

主编 魏景文

Color Atlas
of Ocular
Fundus Diseases

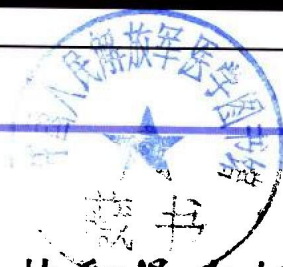
临床眼底病 彩色图谱

天津科技翻译出版公司

99625

临床眼底病彩色图谱

主编 魏景文



天津科技翻译出版公司



C0168277

津新登字(90)010 号

临床眼底病彩色图谱

主 编:魏景文
责任编辑:周兆佳、吴妮娜、张占全、刘永生
张春琦、陈天真
封面设计:张占全
出版单位:天津科技翻译出版公司
(邮政编码 300192)
发行单位:全国新华书店发行
制 版:天津出版印刷研究所
印 刷:深圳兴裕印刷制版有限公司
规 格:889×1194 1/16 15.75 印张 450 千字
版 次:1995 年 7 月第一版 第一次印刷
印 数:0-3000
书 号:ISBN 7-5433-0739-1/R·220
定 价:175 元

临床眼底病彩色图谱

Color Atlas of Ocular Fundus Diseases

主 编 魏景文
副主编 李恩江
金伯骥(医学摄影编辑)
寇鹤然

撰写人 (以姓氏笔划为序)

王兰惠	王思慧	闫丽琪
杜翠翠	杨书庭	李恩江
李 琴	时冀川	邹远辉
张安琦	郑曰忠	武桂芳
林锦铺	金伯骥	赵堪兴
寇鹤然	魏景文	

序

《临床眼底病彩色图谱》经过两代人的共同努力,即将与读者见面。编著者约我作序,盛情之下,欣然命笔。

本书主编魏景文教授 1944 年毕业于北京大学医学院,是天津市眼科医院创建人之一,也是我学习眼科的启蒙老师之一。他在从医的半个世纪中,以医术精湛,医德高尚,治学严谨,诲人不倦,成为一代楷模。60 年代末,魏教授开始潜心研究眼底病和视网膜脱离复位手术。他不断学习国外先进理论和技术,积极参加临床实践。四分之一世纪的厚重积累,使他成为颇有造诣的视网膜临床专家。

70 年代后期,已故前天津市眼科医院院长赫雨时教授积极引进眼科诊疗新技术,在国内较早推广应用眼底荧光血管造影术。当时调整了队伍,重新组织了以魏景文、郑建中、李恩江主任医师为核心、实力雄厚的眼底病科。金伯骥以娴熟的摄影和暗房技术参与眼底病临床研究,其医学摄影的精彩多次赢得国内外同行专家的赞誉。他为本书的成功出版做出了自己的贡献。这个专业组在十多年中,人员更迭,先后培养了一批中青年医师。两代人前赴后继,在为病人热情服务的过程中积累了大量临床资料和丰富的临床经验。这些资料具有很好的教学和研究价值,但因种种原因,迟迟未能成书。改革开放给医院带来了机遇。在医院领导积极支持下,魏教授不顾年迈与疾病,精神焕发地组织编写人员,用了一年的时间编纂了这本图谱。在编写过程中,他们不求大而全,力求“精”与“特”。该书以近 800 余帧眼底摄影和血管造影图及简明文字对眼科临床常见和一些较为少见的典型病例做了精辟论述。我相信该书不仅对医学生和眼科初学者有帮助,对中级以上医师的临床诊疗工作也能有所裨益。

值此《临床眼底病彩色图谱》即将出版之际,衷心祝贺编著者所取得的成就。同时,感谢为促成此书面世给予各种支持的天津科技翻译出版公司和眼科医院的各级领导及同道。

天津市眼科医院 院长
医学博士 赵堪兴
1994 年 9 月

前 言

眼底病是眼科学的一个重要组成部分。很多眼底病与其他各科或全身病有密切关系。一种眼底病在病变过程中表现可有不同,很多不同的眼底病,在形态上又可有某些相似之处,故眼底病的诊断有时会感到相当困难。眼底血管荧光造影、电生理、声像学以及其他影像学的发展,使人们对一些眼底病的认识更加深入,提高了诊断水平。但检眼镜的直观所见,仍是临床上作出初步诊断的根本依据。

我院眼底病科多年来积累了大量的眼底病彩色和荧光血管造影图片,为了将这些资料利用起来,能提供临床作为参考之用,我们在院领导的鼓励和支持下,组织人力将原有的图片进行了筛选,重点的附以荧光血管造影,归纳为 18 个章节,每章均有简要的文字叙述,以弥补图片文字说明的不足。

由于彩图印制受各种条件限制,个别图片最后因达不到设想要求,不得不舍弃,只保留了原来的文字叙述。

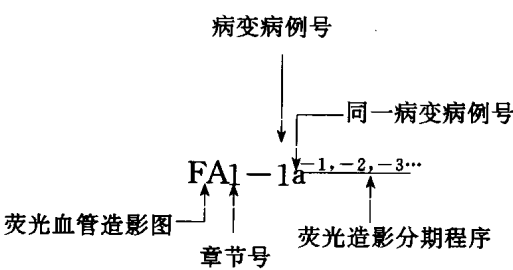
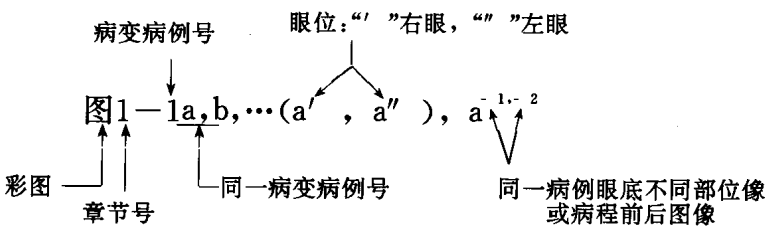
另外,图片是根据当年的诊断来选择的,对个别图片参考了原来的病历描述。通过分析对某些描述不够确切之处作了纠正,但错误之处仍恐难免,欢迎同道予以指正。

本书得以付印是大家共同努力和天津科技翻译出版公司大力支持的结果,特此提出,以表谢意。

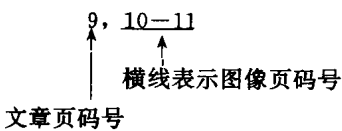
编者

1994 年 9 月

彩图及荧光血管造影图编号说明：



英文索引页码标注：



目 录

第一章 眼底血管荧光造影概论	
眼底血管荧光造影术基本原理及对眼底病诊断的重要意义	1
染料	2
技术操作	2
拍摄的照像底片	2
第二章 正常眼底荧光	
眼组织对荧光的反应	3
正常血管造影的各期	4
正常黄斑荧光表现	4
正常视乳头荧光表现	4
第三章 异常眼底荧光	
有关荧光血管造影的两个重要屏障	7
低荧光	7
遮蔽荧光	7
充盈缺损	7
高荧光	7
窗样缺损(透见荧光)	8
异常血管	8
渗漏、积存和着色	8
自家荧光	8
第四章 视网膜血管阻塞	
视网膜动脉阻塞	15
中央动脉阻塞	15
分支动脉阻塞	16
睫状视网膜动脉阻塞	16
视网膜静脉阻塞	16
中央静脉阻塞	16
分支静脉阻塞	17
半侧性视网膜静脉阻塞	17
第五章 视网膜血管瘤	
视网膜毛细血管瘤	34
视网膜周边部毛细血管瘤	34
视乳头旁毛细血管瘤	34
视网膜海绵状血管瘤	35
蔓状血管瘤	35
视网膜毛细血管扩张性病变	36
Coats 病	36
Leber 多发性粟粒状动脉瘤病	36
第六章 视网膜血管炎	
视网膜动脉炎	49
节段状视网膜动脉(周围)炎	50
结节状视网膜动脉(周围)炎	50
视网膜静脉炎	50
静脉周围炎(Eales 病)	50
视盘静脉炎	51
两个不以血管炎命名的眼底病	51
Behcet 病	51
急性坏死性视网膜综合征(ARN)	51
第七章 中心性浆液性脉络膜视网膜病变(中浆 CSR)	
眼底	67
视野检查	67
荧光血管造影	67
病理	67
鉴别诊断	68
第八章 糖尿病视网膜病变	
分期或分型	79
糖尿病的眼底	79
荧光血管造影	80
鉴别诊断	80
糖尿病黄斑病变	80
第九章 视网膜脱离	
裂孔的形状及部位	91
视网膜脱离的形态学与裂孔部位的关系	92
长期视网膜脱离的几个特点	93
合并脉络膜脱离	93
术后未复位的原因	93
硅胶反应和取出	94
第十章 黄斑部病变	
中心性渗出性脉络膜视网膜病变(Rieger 型)	102
老年性黄斑盘状变性	102
眼底血管样条纹症	103

高度近视眼底病变	104	黄斑孔	187
急性视网膜色素上皮炎	104	视神经撕脱	188
视网膜前膜	104	球内异物	188
黄斑孔	105	交感性眼炎	188
玻璃膜疣	106	激光光凝误伤	189
黄斑变性营养不良	106	眼内霉菌感染	189
第十一章 脉络膜疾病		第十五章 视网膜变性病变	
脉络膜炎症	136	视网膜色素变性	196
限局性脉络膜炎	136	结晶沉着视网膜病	197
播散性脉络膜炎	136	白点状视网膜炎	197
匍行性(地图状、螺旋状)脉络膜炎	137	性连锁性青少年视网膜劈裂症	197
原田病	137	Goldmann-Favre 病	198
急性多发性缺血性脉络膜病变(AMIC 或 APMPE)	138	色素性静脉旁视网膜脉络膜萎缩	198
脉络膜皱褶	138	视锥视杆细胞营养不良	198
色素膜渗漏	138	第十六章 全身病的眼底改变	
第十二章 视神经病变		系统性红斑狼疮	207
视乳头水肿	152	贫血	207
视神经乳头炎	153	一氧化碳中毒	208
视神经视网膜炎	153	肾小球肾炎	208
前部缺血性视神经病变	153	毛细血管间肾小球硬化症	209
视神经萎缩	154	妊娠高血压综合征	209
视网膜中央动脉阻塞后视神经萎缩	154	无脉症	210
前部缺血性视神经病变的视神经萎缩	154	Alport 综合征	210
青光眼性视神经萎缩	154	第十七章 眼内猪囊尾蚴	
起源于眶内周围神经的神经鞘膜瘤引发的视神经萎缩	155	视网膜下猪囊尾蚴	217
起源于视神经胶质细胞的视神经胶质瘤引发的视神经萎缩	155	玻璃体内猪囊尾蚴	217
第十三章 眼内肿瘤		超声波检查	217
视乳头黑色素细胞瘤	170	第十八章 先天异常	
脉络膜色素痣	171	遗传因素	222
脉络膜恶性黑色素瘤	171	环境因素	223
脉络膜血管瘤	172	睫状视网膜动脉	223
孤立性脉络膜血管瘤	172	视乳头、脉络膜缺损	224
弥漫性脉络膜血管瘤	172	牵牛花综合征	224
眼球内转移性肿瘤	172	视乳头前膜	224
脉络膜骨瘤	173	视乳头前血管袢	224
视网膜母细胞瘤	173	有髓神经纤维	225
第十四章 外伤性眼底病变		视网膜皱襞	225
视网膜震荡	187	黄斑缺损(或炎症)	225
Purtscher 视网膜病变	187	斜视引起的假性黄斑中心凹异位	225
脉络膜破裂和低眼压	187	Leber 家族性视神经萎缩	226
		其他先天异常	226
		附:英文索引	239

第一章

眼底血管荧光造影概论

● 眼底血管荧光造影术基本原理及对眼底病诊断的重要意义

Fundus fluorescein angiography, basic principle and the importance in diagnosis of fundus diseases

● 染料 Fluorescein dye

● 技术操作 Performing technique

● 拍摄的照像底片 Photographic film

眼底血管荧光造影是一种极有价值的诊断技术。1961 年 Angus Maclean 和 Edward Maumenee 首先描述了眼底血管荧光造影术。最初只是用于实验室和临床研究工作。后来用于眼科临床,扩大了眼底病的病理解剖学和病理生理学方面的知识范畴,为眼底病的诊断提供了很有价值的依据。随着医学科学的飞速发展,高功能的诊断设备不断开发,具高分辨功能、同步录像、电脑化的眼底血管荧光造影技术相继问世,在提高眼底病诊断的可靠性及制定眼底病的激光治疗方案等方面提供了更有效的依据。

作为新世纪的眼科专业医务人员,对眼底血管荧光造影术的基本知识必须有所了解。

眼底血管荧光造影术基本原理
及对眼底病诊断的重要意义

荧光是由连续的激发光源激发荧光染料而出现的可见光。激发停止,荧光即消失。造影用的荧光素钠($C_{20}H_{10}O_5Na_2$)是一种碳水化合物,进入血液循环后,大部分与血液蛋白及红细胞结合,小部分游离在血液中。当受到波长为 465~490nm 的紫蓝色光激发后,就发生黄绿色荧光。荧光的波长为 520~530nm(图 1-1)。为了使荧光染料在照像底片上的对比度达到最清晰,并消除假荧光现象,在光源通途中放置一紫蓝色激发滤光片,经滤光片直接激发血

液中游离的荧光染料,即能发生黄绿色荧光;记录用的照相机的光路上装置允许 500~700nm 波长光源透过的栅屏障滤光片,以阻止其他的发射光。观察时,经照相设备连续拍摄,就能记录下荧光染料在眼底血管循环的全过程。

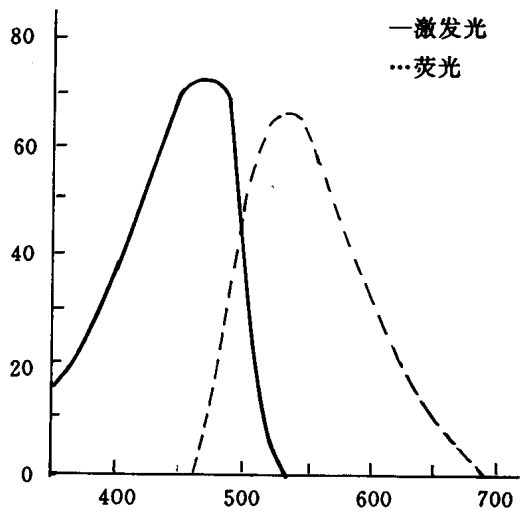


图 1-1 荧光素钠接受激光与发出荧光的曲线图
激发光波长 465~490nm(紫蓝光)
荧光的波长 520~530nm(黄绿光)

眼底血管荧光造影主要用于脉络膜、视网膜及视神经病变的临床诊断。荧光染料随血液运行到眼

底,可以动态地观察到血管形态,很多情况是眼底镜检查不能发现的。例如:脉络膜大小血管的闭塞表现形态不一样;视网膜色素上皮病变,因屏障作用破坏,可出现各种异常荧光;眼底血液循环分为睫状血管循环和视网膜血管循环,两种循环在眼底充盈快慢时间不同,可用于发现视神经前部供血障碍性疾病;正常视网膜血管的内皮细胞是血—眼屏障的一部分,荧光染料被限制在血管内不能进入视网膜组织。当血管发生病变或有异常血管时,荧光染料便可漏出或出现视网膜充盈异常,从而可确定一些血管病的病损性质和程度,又可为光凝提供治疗指征。总之,血管荧光造影是一种有效的检查方法,为临床诊断、治疗选择、疗效观察、预后评估以及探明发病机理等提供依据。

染料

使用10%荧光素钠静脉注射,一般成年人注射量为5ml。由于荧光素钠不参与机体代谢,毒性很小,人体对它有很好的耐受性。进入血液的荧光素钠主要通过肾脏排泄,少量由胆道排出,24小时即可排完。注射后极少数人会出现恶心、呕吐及头晕不适,但很快消失。个别病例有过敏、虚脱者,亦曾有死亡的报导,但极少见,主要与心血管病有关,而与染料无关。

染料注入后皮肤可一时呈黄色,此时应避免直接阳光照射,因染料对光敏感,可造成阳光性烧伤;另外,染料在尿液中可持续数日,造成尿糖阳性,故对糖尿病者应加注意。

技术操作

造影前对患者进行必要的体格检查,询问有关的药物过敏史,肝、肾功能不全者,原则上不做,心血管病患者慎做,血压要控制在160/100mmHg(21.3/13.3kPa)以下。造影前要向患者讲明操作过程,用药后可能出现恶心、呕吐等不适反应,告之应积极配合,作深呼吸动作,症状很快就可消失。已有思想准备情绪稳定的患者,一般均能合作。另外,可准备一些止吐剂、镇静剂及抗过敏药,以备万一。

对一般病人,目前采取蘸有少许原染料液的针头在患者前臂皮肤做划痕过敏试验,阳性者不做。无过敏反应的患者,造影时荧光素钠直接注入肘窝部静脉。对一些特殊病人,如肥胖、年幼患者,静脉直接推注有困难或静脉不易查见时,可采用三通双管注射器,于肘窝部静脉刺入后,见到有回血时,才可再缓缓注入荧光素钠稀释液(0.1%)0.3ml,观察患者反应,当未显异常时,就可推入造影用的荧光素钠。

造影前患眼要充分散瞳,目前我院采用复方托品酰胺散瞳。患眼提前1小时点药,间隔10分钟重滴一次,一般需要点药2~3次。

静脉注射染料前应首先拍摄彩色反转片及高感光度(ISO 400)黑白底片的眼底像和无赤光眼底像。放置激发滤光片和栅滤光片后再拍摄一张对比片,以便排除假荧光现象。

随之推入荧光素钠染料5ml,应掌握在3秒钟内注射完毕,推注同时立刻启动秒表,以求同步。

当眼底出现荧光时立即进行连续拍摄。注射染料后眼底最早出现荧光的时间,年轻人约为8秒钟左右,老年人相对要迟几秒钟,约为12秒钟左右。开始连续拍摄10张左右像片,此时大约接近注射后20~30秒钟,也就是眼底血管荧光染料第一次血循环的结束时刻。在1分钟时再观察眼底荧光,若出现异常荧光,立即重点拍摄。5~10分钟时,再拍摄晚期片。一般情况下,每个患眼应拍片42张左右。

拍摄的照像底片

眼底血管荧光造影拍摄用的黑白胶片应采用高感光度微粒照像底片,否则眼底的微细病变难以显示,就会严重影响诊断的可靠性。

拍摄的底片按常规冲洗,晾干。每6张眼底像为一组,顺序剪下成条,在每条底片之首写上顺序号,以便阅读。

造影患者均应登记:姓名、性别、年龄、造影号、病历号、家庭住址、临床诊断、眼别、既往史以及造影诊断(读片后填写)。每份病历均应进行索引卡片记录并归类,更应由有关科室统一保管存档。

(王兰惠)

第二章

正常眼底荧光

- 眼组织对荧光的反应 Ocular tissue response to fluorescein
- 正常血管造影的各期 Phases of normal angiography
- 正常黄斑荧光表现 Normal macular finding of angiogram
- 正常视乳头荧光表现 Normal optic disc finding of angiogram

眼组织对荧光的反应

脉络膜

脉络膜毛细血管是由很多分散的小叶组成,直径接近 $1/4 \sim 1/2$ 视盘直径。小叶的中心由毛细血管前小动脉组成,起始于睫状后短动脉。正常情况下,每个小叶的功能是独立的,造影早期可以看到斑片状的荧光充盈,然后很快融合。正常脉络膜的毛细血管因有多数小孔可允许荧光素钠染料自由通过,而出现渗漏。脉络膜的大血管则不能漏出染料。

Bruch 膜

Bruch 膜是位于色素上皮层和脉络膜毛细血管层之间的胶原弹力膜。来自脉络膜毛细血管的染料可以透过 Bruch 膜和胶原组织,与玻璃膜疣相结合。

色素上皮

在荧光血管造影中,视网膜色素上皮是极为重要的组织。它是血—眼屏障的一部分。在色素上皮细胞之间存在着紧密连接,阻止了很多物质由脉络膜到达视网膜。造影时,来自脉络膜的染料不能超越 Bruch 膜的范围而进一步扩散。另外,色素上皮细胞的色素含量的多寡,直接影响脉络膜背景荧光的强弱。

视网膜

为了便于眼底血管荧光造影的临床分析,可将视网膜分为色素上皮层和神经上皮层。神经上皮层包括视网膜的内 9 层组织。

视网膜的血管主要分布在内 5 层。视网膜毛细血管的内皮细胞紧密无孔,不允许血管内的染料进入到视网膜组织。

外丛状层无血管,是视网膜主要的组织间隙。当视网膜水肿,液体蓄积时,可发生囊腔样变;深层的视网膜出血和脂类蛋白也在外丛状层沉积。造影时可根据染料在组织中存在的状态,区分出病变的性质。

睫状体

睫状体血管来自睫状动脉,毛细血管富有渗透性。荧光血管造影时染料可以通过睫状体的毛细血管进入到周围组织,但不能进入房水。因为睫状体的色素上皮细胞间的连接为紧密连接,而形成血—房水屏障。

玻璃体

玻璃体是透明的胶状组织。正常眼造影时玻璃体没有荧光染料渗透。当玻璃体有血和混浊时可以遮蔽视网膜和脉络膜的荧光所见,出现低荧光区。眼内炎症或出现新生血管性病变,染料可以渗漏到玻

璃体内,晚期玻璃体呈强荧光,但使眼底组织荧光模糊。玻璃体内的荧光染料,前部可经房水,后部由视网膜及色素上皮排出。

视神经

视乳头部的血液供养来自两个循环系统,即视网膜血管系统和后睫状血管系统。

睫状后短动脉或由 Zinn 环来的分支供养视神经的筛板区,筛板前区主要由视乳头周围的脉络膜毛细血管丛供养,造影时可漏出荧光染料。视乳头表面有视网膜中央动脉的毛细血管分布,造影时不漏出荧光染料。由于视乳头的血液供养主要来自睫状血管,造影时视乳头的荧光出现与脉络膜荧光同步,早于视网膜中央动脉的荧光。

巩膜

荧光染料可以弥散至巩膜组织,一部分被巩膜吸收而着色。晚期脉络膜和视网膜荧光消退后仍可以见到巩膜荧光,例如视盘缘和颞侧弧的荧光显示,称为残余荧光。

正常血管造影的各期

荧光染料注入肘窝部静脉后,经血液循环到达眼底,脉络膜首先出现荧光的时间称为臂—视网膜循环时间(arm to retina circulation time)。正常人为 8 至 15 秒钟或 12 至 15 秒钟。老年人迟于年青人。但由于心搏快慢、血液粘度和血管管径不同,有时可为 5 至 30 秒钟。荧光染料在血管内循环的荧光造影图可分为 5 期(FA2)。

脉络膜期(动脉前期)(FA2-1)

脉络膜荧光出现早于视网膜中央动脉荧光 1~2 秒钟。开始荧光很弱呈斑片状,很快即融合成弥漫荧光(完全荧光充盈要在动、静脉期)。在内侧和外侧后睫状动脉支分布区之间,有时可看到开始充盈不良,垂直走行的分水线(water-shed)样图像,跨越视乳头或黄斑中心区。脉络膜期视乳头出现朦胧荧光。如果有睫状视网膜动脉存在,也有时荧光充盈。

动脉期(FA2-2)

视网膜中央动脉开始荧光充盈。上下支很快充

盈,并显示出所有的小动脉。

动、静脉期(FA2-3,4)

视网膜动脉和毛细血管全部荧光充盈,直到视网膜静脉开始出现层流(近血管壁侧出现荧光,中央无荧光)。荧光染料到达静脉要先通过毛细血管,实际上观察毛细血管的最佳时间是在静脉期。

静脉期(FA2-5,6)

血管内层流消失,视网膜静脉完全为荧光充盈。随后荧光开始减弱,再循环可又出现一过性高荧光。

晚期(FA2-7)

注射荧光染料后 10 分钟左右,染料从视网膜血管消退,可以见到视盘及颞侧弧的残余荧光。

以上分期只是为了临床上便于解释图像,彼此间有时很难机械地截然分开,分析图像时要看主要表现的大致时间。

正常黄斑荧光表现

黄斑区只有视网膜四层结构:内界膜,外丛状层,外颗粒层和杆、锥体细胞层。外丛状层的走行是倾斜的。

黄斑区的色素上皮高,色素浓度高,可以遮挡脉络膜荧光,同时在外丛状层或外核层(外颗粒层)内含有脂褐质色素(xanthophyll pigment),可以吸收激发光,因此造影时黄斑中心区为无荧光的暗区,造影底片上为亮区。黄斑区的毛细血管在中心区的外围互相吻合,形成拱环血管网,中心为 0.3~0.5mm 的无血管区,造影时可以清晰地看到(FA2-6)。当眼底出现病变时,拱环结构往往遭到破坏。

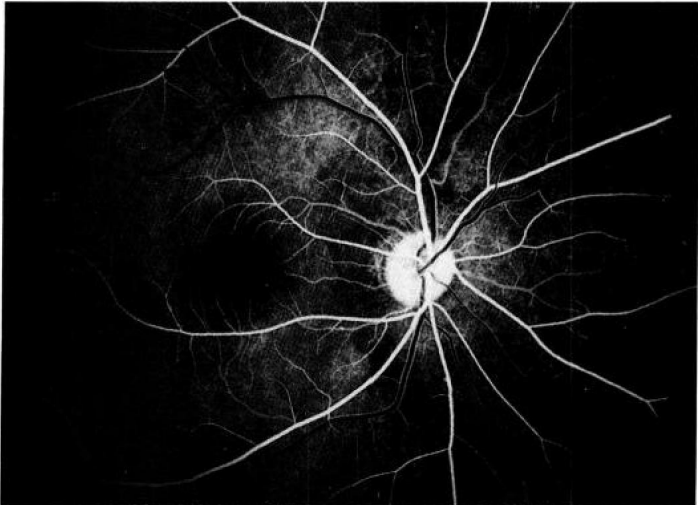
正常视乳头荧光表现

视乳头荧光与脉络膜荧光同时出现。早期是一种较模糊的光斑,代表着较深层的毛细血管,随之逐渐增强;动脉后期表面毛细血管出现荧光,一直持续到动静脉后期,随视网膜血管荧光消退;晚期可轻度着色(来自视乳头周围的脉络膜丛的漏出),在盘缘有弧形或环形的荧光斑。

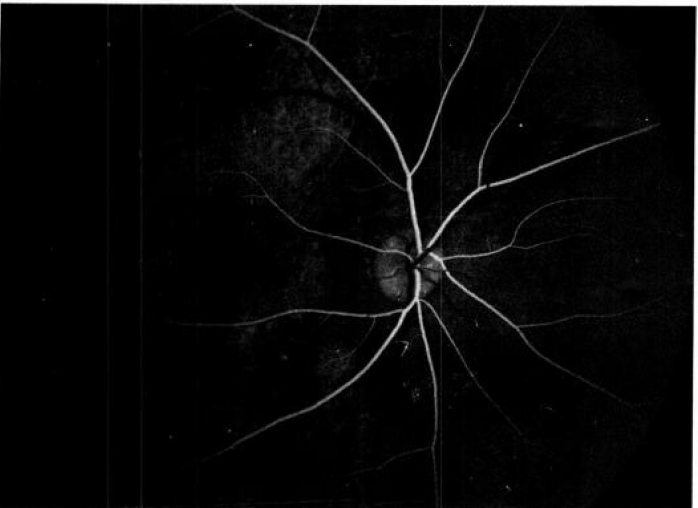
(王兰惠)



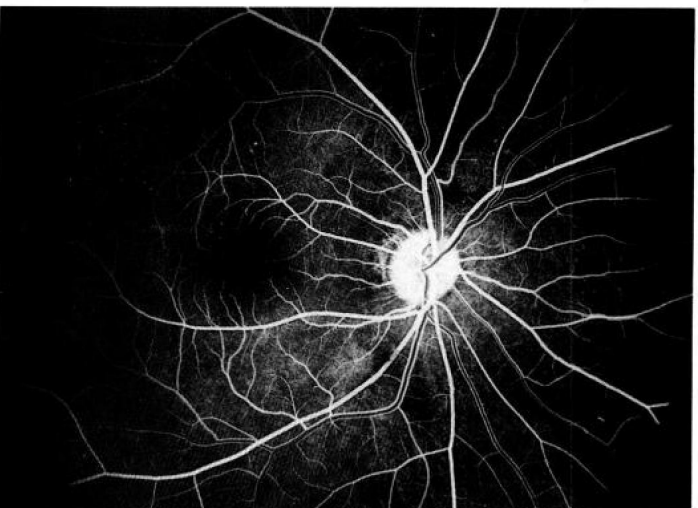
【FA2-1】



【FA2-3】



【FA2-2】



【FA2-4】

正常眼底荧光

FA2-1

动脉前期(脉络膜期): 脉络膜斑片状荧光, 睫状
视网膜动脉充盈

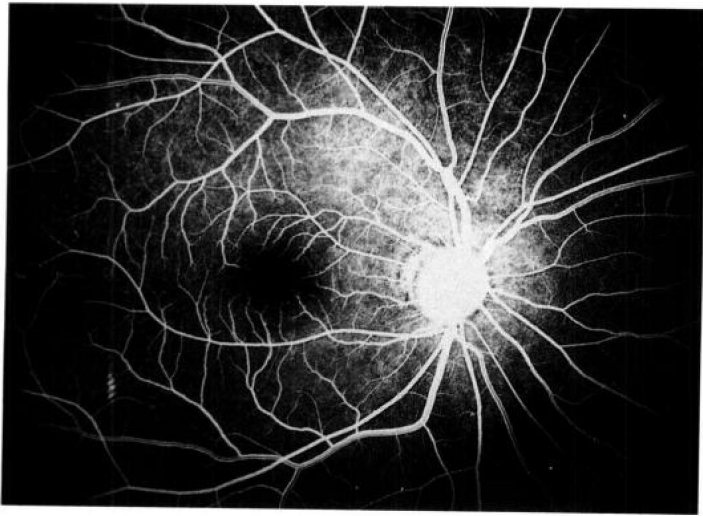
FA2-2

12"动脉期: 视网膜动脉充盈很快, 小动脉也显荧光

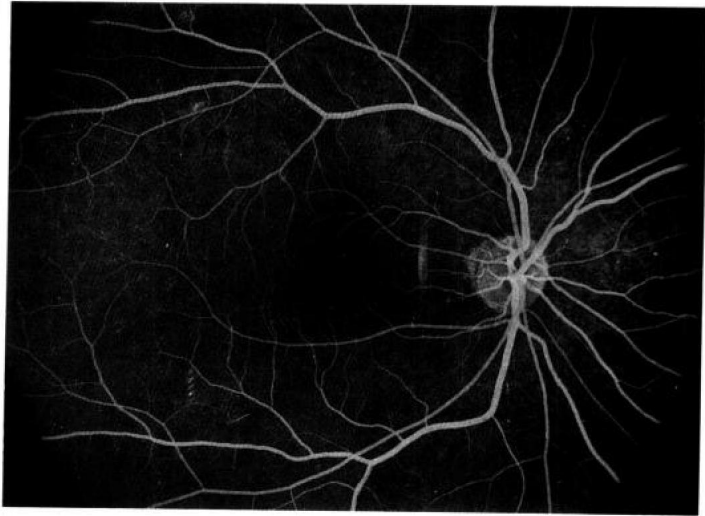
FA2-3(13"), 4(14")

动静脉期: 视网膜动脉和毛细血管全部荧光充盈, 视网膜静脉开始出现层流

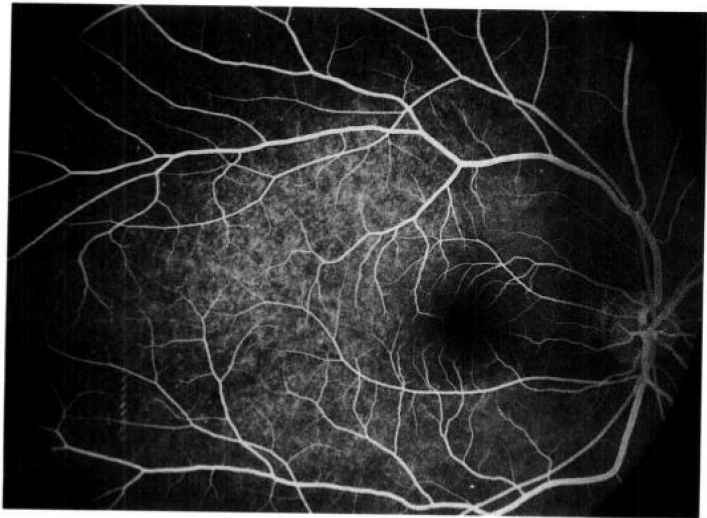
Normal fundus fluorescence



【FA2-5】



【FA2-7】



【FA2-6】

FA2-5

16"静脉期:视网膜静脉血管层流消失,视网膜静脉完全充盈

FA2-6

56"静脉后期:再次血循环,出现高荧光

FA2-7

晚期:眼底荧光消退,视乳头及颞侧弧为残余荧光

第三章

异常眼底荧光

- 有关荧光血管造影的两个重要屏障 Two important barriers in fluorescein angiography
- 低荧光 Hypofluorescence
 - 遮蔽荧光 Masking
 - 充盈缺损 Filling defect
- 高荧光 Hyperfluorescence
 - 窗样缺损 Window defect
 - 异常血管 Vascular abnormalities
 - 渗漏、积存和着色 Leakage, pooling and staining
- 自家荧光 Auto-fluorescence

有关荧光血管造影的两个重要屏障

血—视网膜屏障是血—眼屏障的一部分，与视网膜毛细血管内皮细胞有关；另一个是色素上皮细胞和脉络膜之间的屏障，或称为脉络膜—色素上皮屏障。视网膜毛细血管内皮细胞之间及色素上皮细胞之间均为紧密连接，这些细胞间的紧密连接结构对血浆及一些物质进入视网膜组织和玻璃体是有选择性的。荧光染料经过血液循环到达眼底，由于两个屏障的存在，荧光染料被限制在视网膜血管内和脉络膜组织内。

低荧光

比正常荧光低或无荧光都称为低荧光。在荧光造影胶卷底片上显示亮区。低荧光的存在有两种现象：

遮蔽荧光 (FA3-1^{-1,-2,-3,-4})

指正常的脉络膜或视网膜荧光被前面的液体(渗出、出血)或组织(色素上皮增生)遮蔽。例如玻璃

体或视网膜前出血遮蔽后面的视网膜和脉络膜的荧光，出血位于视网膜下或色素上皮层下方，视网膜的荧光正常，而脉络膜的荧光则被遮蔽。

因遮蔽物所在的组织解剖部位不同，则不同层次组织的荧光就会被遮蔽。

充盈缺损 (FA3-2^{-1,-2,-3,-4})

荧光的充盈缺损是指血管不充盈引起的低荧光。视盘、视网膜及脉络膜的血管都可以因血液灌注不良或血管梗塞造成血管充盈缺损。例如糖尿病视网膜病变毛细血管无灌注区；前部缺血性视神经病变早期视盘的低荧光等。在读片时应对照患眼的眼底所见，排除遮蔽物的存在，才能确定荧光充盈缺损问题。例如中央静脉阻塞时的出血区与无灌注区即是。

高荧光

高荧光是指底片上出现原来低荧光变强或正常眼底不应有的荧光，有三种主要表现：

窗样缺损 (FA3-3^{-1,-2,-3,-4,-5,-6})

又称透见荧光。由于视网膜色素上皮萎缩，细胞内色素脱失，透见后面的脉络膜荧光而显高荧光。若色素上皮细胞的功能正常，则无荧光染料渗漏。造影时早期就可以看到斑片状高荧光，可随着脉络膜背景荧光的强弱而变化，但大小、形态始终如一。

异常血管 (FA3-4^{-1,-2,-3,-4,-5})

眼底的异常血管包括新生血管，动、静脉吻合支，毛细血管扩张及微血管瘤等多种情况。异常血管不同于正常的视网膜血管，异常血管的管壁脆性大，通透性高，荧光染料可以渗出到组织内，造影时就出现高荧光。

渗漏、积存和着色 (FA3-5^{-1,-2,-3,-4,-5})

渗漏 (leakage) 是指视网膜毛细血管内皮细胞

通透性改变或色素上皮细胞受损，屏障功能破坏，造影后期出现视网膜或视网膜下的高荧光。如果这种高荧光是荧光染料在组织间隙内蓄积，即称为积存 (pooling)。例如：视网膜的神经上皮脱离 (视网膜脱离)、色素上皮脱离及黄斑囊样水肿等使之染色，称为着色 (staining)。如筛板巩膜、玻璃膜疣 (drusen)、瘢痕组织、视网膜非囊样水肿和血管周围 (perivascular) 着色等。

自家荧光

荧光染料注入血管前眼底出现的自发光，晶状体、视乳头玻璃膜疣及星状细胞错构瘤等可引起此种现象。

(王兰惠)