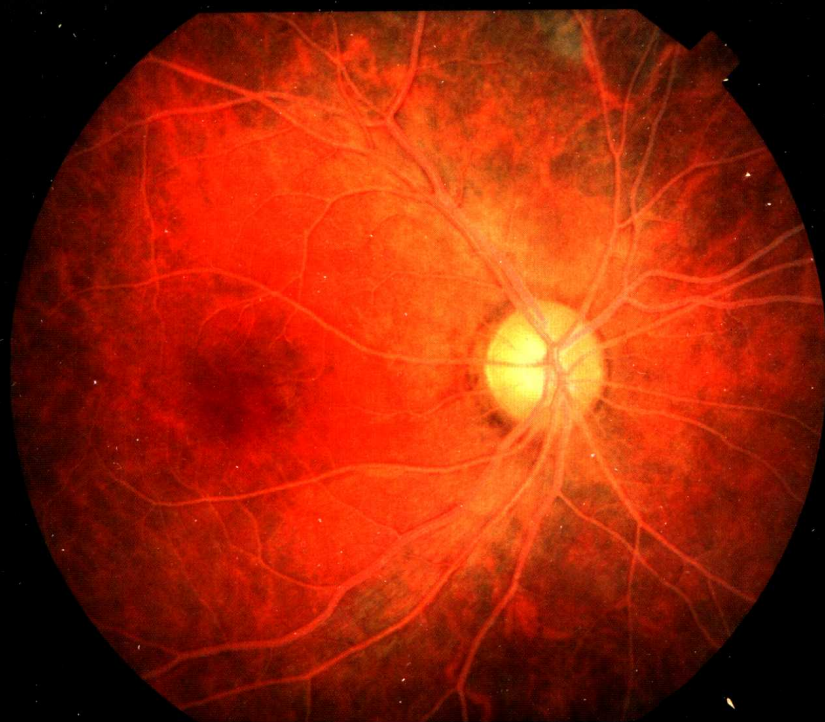


眼底病 诊断与治疗

主 编 黄叔仁 张晓峰

副主编 魏文斌 陈积中



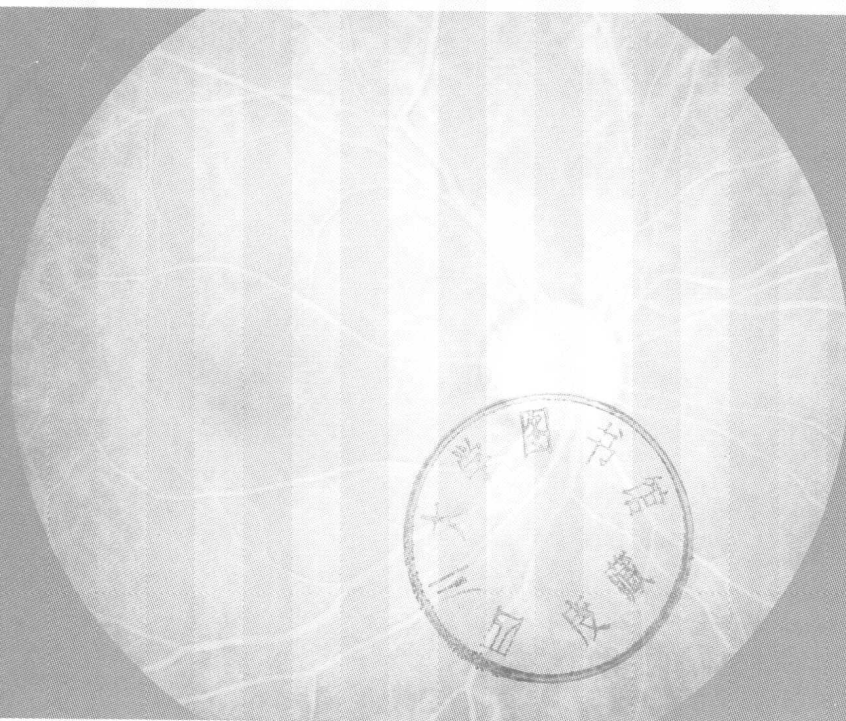
人民卫生出版社

90026777

眼底病 诊断与治疗

主 编 黄叔仁 张晓峰

副主编 魏文斌 陈积中



90026777



人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼底病诊断与治疗 / 黄叔仁, 张晓峰主编. —北京:
人民卫生出版社, 2003
ISBN 7-117-05210-4

I. 眼… II. ①黄… ②张… III. 眼底疾病-诊疗
IV. R773.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第092474号

眼底病诊断与治疗

主 编: 黄叔仁 张晓峰
出版发行: 人民卫生出版社(中继线 67616688)
地 址: (100078) 北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼
网 址: [http://www. pmph. com](http://www.pmph.com)
E - mail: [pmph @ pmph. com](mailto:pmph@pmph.com)
印 刷: 北京人卫印刷厂
经 销: 新华书店
开 本: 889×1194 1/16 印张: 22
字 数: 628千字
版 次: 2003年2月第1版 2003年2月第1版第1次印刷
标准书号: ISBN 7-117-05210-4/R·5211
定 价: 198.00元

著作权所有, 请勿擅自用本书制作各类出版物, 违者必究
(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



1898 ~ 1960

谨以此书纪念恩师张锡祺教授

黄叔仁

主编简介 ■ ■ ■



黄叔仁教授，上海市人，1951年毕业于上海东南医学院（安徽医科大学前身）医本科。毕业后留校，师从著名眼科学专家张锡祺教授。历任安徽医科大学医学系眼科学教研室助教、讲师、副教授、教授。数十年临床、教学、科研工作中，着重于眼底病及我国传统医学的研究，特别在用现代主流医学结合传统医学治疗眼底病方面有一定声誉。出版著作有：《高血压病眼底图谱》、《眼病的辨证论治》、《眼病辨证论治经验集》等；主编著作有：《临床眼底病学》、《眼病图谱》等；参与编写部分章节的著作有：部定高等医学院校教材《眼科学》（第一版）、《眼科全书》（第七卷）、《现代眼科学》、《中国中西医结合临床全书》（眼科卷）等。发表于《中华医学杂志》、《中医杂志》、《安徽医科大学学报》等综合性医学杂志；《中华眼科杂志》、《中华眼底病杂志》、《中国中医眼科杂志》、《临床眼科杂志》等专科杂志论文98篇。

黄叔仁教授曾任中华眼科学会第三、四、五届委员；安徽省眼科学会第四、五届主任委员；中国中西医结合研究会眼科学会理事。此外，还曾任或现任《中华眼科杂志》、《中华眼底病杂志》、《眼科研究》、《中国实用眼科杂志》、《中国中医眼科杂志》等杂志编委；《临床眼科杂志》主编。

黄叔仁教授于1956年因在省内率先开展光学角膜移植术、人工晶状体植入术，获安徽省社会主义建设积极分子及安徽省卫生系统先进工作者称号；于1980年因提出高血压病眼底五类分类法，获安徽省科学技术大会奖；于1994年因《临床眼底病学》问世，获安徽省教育委员会科学进步奖。之外，尚有中华医学会安徽省分会、安徽医科大学科研和优秀论文奖十余项。

黄叔仁教授秉承张锡祺教授遗教，治学严谨，诲人不倦。现桃李满天下，其中不少已学有所成，成为当地眼科界的骨干力量，为眼科事业做出了贡献。

序

《眼底病诊断与治疗》主编黄叔仁教授在我国眼科学领域中长期从事医疗、教学和科学研究工作，有丰富的临床经验，他和他的教研室多年以来注重收集和整理眼科临床资料和图像，为诊断治疗和研究工作的深入和提高打下了很好的基础，发挥了很大的作用。黄教授对眼底病的临床和研究一直投注了很多精力，关于这方面的著述和人才培养取得过很多成就。并且在20世纪80年代初期在我国眼科学会的眼底病学组创立伊始，便积极参与筹建，热情支持全国眼底病学术会议，为我国眼底病临床医疗诊治工作水平的提高和研究工作的广泛深入开展做出了不少贡献而功不可没。

眼底位于内眼深部，是视觉神经功能和营养支持等部分的重要组织成分，结构精细，血运网络丰富，并且视网膜和视神经在人体胚胎发生初期，起源于原始的神宫外胚层。由于这些特点，眼底组织结构的疾病与全身其他许多组织器官和系统的病症，尤其是中枢神经系统与血管系统等的连系更为紧密，因而其血管、神经成分的异常改变和表现体征往往成为观察、了解和认识不少周身重要疾病发生和发展变化的窗口。另一方面，对眼底病的较多检查、诊断的方法手段比较精细和复杂，所涉生物、物理、生化、机电、工程等领域广泛，在诊断与治疗以及研究等方面的难度较大。黄教授在国内较早致力于许多眼底病的观察探讨研究，并搜集有关临床资料，有颇为深厚的功底。编著此书的过程当中，又广收和借鉴其他单位同道的经验和材料，故能集思广益和文图并茂。在编写中深入浅出，精练扼要，为同道提供了翔实珍贵的参考资料，为临床医师提供了较系统和实用的学习范本。

除此之外，黄叔仁教授不但以现代眼科学有深入造诣闻名，并对我国传统医学长期不懈钻研和应用，以当代科学技术理念和方法作大量临床实践探讨，在眼病中西医结合治疗中深得心得体会而独树一帜。如所周知，包括眼底病在内属于生命科学中的医学科学领域，迄今许多疾病的病因和发病机制还远未明了，临床医疗中对病人的症状和病变常奇缺有效的防治方法，而中医中药在使一些患者病情得以改善和缓解所具有的作用和潜力已是确凿无疑的客观现实。黄叔仁教授在医疗实践中科学客观而不以偏概全，尽力做到既减轻疾病给病人造成的痛苦，又为发掘研究中医药积累资料，为医学科学拓宽领域，这些都是十分难能可贵和值得钦佩和提倡的。

罗成仁

2002年7月于成都

前 言

随着高新技术迅速发展，使眼底病在诊断与治疗方面取得了长足进步。为了给从事这一工作的同道比较系统地提供一些相关资料，安徽医科大学医学系眼科教研室眼底病组在日常临床实践的基础上，参考国内外近期文献，不揣浅陋，编纂成集，以飨读者。

正如书名所示，本书重点一是诊断；二是治疗。关于某一疾病的病因、发病机制、病理等均围绕这两个中心内容，力求简明。有关各项诊断检查（如CT扫描、磁共振成像、超声声像检查、眼底血管造影、视力、视野、色觉、对比视敏度、视觉电生理等等）；治疗方法（如激光光凝、光动力治疗、经瞳孔温热疗法、玻璃体视网膜显微手术等等），仅着重介绍其临床应用，至于原理、具体操作，则因各有专著，从略。这样，既可节省篇幅，又能突出重点。

由于本人研究并应用我国传统医药治疗眼底病逾50年，将有肯定疗效的经验纳入某些眼底病的治疗中，拓宽了眼底病治疗领域，也是本书特色之一。

全书分10章；95节；60余万字；190多个病种。其中编录了已被公认的新病种，也取消了为众多学者所否定的病种（如Leber多发性粟粒状动脉瘤、环状视网膜病变）。鉴于眼底病的种种改变，单凭文字叙述往往难以说明。为此，全书收入彩色、黑白照片及线条示意图420余幅。图随文印，便于读者图文对照，帮助理解。图片大多精选于眼底病组平时所积累的资料，少数则由同道与校友提供；或引自国内外文献，在此敬致谢忱。

本书得以完成和如期出版，有赖于教研室全体同仁及人民卫生出版社现代医学编辑室同志的大力支持，衷心感激。

书中插图的收集、绘制、整理、扫描、打印，由眼底病组医师、技师协助完成。

因主客观条件所限，书中疏漏或错误之处，请读者赐正。

黄叔仁

2002年6月于合肥

目 录

第一章 概 述

第一节 正常眼底检查所见及其解剖生理基础	1
一、正常眼底检眼镜及裂隙灯显微镜等常规检查所见	1
(一) 后部眼底	1
(二) 周边部眼底	10
(三) 玻璃体	12
二、正常眼底的血管造影所见	13
(一) 荧光素眼底血管造影所见	13
(二) 吲哚青绿眼底血管造影	17
第二节 眼底常见的各种病变体征	20
一、视网膜出血	20
二、视网膜水肿混浊	21
三、后极部眼底皱褶形成	22
四、视网膜及视网膜下新生血管膜	22
五、眼底色素斑	23
六、眼底渗出斑	23
七、玻璃体混浊、液化、脱离	24
八、增生性玻璃体视网膜病变	25

第二章 眼底先天性异常性疾病

第一节 先天性视神经和视乳头异常	26
一、视神经不发育和发育不全	26
二、视乳头缺损	27
三、牵牛花综合征	28
四、先天性视乳头缘弧形斑	29
五、先天性视乳头凹陷	30
六、视乳头弹坑样小窝	30

七、视乳头逆位	31
八、巨大视乳头	32
九、双视乳头	32
十、假性视乳头炎	32
十一、原发性视乳头玻璃疣	33
十二、先天性视乳头色素沉着	35
第二节 先天性眼底血管系统的异常	36
一、永存玻璃体动脉	36
二、视乳头上膜	36
三、先天性视乳头前血管攀	37
四、视网膜动脉三叉分支及静脉三叉汇流	38
五、睫状视网膜血管	38
六、睫状视神经静脉	39
第三节 视网膜先天异常	39
一、先天性视网膜皱襞	39
二、先天性视网膜色素上皮肥厚与视网膜痣样色素沉着	40
三、视网膜有髓鞘神经纤维	41
四、先天性黄斑异常	43
第四节 眼白化病	46
第五节 脉络膜缺损	47
第六节 先天性玻璃体囊肿	49
第七节 永存原始玻璃体增生症	50

第三章 视神经疾病

51

第一节 视神经炎	52
第二节 视乳头水肿	58
第三节 Leber 遗传性视神经病变	62
第四节 视乳头血管炎	64
第五节 前部缺血性视神经病变	65
第六节 Leber 特发性星芒状视神经视网膜炎	68
第七节 中毒性弱视	69
一、烟草中毒性弱视	69
二、营养性弱视	70
第八节 视神经萎缩	71
第九节 原发性青光眼的视神经损害	73

第四章 视网膜及脉络膜血管病

77

第一节 视网膜中央动脉阻塞	77
第二节 视网膜中央静脉阻塞	84
第三节 视网膜静脉周围炎	91

第四节	节段状视网膜动脉周围炎	94
第五节	外层渗出性视网膜病变 (Coats 病)	95
第六节	特发性中心凹旁毛细血管扩张	98
第七节	早产儿视网膜病变	99
第八节	家族性渗出性玻璃体视网膜病变	102
第九节	霜样树枝状视网膜血管炎	103
第十节	脉络膜缺血	104
	一、三角综合征	104
	二、急性多灶性缺血性脉络膜病变	104

第五章 脉络膜视网膜炎症

105

第一节	化脓性脉络膜视网膜炎	105
	一、转移性化脓性视网膜炎	105
	二、亚急性病灶性视网膜炎	106
	三、化脓性脉络膜视网膜炎	107
第二节	结核性脉络膜视网膜炎	109
第三节	梅毒性脉络膜视网膜炎	113
	一、先天性梅毒性脉络膜视网膜炎	113
	二、后天性梅毒性脉络膜视网膜炎	114
第四节	葡萄膜大脑炎 (Vogt-小柳-原田病)	115
第五节	交感性眼炎	118
第六节	Behçet 综合征	122
第七节	视乳头旁脉络膜视网膜炎	126
第八节	中间葡萄膜炎	127
第九节	急性视网膜坏死	130
第十节	由类肉瘤病引起的脉络膜视网膜炎	133
第十一节	中心性渗出性脉络膜视网膜炎	135
第十二节	弓形体脉络膜视网膜炎	138
第十三节	弓首蛔蚋移行症眼内炎	139
第十四节	鸟枪弹样脉络膜视网膜炎病变	140
第十五节	视网膜色素上皮层炎症	142
	一、急性视网膜色素上皮炎	142
	二、急性后部多灶性鳞状色素上皮病变	142
第十六节	多发性一过性白点综合征	144

第六章 眼底变性疾病

146

第一节	原发性视网膜色素变性	146
第二节	结晶样视网膜色素变性	153
第三节	白点状视网膜变性和白点状眼底	155
	一、白点状视网膜变性	155

二、白点状眼底·····	155
第四节 小口氏病·····	156
第五节 黄色斑眼底·····	157
第六节 玻璃疣·····	158
一、家族性玻璃疣·····	159
二、老年性玻璃疣·····	159
三、继发性玻璃疣·····	159
第七节 遗传性黄斑变性·····	160
一、Best 病·····	160
二、Stargardt 病·····	162
三、Behr 病·····	164
四、Haab 病·····	164
五、其他遗传性黄斑变性·····	164
第八节 年龄相关性黄斑变性·····	165
第九节 眼底血管样条纹·····	173
第十节 变性近视的眼底损害·····	175
第十一节 色素性静脉旁视网膜脉络膜萎缩·····	178
第十二节 特发性老年性黄斑裂孔·····	179
第十三节 特发性黄斑视网膜前膜·····	186
第十四节 原发性脉络膜萎缩·····	188
一、脉络膜萎缩·····	188
二、全脉络膜血管萎缩·····	190
三、回旋形脉络膜视网膜萎缩·····	191
第十五节 内因性玻璃体混浊·····	192
一、玻璃体液化、脱离·····	193
二、闪辉性液化·····	193
三、星状玻璃体变性·····	193
四、玻璃体淀粉样变性·····	193
五、Wagner 玻璃体视网膜变性·····	194
第十六节 先天性黑矇·····	194
第七章 视网膜与脉络膜的浆液性脱离 ·····	196
第一节 视网膜脱离·····	196
一、孔源性视网膜脱离·····	196
二、渗出性视网膜脱离·····	211
三、牵拉性视网膜脱离·····	211
第二节 视网膜劈裂症·····	212
一、先天性视网膜劈裂症·····	213
二、获得性视网膜劈裂症·····	214
第三节 脉络膜脱离·····	217
第四节 脉络膜渗漏·····	219

第五节	泡状视网膜脱离	221
第六节	中心性浆液性脉络膜视网膜病变与浆液性视网膜色素上皮层脱离	222

第八章 全身疾病的眼底改变

第一节	高血压病和继发性高血压的眼底改变	230
一、	高血压病	230
二、	继发性高血压	242
第二节	视网膜动脉硬化	245
第三节	无脉病的眼底改变	246
第四节	低血压性视网膜病变	248
第五节	糖尿病性视网膜病变	249
一、	眼底表现及其发病机制	249
二、	糖尿病性视网膜病变分期	251
三、	治疗	256
第六节	视网膜脂血症	258
第七节	多发性骨发育障碍	259
第八节	黑矇性家族性痴呆与Niemann-Pick病	259
一、	黑矇性家族性痴呆	259
二、	Niemann-Pick 病	260
第九节	血液病的眼底改变	261
一、	贫血	261
二、	白血病	263
三、	红细胞增多症	265
四、	出血性紫癜	266
第十节	结缔组织病的眼底改变	267
一、	系统性红斑性狼疮	267
二、	结节性多发性动脉炎	268
三、	皮炎	269
四、	硬皮病	269
五、	风湿热	269
第十一节	获得性免疫缺陷综合征	270
第十二节	眼部猪囊尾蚴病	271
第十三节	钩端螺旋体病脉络膜视网膜炎	274
第十四节	Lyme 病	275

第九章 眼底肿瘤

第一节	视乳头黑色素细胞瘤	277
第二节	视网膜母细胞瘤	278
第三节	视网膜细胞瘤	283

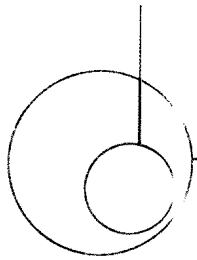
第四节	脉络膜黑色素瘤	284
一、	脉络膜良性黑色素瘤	284
二、	脉络膜恶性黑色素瘤	285
第五节	脉络膜转移癌	291
第六节	脉络膜骨瘤	293
第七节	错构瘤	296
一、	von Hippel 病	296
二、	Sturge-Weber 综合征	298
三、	von Recklinghausen 病	299
四、	Bourneville-Pringle 病	300
五、	孤立性脉络膜血管瘤	301
六、	视网膜蔓状血管瘤	303
七、	视网膜海绵状血管瘤	304
八、	视网膜及色素上皮错构瘤	305
第八节	视网膜血管瘤	306
一、	视网膜大动脉瘤	306
二、	视乳头上动脉纽结形成	307
三、	视乳头毛细血管瘤	307

第十章 外伤与中毒引起的眼底损害

309

第一节	视神经损伤	309
一、	视神经钝挫伤	309
二、	视神经断裂	310
三、	视神经撕脱	311
第二节	脉络膜及视网膜冲击伤	312
一、	视网膜震荡	312
二、	Haab 外伤性黄斑病变	313
三、	外伤性视网膜下出血	314
四、	外伤性黄斑裂孔与裂伤	315
五、	脉络膜裂伤	316
六、	外伤性脉络膜缺血	318
七、	外伤性眼底出血	319
第三节	眼内异物	320
第四节	辐射性视网膜损伤	322
一、	日光性黄斑病变与光性黄斑病变	322
二、	离子辐射性视网膜及视神经损伤	323
第五节	远达性外伤性视网膜病变	324
第六节	由药物引起的眼底病变	325
一、	氯喹视网膜病变	325
二、	眼部奎宁中毒	326
三、	甲硫哒嗪视网膜病变	326

四、乙胺丁醇视神经病变·····	326
五、口服避孕药的眼底并发症·····	326
第七节 某些化学毒物引起的眼底损害·····	327
一、铅中毒·····	327
二、甲醇中毒·····	328
三、苯中毒·····	328
四、有机磷农药中毒·····	328
五、二硫化碳中毒·····	328
六、烟草中毒·····	329
七、其他·····	329



第一章

概述

眼底 (ocular fundus) 是一个习惯名称。指在临床上用肉眼无法窥见的眼球后段球内组织, 包括中间葡萄膜、玻璃体、视网膜、脉络膜、视神经球内段等。1851年 Helmholtz 发明检眼镜, 已被公认为现代眼科学的里程碑。有了检眼镜, 医生才能在活体上观察到眼底正常结构及其病理改变。随着科学技术发展, 眼底各种检查方法获得不断改进和创新, 除视力、对比视敏度、视野、光觉、色觉、视觉电生理等视功能检查方面日益精密外, 形象检查方面也有长足进步: 如裂隙灯显微镜加前置镜或接触镜 (包括凹透镜、凸透镜及三面镜)、激光扫描检眼镜、双目间接检眼镜加巩膜压迫、彩色眼底照相、立体摄影、眼底血管荧光造影 (荧光素钠及吲哚青绿等)、红外线摄影、录像、计算机断层扫描、磁共振成像、光学相干断层成像及各种超声波检查等等, 使探索眼底正常情况与病理演变过程不断深入。现在眼底病学已是眼科学的一个重要分支, 是眼科学不可分割的组成部分。

检查眼底, 不仅可以看清楚眼底各种结构的病变, 还可以见到某些全身性疾病在眼底方面的表现, 对全身性疾病的诊断、治疗、预后提供了帮助。

第一节 正常眼底检查所见及其解剖生理基础

知其常然后知其变, 在讨论各种眼底病变之前, 熟悉正常眼底检查所见是必要的。本节仅就检眼镜检查、裂隙灯显微镜检查及眼底血管荧光造影所见, 并对有关于此等所见的解剖和生理基础, 作简要介绍。其他各项影像及视功能方面的检查, 详见有关专著, 本书从略。

一、正常眼底检眼镜及裂隙灯显微镜等常规检查所见

为了便于临床, 将眼底分成后部眼底、周边部眼底及玻璃体三个部分, 更以视网膜黄斑中心小凹 (foveola) 为中心, 水平及垂直划分四个象限, 即颞上、颞下、鼻上、鼻下象限。

(一) 后部眼底

这是在直接检眼镜和间接检眼镜 (不加巩膜压迫) 下所能见到的眼底部分。

1. 后部眼底概况 检眼镜下, 眼底颜色因种族而有所不同。黄色人种大多呈橘红色, 但亦有个体差异。活体上, 视网膜神经上皮层完全透明, 眼底颜色来自脉络膜血管血液、视网膜色素上皮层和脉络膜色素。由于皮肤色素多少与视网膜色素上皮层、脉络膜色素多少大致相应, 故皮肤黝黑者, 眼底为暗红色, 白皙者, 红色比较鲜明。视网膜色素上皮层虽能掩盖脉络膜结构, 但尚能透露脉络膜血液的红色, 婴幼儿眼底色素少, 眼底最为明亮。2岁以后逐渐接近成年人。老年人视网膜色素上皮层色素普遍减少, 脉络膜毛细血管间隙组织和色素增加, 加以脉络膜血管壁透明度减低, 毛细血管越来越稀疏, 使脉络膜

大中血管暴露而成豹皮样纹理，称为豹纹状眼底 (tigroid fundus) 或纹理状眼底 (tessellated fundus)。(图 1-1、1-2)。

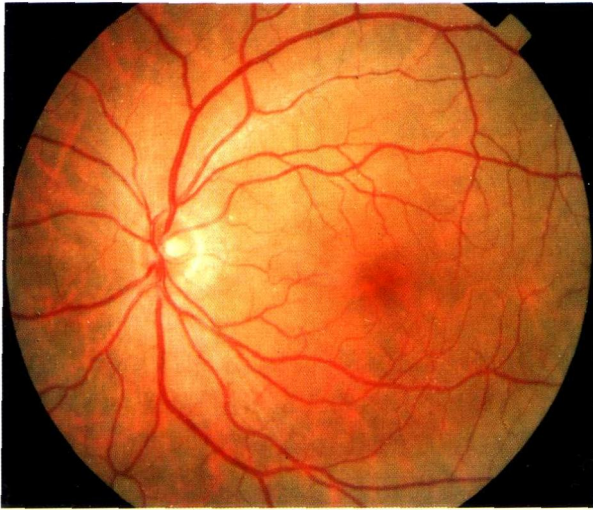


图 1-1 正常成年人后部眼底 (左眼)

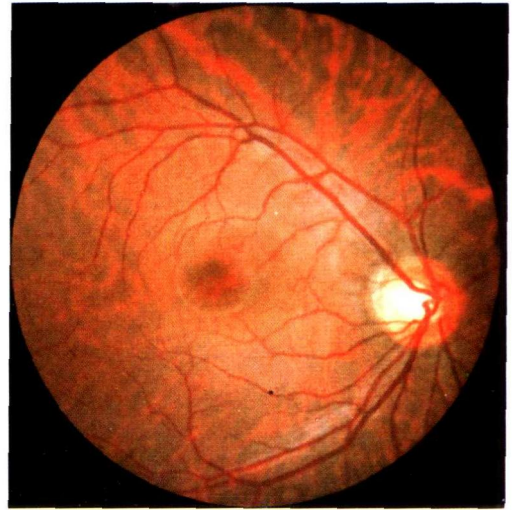


图 1-2 正常成年人后部眼底 (豹纹状)

豹纹状眼底见于青壮年者，高度近视者多。但间亦见于正视眼，其成因均由色素上皮层色素较少所致，此种情况在靠近眼底周边部尤为明显。

间接检眼镜检查眼底时，检查者所见被检眼底像为虚性倒像，眼底的可见范围虽大 (约35~55度，因物镜屈光度而异)，但放大倍数仅3~6倍；直接检眼镜检查则相反，所见被检眼底为实性正像，眼底的可见范围小 (约15~20度)，而放大倍数可达15~16倍，增加照明度时，能清楚看到眼底颗粒状态，如鲨鱼皮样，一般认为是视网膜色素上皮层色素颗粒的显示。

青少年眼底在检眼镜光线照射下，视网膜内界面有湿丝绸样反射光，称为湿丝绸样反射 (watered silk reflex)。视神经乳头邻接处和黄斑边缘，以及视网膜血管两侧，因内界膜微有隆起，此种反射特别明显。湿丝绸样反射到40岁后减弱，50岁后消失。

直接检眼镜检查眼底，特别是用无赤光检查时，在后极部有时能见到微小斑点，与玻璃疣 (drusen) 相似，而比之更小，且位于视网膜表层，有光泽，称为Gunn's dots。本质未明，通常认为是一种先天性异常，是Mueller纤维足板牵拉所致的内界膜凹陷，无病理意义 (也有个别持反对意见者，例如饭沼岩认为此种斑点是由亚败血症引起的一种眼底体征)。

2. 视神经乳头 (optic papilla) 视神经乳头简称视乳头，是视神经球内段在检眼镜下的可见部分，是视网膜内神经节细胞轴索 (axon)——即视神经纤维汇集穿越巩膜筛板处。实际上，视乳头并无乳头状隆起，与周围视网膜基本上处于同一平面，所以视乳头一词，并不恰当。因此又称之为视盘 (optic disc)，但从三维空间观察 (如立体照相)，或从组织结构来说，视盘一词又不足说明包括表层纤维、筛板前区、筛板区乃至筛板后的整个视神经纵深结构，故Hayreh (1978) 建议改称视神经头部 (optic nerve head) 比较确切。虽然如此，视神经乳头一词沿用已久，约定俗成，至今仍被广泛应用。

视乳头位于视轴线内侧约15度处。

(1) 视乳头色泽：视乳头无色素层，不吸收光线，投射于其表面的光线完全或大部分被反射出来，因此，视乳头为整个正常眼底中最明亮和色泽最淡处，是眼底检查中最明显标志。检查眼底首先从视乳头开始。

视神经纤维在巩膜筛板之前无色透明。视乳头的淡红色来自其深层及浅层血管网。鼻侧较红，颞侧

稍淡。通常被理解颞侧血管网少于鼻侧而成，但眼底血管荧光造影观察结果恰恰相反，颞侧血管网比鼻侧更为密集。之所以如此，可能因颞侧视乳头面神经胶质组织略多于鼻侧所致。

视乳头颜色与年龄亦有关系，老年人略淡于青年人。

(2) 视乳头大小和形状：视乳头大小取决于视神经巩膜管的大小，解剖学上视乳头水平直径 (papillary diameter, PD) 为 1.2 ~ 1.7mm, 平均 1.5mm。屈光状态对检眼镜下视乳头放大倍数有影响。间接检眼镜检查，近视眼视乳头小于正视眼，更小于远视眼；直接检眼镜检查则相反，即远视眼显然小于正视眼，近视大于正视眼。临床上常以 PD 作为粗略的自身测距标准。

正常时，双眼视乳头的大小、形态对称。

视乳头接近圆形，但并非正圆，一般略呈垂直的椭圆形。有时亦有横或斜椭圆及其他变形，皆属先天异常，常伴有不能满意矫正的屈光不正。

正常的视乳头边缘境界颇为清晰，但其上下缘视网膜血管进、出处则相对地比较模糊。紧靠颞侧边缘内侧的视乳头面有时可见点状色素，作链状或眉月状排列。色素来自视网膜色素上皮或脉络膜，大多为生理性。

(3) 视乳头生理凹陷 (physiological excavation)：或称生理杯 (physiological cupping)，是视神经纤维汇集穿出巩膜筛板处形成的中央凹陷。色淡而有光泽，底部有时可透见青灰色小点，为巩膜筛孔透露。生理凹陷一般呈皿状，其大小、深浅与视神经巩膜管管径大小呈正比。生理凹陷的形态则取决于巩膜管行走方向，垂直于球壁者呈圆形或类圆形，斜向者呈箕形。在检眼镜下，生理凹陷的大小常以其与周围颜色的差别而测定，但有时不易认清，特别是浅凹陷者更难判别。

临床上大多以视乳头直径与凹陷直径的比值 (C/D) 记录凹陷大小。正常时约为 0.3 ~ 0.5。深度以直接检眼镜看清凹陷底部与周围组织屈光度 (diopter, D) 之差估测 (1.00D 约等于 0.33 mm)。正常时小于 1.00D。凹陷垂直直径大于 0.5、深于 1.00D 时当警惕病理性凹陷。如要求精确，则可计测其凹陷指数。在眼底照片上对比凹陷与视乳头总周长，取其比率数 (凹陷指数)；凹陷深度可取立体照相法。

生理时，双眼凹陷等大等深。如两侧大小不等且相差值超过 0.2 者，有青光眼的可能，应作视野等有关检查。详见第三章第八节。

(4) 视乳头周围区：与视乳头邻接的周围区和眼底其他部分一致，为均匀的橘红色。但也不乏生理性变异，常见者有视乳头缘弧形斑，如脉络膜弧、色素弧、巩膜弧。巩膜弧是脉络膜和视网膜色素上皮层结构均未到达视乳头边缘，透过神经上皮层暴露出巩膜组织所致。如脉络膜止于视乳头缘外一些距离，色素上皮层正常前伸且有色素增生，成为棕黑色的色素弧，反之，如色素上皮层不能抵达视乳头缘，脉络膜正常到位者，则为脉络膜弧，脉络膜弧处能透见脉络膜血管。以上各种弧形斑大多位于视乳头颞侧缘，也可位于鼻侧、上侧或下侧，亦可连接成围绕整个视乳头边缘的环形。(图 1-3)

弧形斑见于正常眼者比较狭窄，见于近视眼者较宽阔，其程度与近视程度基本一致。

老年人常有视乳头周围环形色素上皮和脉络膜萎缩，称为老年性萎缩轮 (senile halo)。无病理意义。

3. 视网膜中央血管系统 视网膜分色素上皮层及神经上皮层两个部分。神经上皮层自外 (靠色素上皮层一侧) 而内 (靠玻璃体一侧) 又分成视细胞层、外界膜、外核层 (outer nuclear layer, 亦称外颗粒层)、外丛状层、中界膜、内核层 (inner nuclear layer, 亦称内颗粒层)、内丛状层、神经节细胞层、神经纤维层、内界膜的十层 (M Yanoff, 1972; 传统文献上均未提及中界膜，故为九层)。从内核层至内境界膜为神经上皮层内层。其血液供应完全依赖视网膜中央血管系统。(图 1-4)

视网膜中央血管的分支行径、管径和血柱：视网膜中央动脉为眼动脉分支，通常起于眼动脉的视神经管孔附近，在眼球后 7 ~ 14mm 处穿入视神经，分出一些小支于视神经干及其鞘膜后进入眼底。在视乳头中央略偏鼻侧处首先分为上下两主支 (一级分支)，其中每一主支又分成两支 (二级分支)，即上、