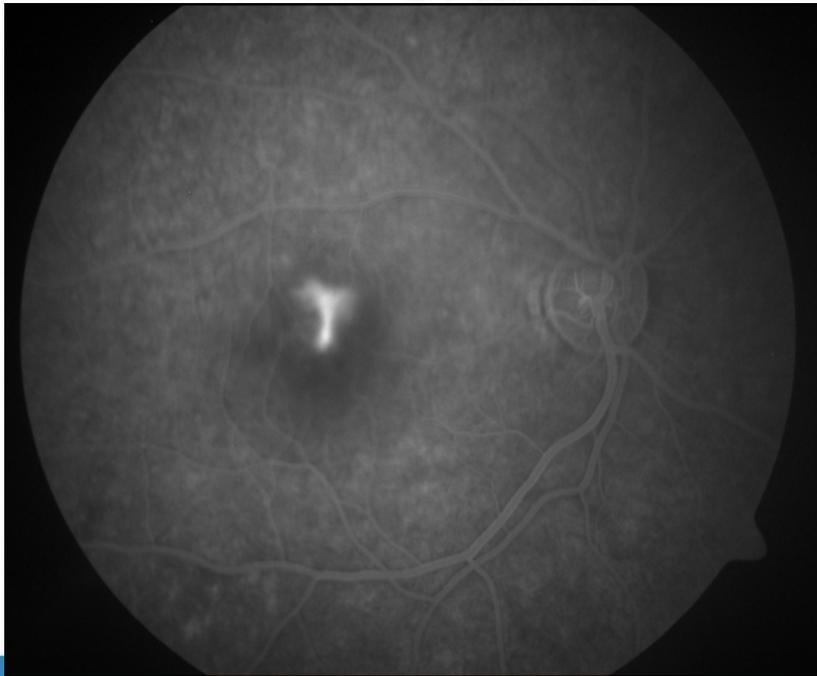
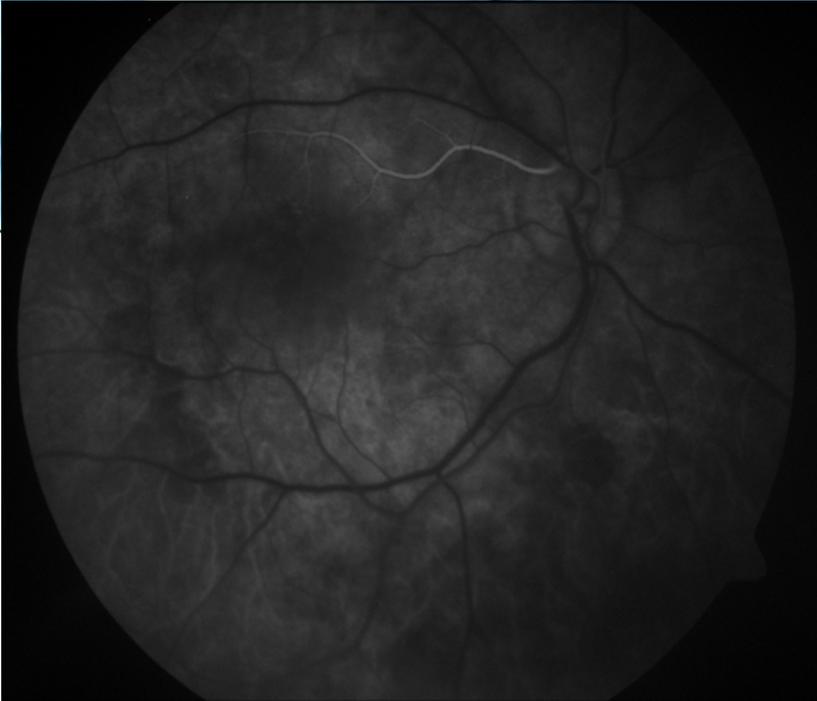
眼底镜下可见黄斑有一圆形反光轮，中心凹暗红，光反射消失，可有灰白色视网膜下纤维蛋白沉着；

荧光造影可发现黄斑区有荧光渗漏，呈喷射状或墨迹样。











## 第四节 黄斑病变

### 一、中心性浆液性脉络膜视网膜病变

#### □ 治疗

无特殊药物治疗。

如渗漏点在距中心凹**500um**以外，可激光治疗。



## 第四节 黄斑病变

### 二、年龄相关性黄斑病变（AMD）

#### □ 病因

病因不明，可能与黄斑长期、慢性的光损伤、遗传、代谢、营养因素有关。





## 第四节 黄斑病变

### 二、年龄相关性黄斑病变（AMD）

#### □ 临床表现

干性**AMD**：有玻璃膜疣（**drusen**）和**RPE**异常改变  
玻璃膜疣—脂质等代谢产物沉积在**Bruch**膜内层和**RPE**基底膜之间,可使**RPE**脱离。有大、中、小、硬性（边界清楚）、软性和融合性（边界不清）。  
**RPE**—变性和萎缩，表现为色素脱失、紊乱或呈地图状萎缩区，其深面的脉络膜毛细血管萎缩显露。



## 第四节 黄斑病变

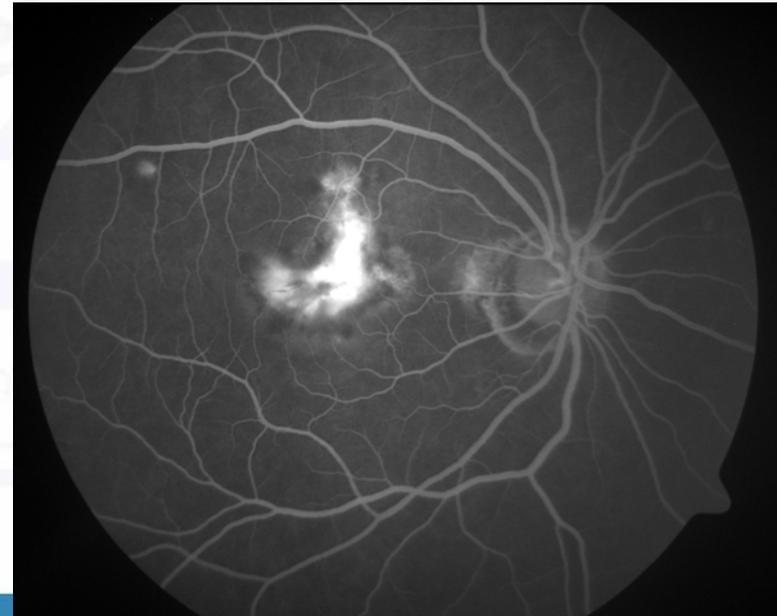
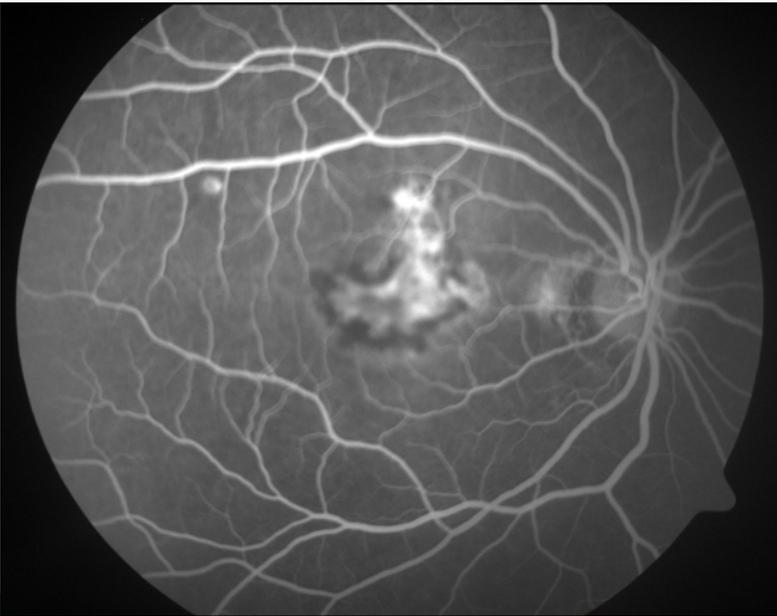
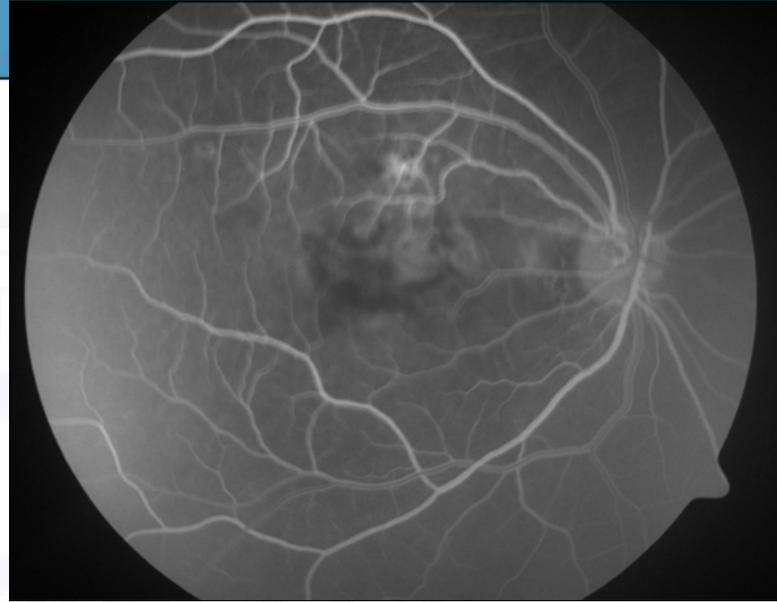
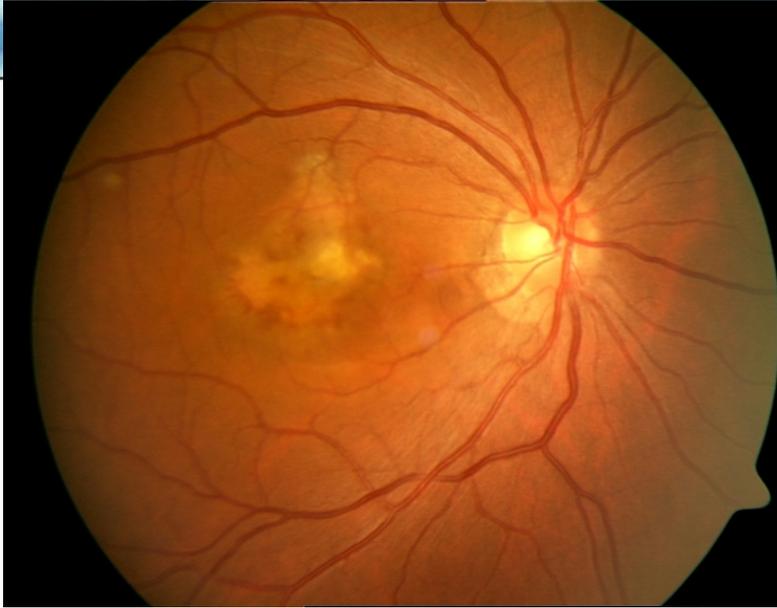
### 二、年龄相关性黄斑病变

#### □ 临床表现

湿性AMD: **Bruch**膜损害和**CNV**形成。

—**Bruch**膜损害, 能诱发脉络膜的毛细血管向外层长出新生血管  
破坏脉络膜毛细血管、**Bruch**膜和光感受器, 视力的严重下降。

—临床表现: 后极部灰黄色**CNV**, 伴暗红色视网膜下出血。  
晚期黄斑下瘢痕化, 中心视力几乎丧失。





## 第四节 黄斑病变

### 二、年龄相关性黄斑病变

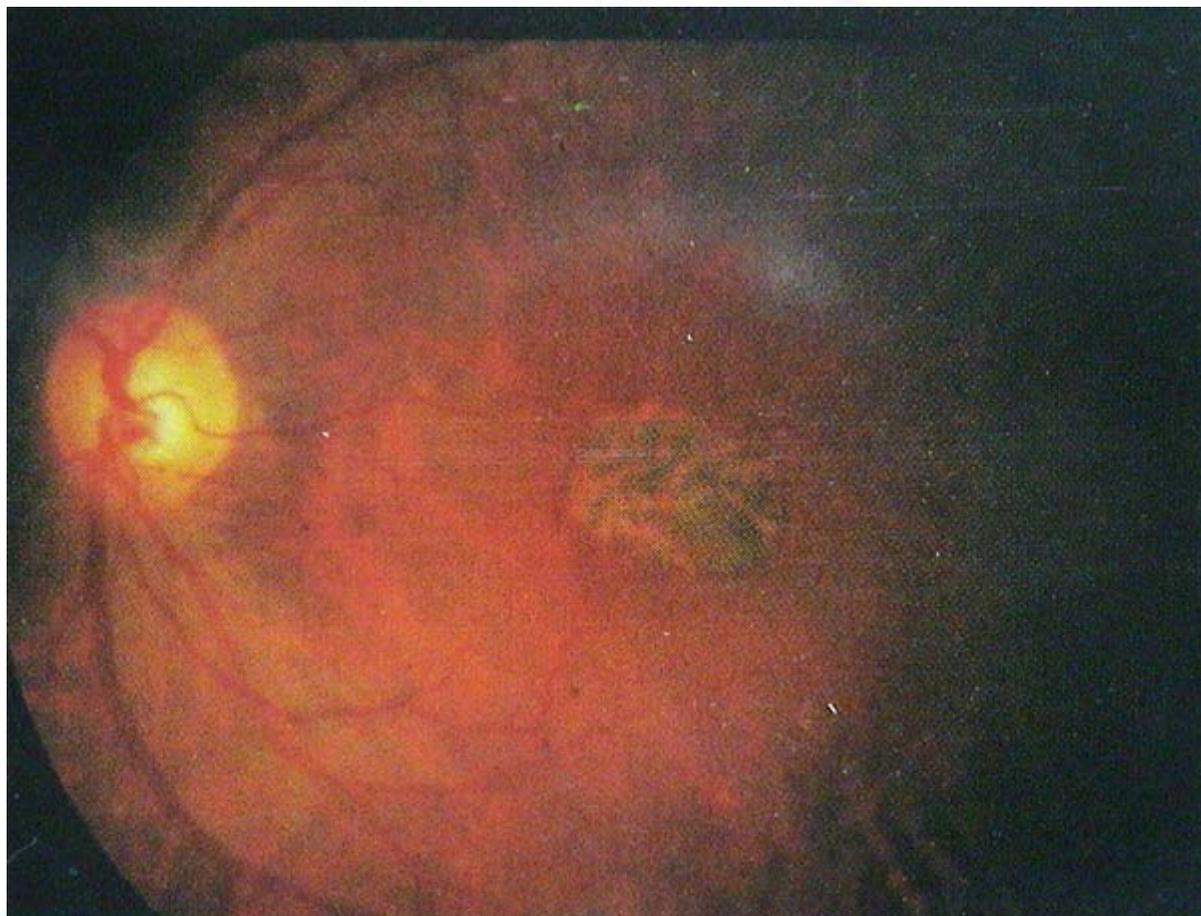
#### □ 治疗

- 对萎缩性改变和视力下降，可行低视力矫正。
- 对湿性**AMD**：视网膜下手术切除**CNV**、光动力疗法（**PDT**）、经瞳孔透热疗法（**TTT**）、黄斑转位手术、放疗等；**Avastin**。

## 第四节 黄斑病变

### 三、近视性黄斑变性

黄斑中心凹可发生出血、漆裂纹样改变、**Fuchs**斑、视网膜下新生血管





## 第四节 黄斑病变

### 四、黄斑囊样水肿

并非一个独立的眼病

#### □ 病理

特征是视网膜内水肿含有蜂巢样囊腔

#### □ 病因

旁中心凹毛细血管通透性异常，与血管病变和炎症有关

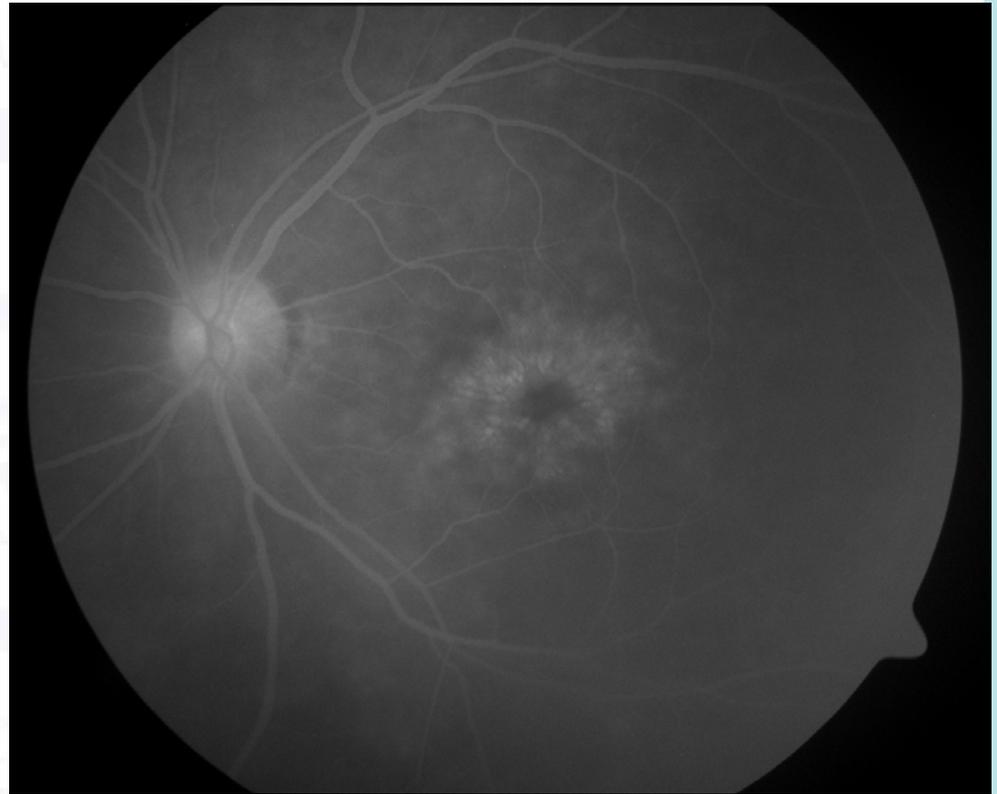
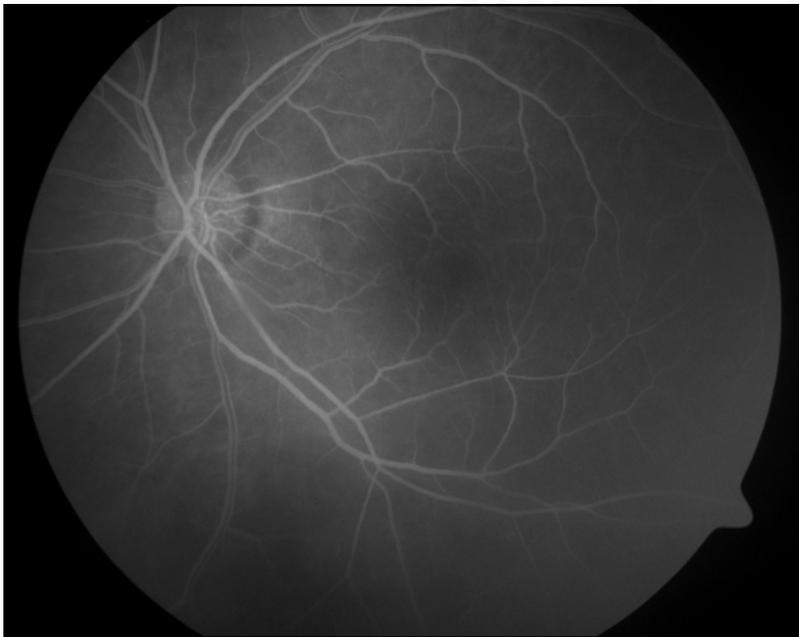
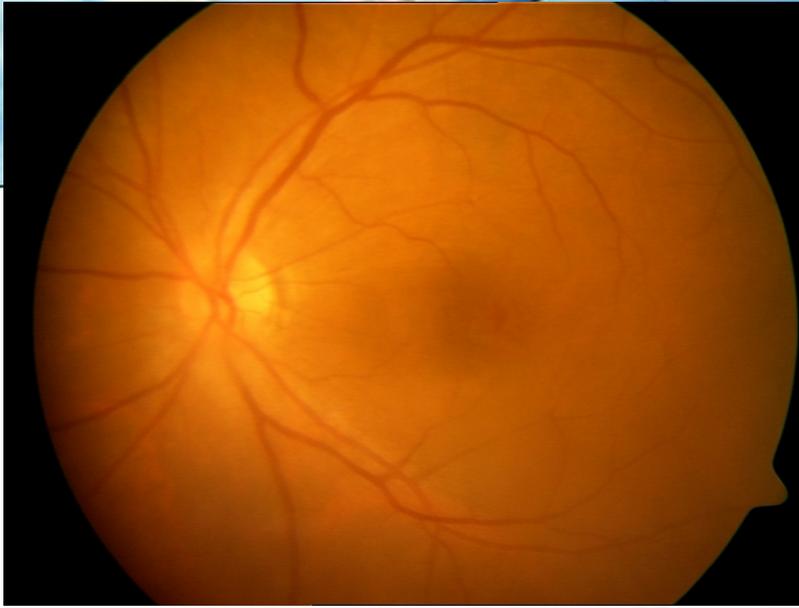
#### □ 治疗

针对原发病

激光治疗

药物

玻璃体手术





## 第四节 黄斑病变

### 五、黄斑裂孔

定义：黄斑中心全层神经上皮缺失

#### □ 病因

外伤、变性、长期**CME**、高度近视、玻璃体牵拉等

#### □ 临床表现

黄斑有一**1/2~1/4PD**大小的、边界清晰的暗红色孔。中心视力明显下降。高度近视眼的黄斑裂孔常有视网膜脱离。



## 第四节 黄斑病变

### 五、黄斑裂孔

#### □特发性黄斑裂孔

——玻璃体后皮质收缩、对黄斑切线或前后牵拉而形成。

—— **Gass**分期：

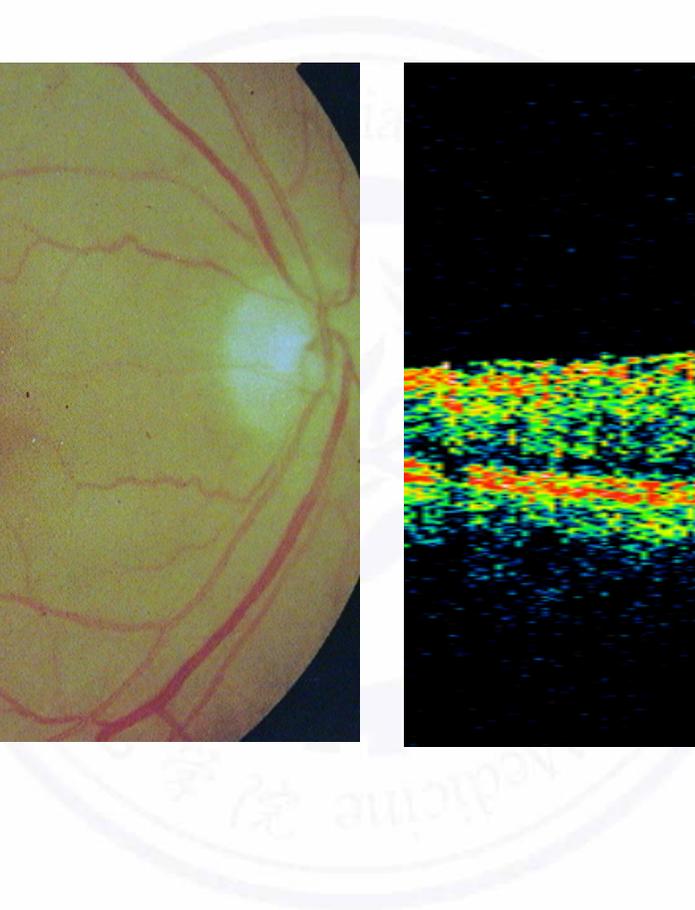
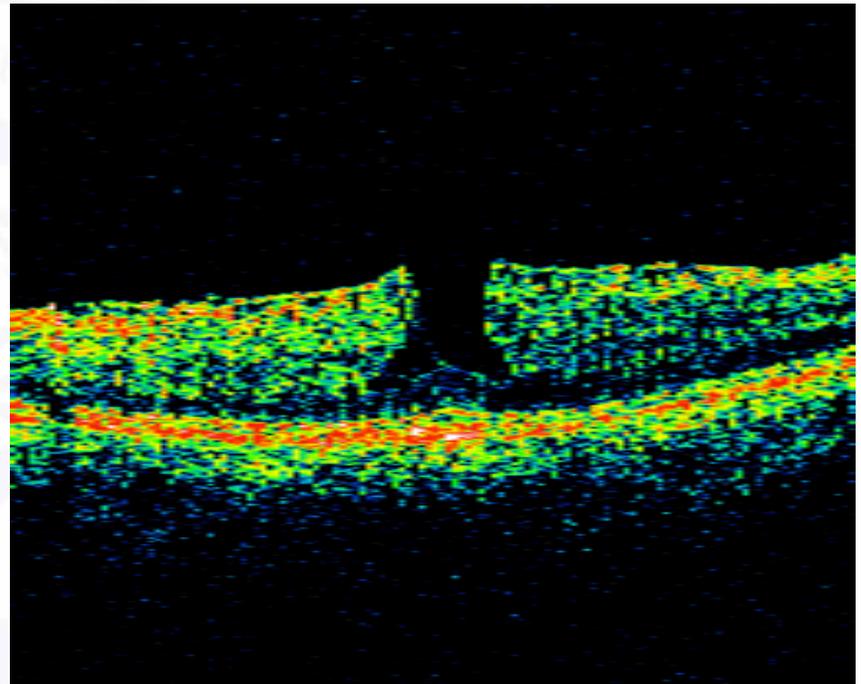
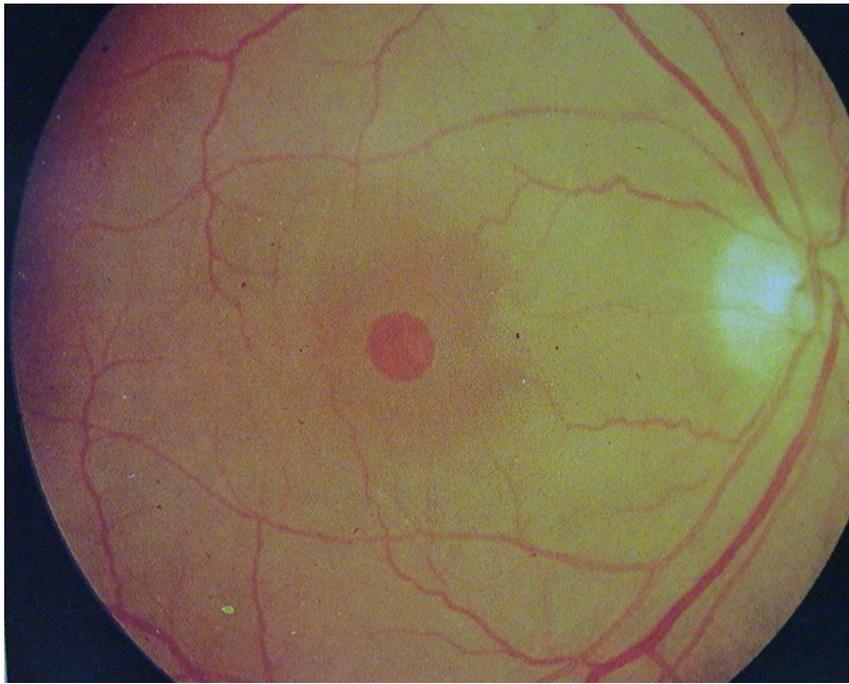
**1期**：中心凹消失变平，中心凹黄色点或有小的黄色环，无玻璃体后脱离；

**2期**：黄斑新月形裂孔形成，通常 $<400\mu\text{m}$ ，视力下降、视物变形；

**3期**：黄斑裂孔变大， $>500\mu\text{m}$ ，玻璃体后皮质仍与黄斑粘连，但有玻璃体后脱离；

**4期**：玻璃体后皮质完全脱离，伴较大的全层黄斑裂孔。

——治疗：对**2期**以上的黄斑裂孔可行玻璃体手术。



## 第四节 黄斑病变

### 六、Stargart病

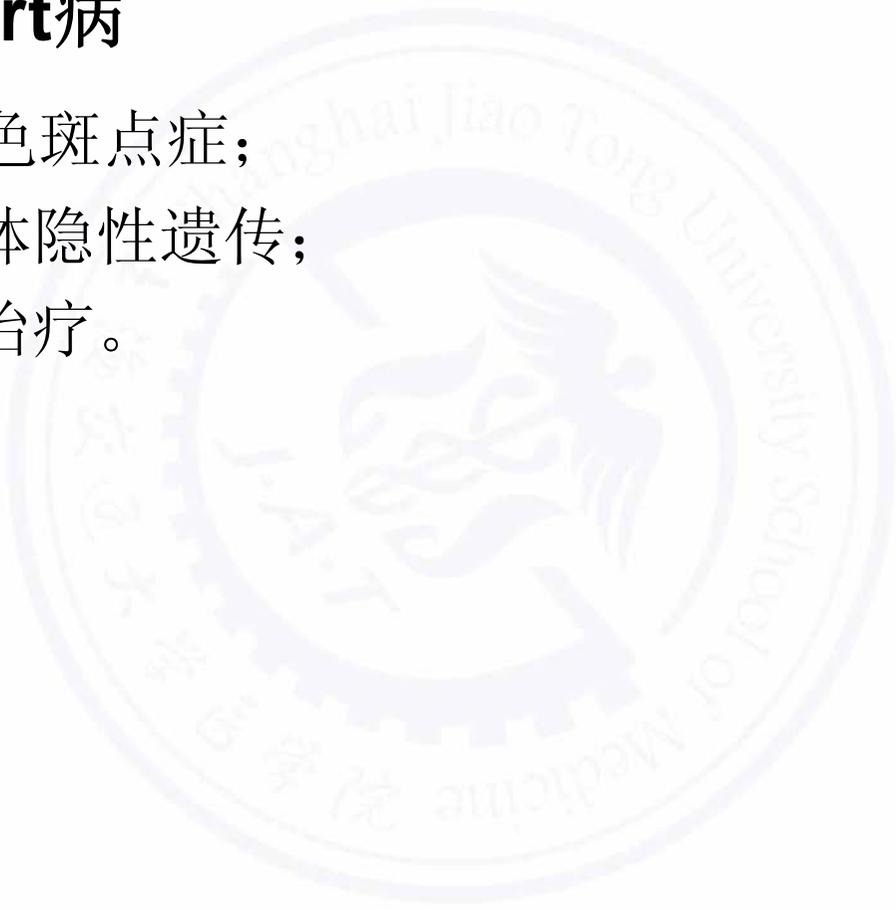




## 第四节 黄斑病变

### 六、Stargart病

眼底黄色斑点症；  
常染色体隐性遗传；  
无有效治疗。





## 第四节 黄斑病变

### 七、视网膜黄斑前膜

- 概念：黄斑及其附近视网膜表面的非血管性纤维膜，该膜的收缩可以黄斑区视网膜的解剖结构紊乱和视功能的损害。
- 分类：原发性；继发性



## 第四节 黄斑病变

### 七、视网膜黄斑前膜

#### ■ 临床表现：

- 视物变形、视力下降、红绿色觉减弱、相对中心暗点
- 眼底表现：（**Gass,1977**）分为**3级**

**0级**：膜的初始阶段，表面箔状金属反光，黄斑结构正常，还无明显症状；

**1级**：表面出现菲薄而透明纤维收缩膜，对视网膜产生切线方向的牵拉，黄斑临近血管的扭曲；

**2级**：灰白色半透明膜，对视网膜的牵引明显，表现视网膜全层皱褶和明显的血管扭曲；

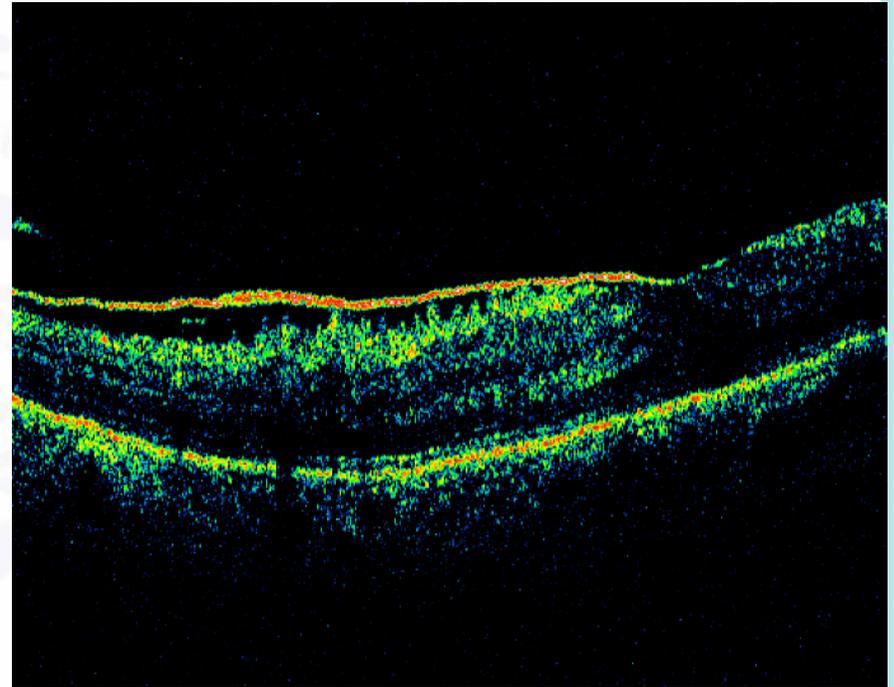
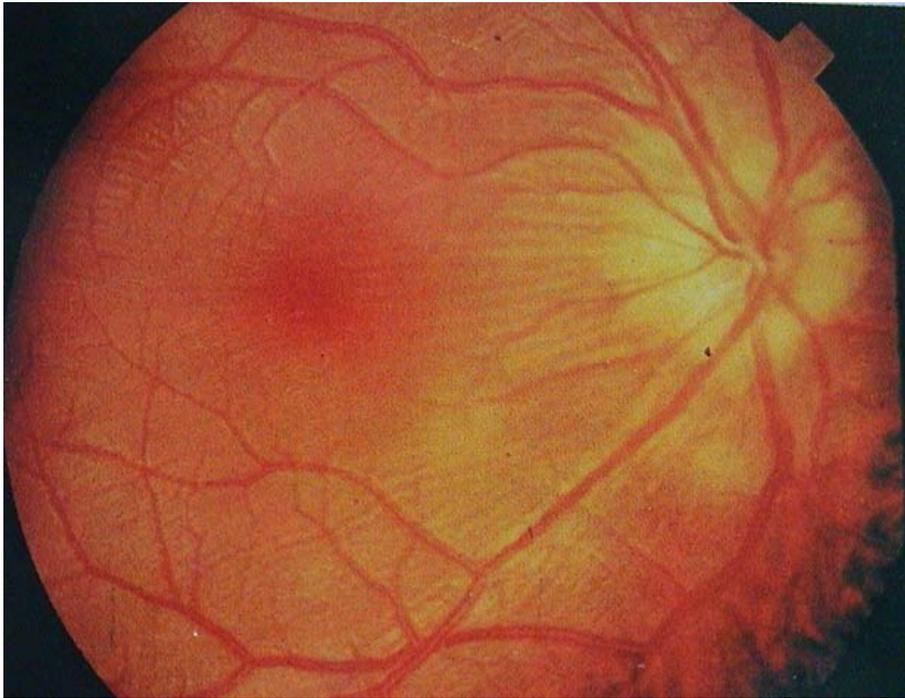


## 第四节 黄斑病变

### 七、视网膜黄斑前膜

#### ■ 治疗

- 药物治疗：目前无特效药；
- 手术治疗：玻璃体手术  
适应症：视力 $<0.25$ ，明显的视物变形  
方法：一般先用钩针分离前膜，后用镊子剥离  
并发症：黄斑裂孔、视网膜出血、玻璃体积血、医源孔、视网膜脱离；高眼压、并发性白内障等  
复发率：**2.8%**
- 手术效果：**70%-90%**的视力可提高；**75%-85%**的视物变形可改善





## 第五节 视网膜脱离

### □ 分类

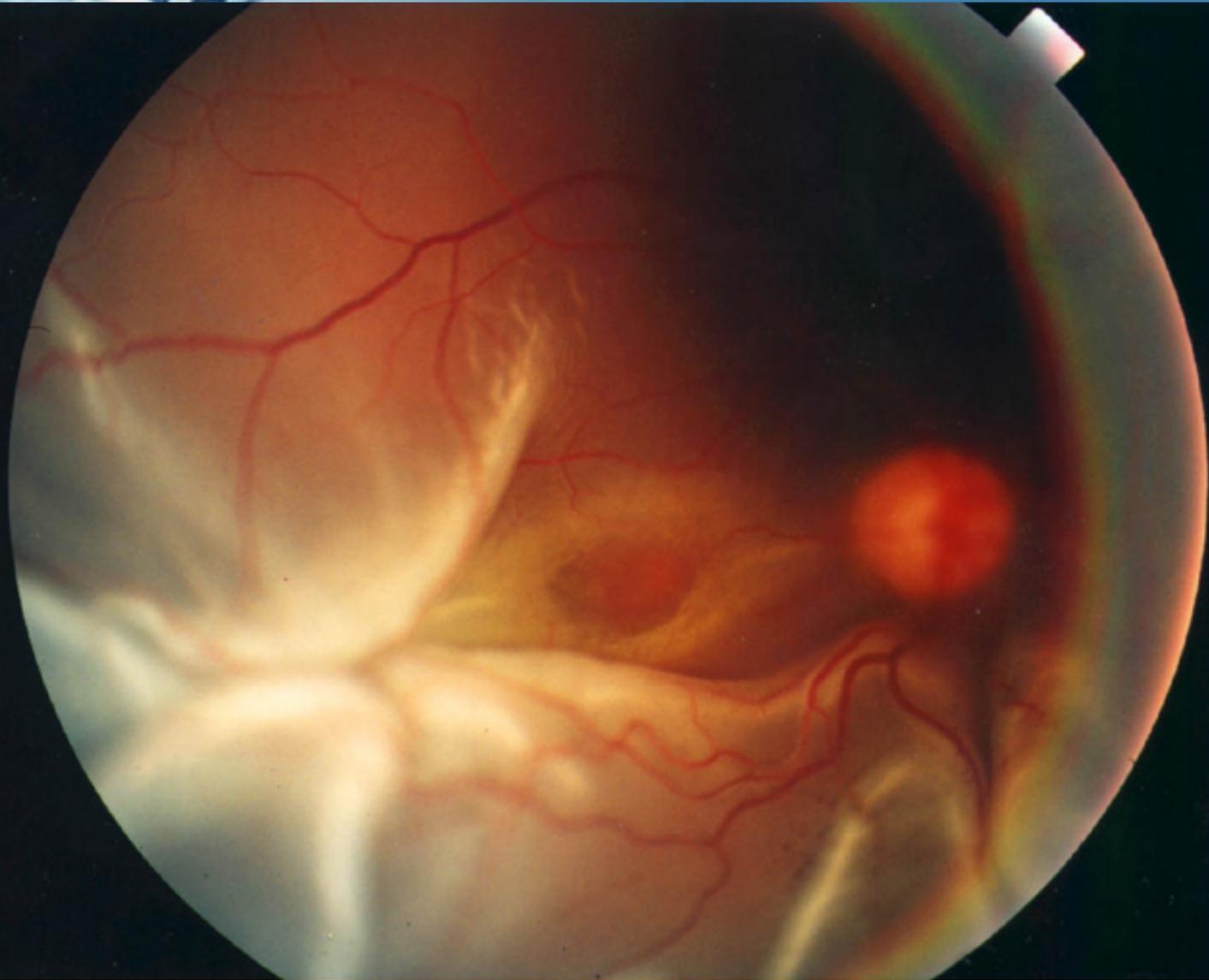
孔源性、牵拉性、渗出性

### □ 孔源性视网膜脱离

—视网膜裂孔形成 液化的玻璃体进入视网膜神经上皮层和  
**RPE**之间，孔源性视网膜脱离

—临床表现：眼前有飘浮物感觉、闪光感以及眼前阴影遮挡；

眼底检查可见脱离的视网膜呈蓝灰色、呈波浪状起伏，一般都能发现裂孔。





## 第五节 视网膜脱离

### □孔源性视网膜脱离

—治疗：视网膜脱离手术；玻璃体手术

—预后：手术总体成功率在**80%~90%**；  
手术成功率与裂孔的部位、大小、脱离时间长短等有关；  
视力的恢复与黄斑是否脱离及脱离时间长短有关。



## 第六节 视网膜色素变性

### □概述

- 遗传病，视锥、视杆营养不良
- 以夜盲、视野缩小、眼底骨细胞样色素沉着和光感受器功能不良为特征
- 性连锁遗传不到**10%**，发病早、损害重；  
常染色体显性遗传占**20%**，发病较晚，损害较轻

# 第六节 视网膜色素变性

## □ 临床表现

- 夜盲
- 视野缩小、晚期呈管状
- 眼底：早期赤道部视网膜色素紊乱，以后朝后极部和锯齿缘发展，出现骨细胞样色素沉着；视盘呈蜡黄色、小动脉变细、视网膜呈青灰色、黄斑色暗
- 玻璃体混浊、出现细胞
- 并发性白内障



## 第六节 视网膜色素变性

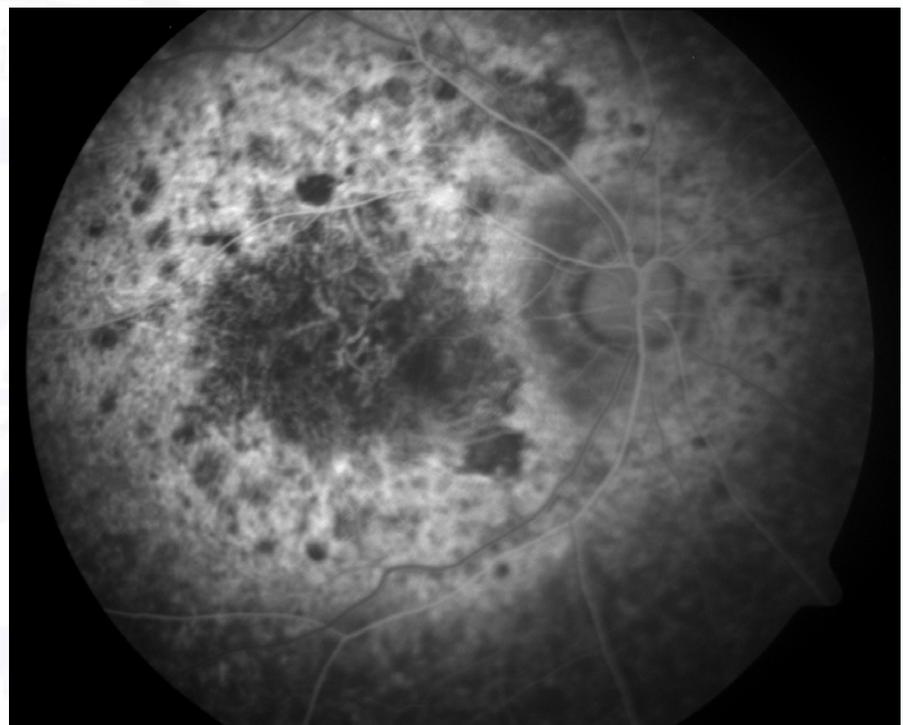
### □ 鉴别诊断

需与梅毒、严重葡萄膜炎、脉络膜血管萎缩、中毒和系统性代谢异常引起的视网膜萎缩和骨细胞样色素沉着区别

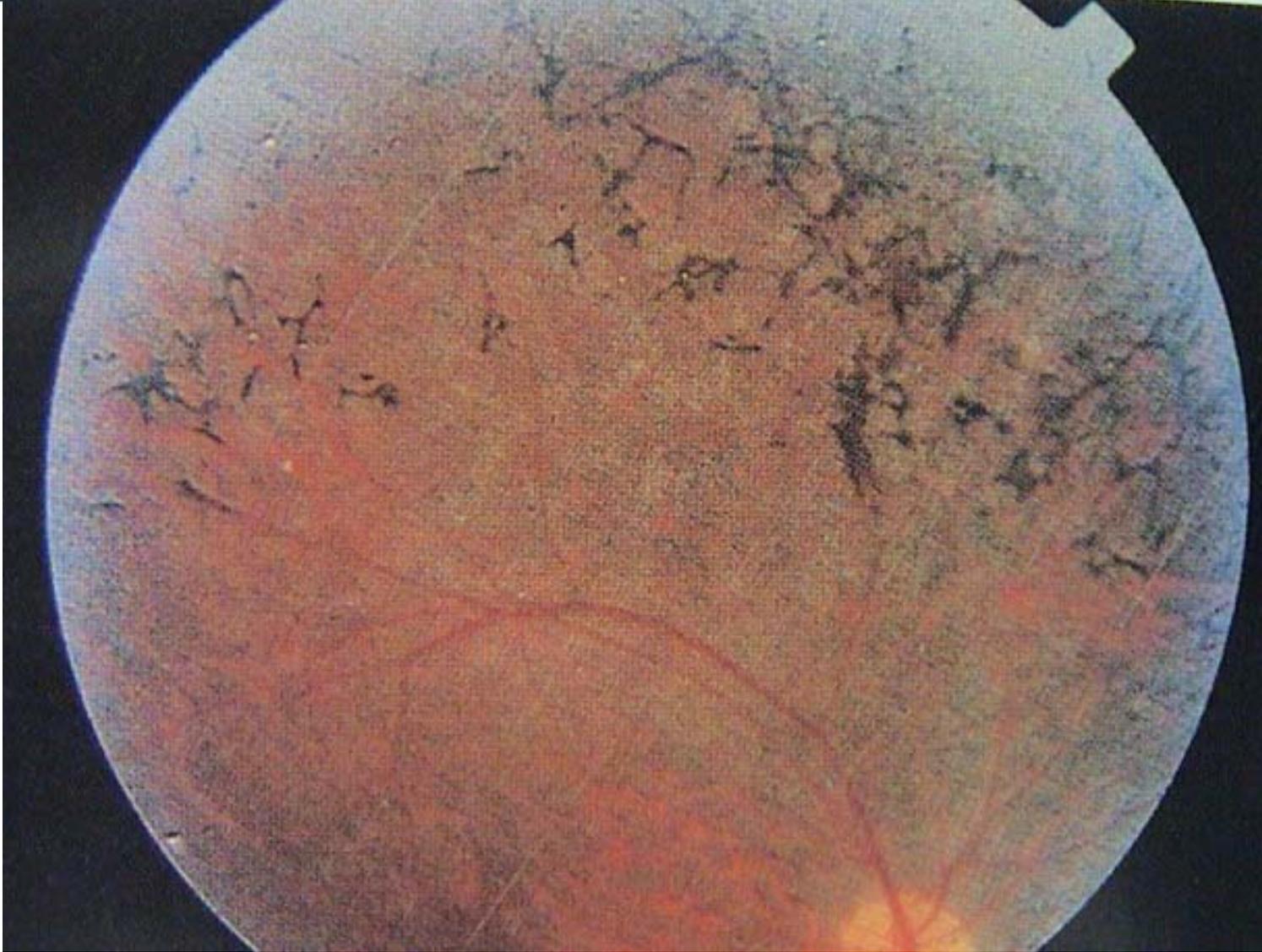
### □ 治疗

无特别治疗

目前进展：视网膜移植、基因治疗



院 院





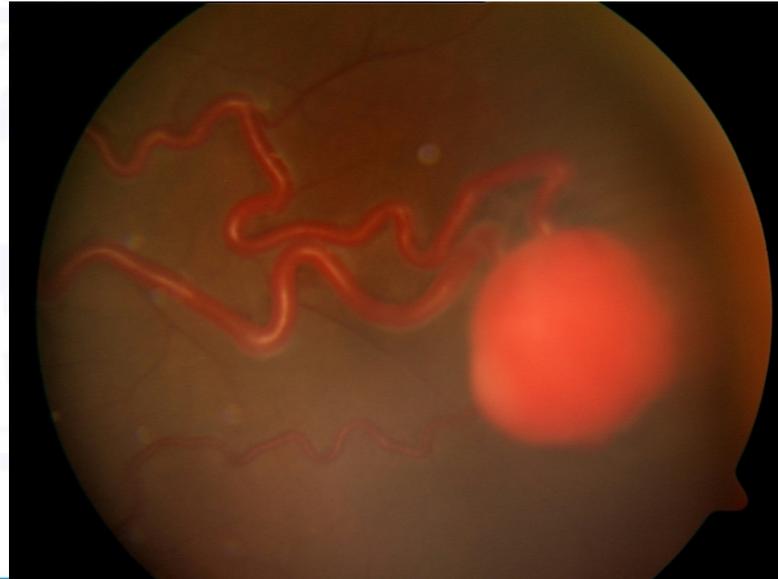
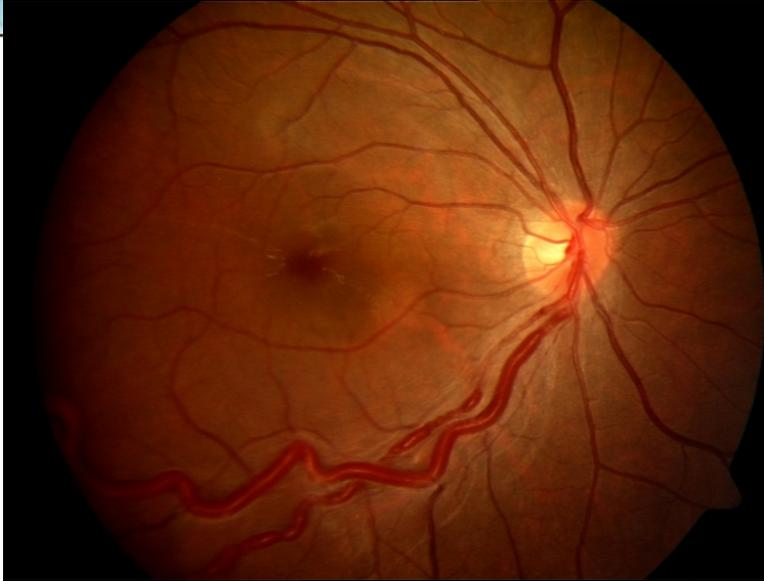
## 第七节 视网膜肿瘤

### 一、视网膜血管瘤

**Von Hippel** 病，单眼或双眼；

多位于周边部，有异常扩张的滋养血管  
光凝、冷凝或电凝；







# 第七节 视网膜肿瘤

## 二、视网膜母细胞瘤

### □ 流行病学

- 儿童最常见的原发性恶性肿瘤，发病率**1: 14000~1: 20000**，无种族、地域及性别的差异；
- **90%**发生于**3岁**以前，双眼发病占**30%~35%**；
- 为常染色体显性遗传，但约**60%**的病例属非遗传型，为本人的视网膜母细胞发生突变；
- **RB**基因定位于已于**13q14**,该基因的缺失或失活是肿瘤发生的关键；



# 第七节 视网膜肿瘤

## 二、视网膜母细胞瘤

### □ 临床表现

- 白瞳症：瞳孔区出现白色反光，占**50%**；**20%**患者肿瘤位于黄斑部、视力障碍而表现为内斜视或外斜视；少数有眼红痛及青光眼表现；
- 临床分期：眼内期、青光眼期、眼外期及转移期。
- 鉴别诊断：
  - 1 原始玻璃体增生症：小眼球、白内障、出生是就可发现；
  - 2 转移性眼内炎：有传染病史、炎症表现为特征；
  - 3 **Coats**病：视网膜毛细血管扩张、脂质渗出及胆固醇结晶，无钙化；
  - 4 **ROP**：有早产、低体重、吸氧史。



## 第七节 视网膜肿瘤

### 二、视网膜母细胞瘤

#### □ 治疗

- 早期小肿瘤，激光或冷冻治疗；
- 中等大小局限者可用敷贴器放疗；
- 大多数情况下手术摘除眼球；
- TTT、PDT**
- 随访