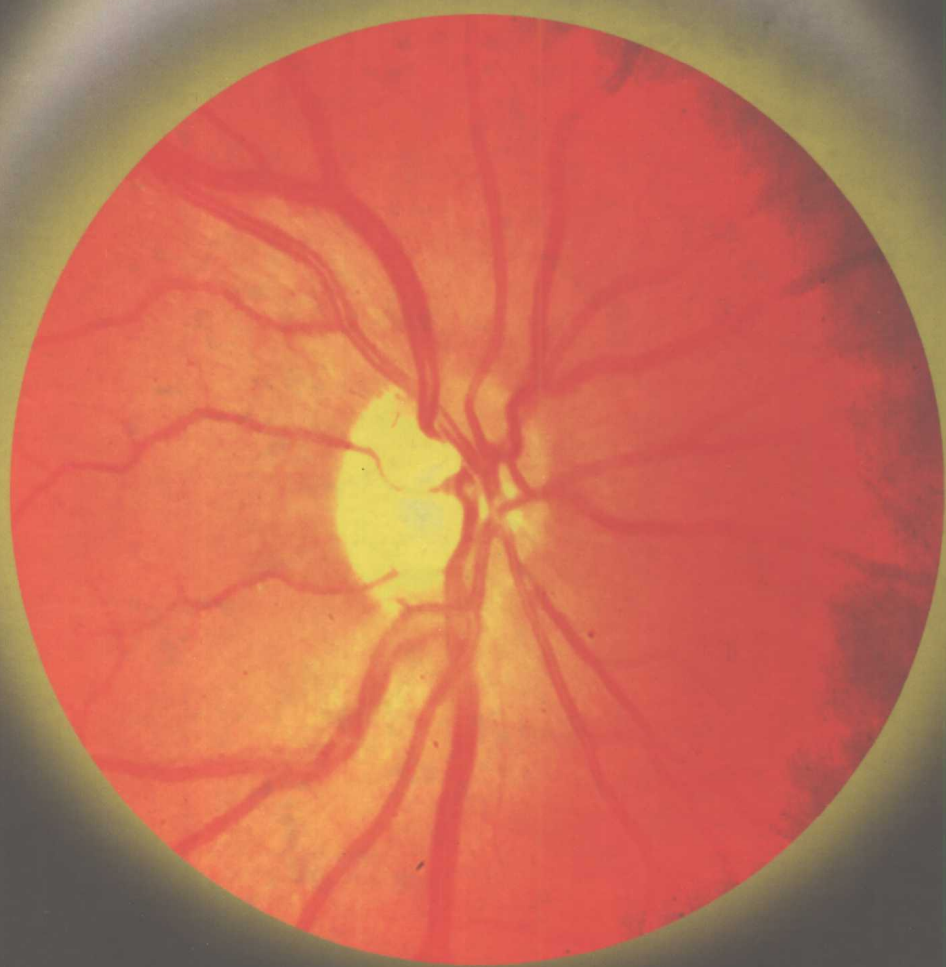


眼底病学

张承芬 主编



人民卫生出版社

眼 底 病 学

张 承 芬 主 编

中国医学科学院 北京协和医院眼科
中国协和医科大学 眼科研究中心

编者 (以姓氏笔画为序)

王燕琪	孙心铨	叶俊杰	李维业	劳远琇
张承芬	吴乐正	吴德正	杜源耀	陈 彭
陈有信	胡 铮	胡天圣	费佩芬	赵家良
赵明威	董方田	赖宗白		

人 民 卫 生 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼底病学/张承芬主编. —北京: 人民卫生出版社,
1997
ISBN 7-117-02713-4

I. 眼… II. 张… III. 眼底疾病 IV. R773.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 10901 号

眼 底 病 学

张承芬 主编

人民卫生出版社出版发行
(100078北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼)

北京胶印二厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 48 $\frac{1}{4}$ 印张 1182千字

1998年1月第1版 1998年11月第1版第2次印刷

印数: 3 001-5 000

ISBN 7-117-02713-4/R·2714 定价: 380.00元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

前 言

我国眼底病学先驱，已故北京协和医院眼科主任罗宗贤教授设计与参加部分编写的，后由原北京工农兵医院（同仁医院）眼科和中国医学科学院首都医院（北京协和医院）眼科通力完成的《眼底病》一书，出版已近 20 年。20 年来，有关眼底病的临床和基础研究发展迅猛，对眼底病的认识及治疗的观念均有较大更新，很多疾病的病因得到进一步的阐明，不少疾病有了行之有效的治疗方法。广大读者迫切需要一本能反映眼底病的新发展，并有系统全面介绍眼底病方面的书籍。为此，北京协和医院眼科以 40 多年来的大量临床资料为依据，结合国内外的最新进展，编写成《眼底病学》一书。

本书各章由现在我科或曾在我科工作过的、在该领域从事多年或学有所成的同志执笔，前后历时共 3 年。本书对临床常见与罕见视网膜、脉络膜、视神经及玻璃体疾病进行了全面、系统介绍；临床重点在于疾病的诊断和治疗，也介绍发病机制方面的最新研究成果，以达到更新知识，跟上时代的发展。在各章中阐述了我们的经验和认识，以提供读者借鉴和参考。全书共约百万字，插图 1000 余幅；文字书写力求简炼，插图放于各章节文中，便于读者图文对照，以利于理解。每章后附有精选国内外主要及新近参考文献。

北京协和医院眼科，特别是眼底组，为罗宗贤教授亲自创建，编写此书也是表达我们对罗老的纪念。

本书的编写得到全科同志的支持，眼底图片系张潜娜主管技师的鼎力相助，并与杜虹、韩宝玲技师共同完成。全书的示意图由周琦技师亲手绘制。

本书的出版承蒙李凤鸣教授不时关注，张士元教授亲自作序，在此一一致以谢忱。

时代在前进，科技发展日新月异，限于我们的水平，本书难免有疏漏和不足之处，敬请读者指出，以便日后改进。

张承芳


1996 年 8 月

序

眼底病变是涉及学科范围较广、与全身状况关系最为密切的眼部疾患。近两个世纪由于检眼镜的发明，眼科医生才得以由此人体开向外界的唯一窗口窥见眼底的缤纷世界。由此，眼底病变方逐渐被发现，尤其近些年来迅速发展的高新技术向眼科领域的渗透，电脑化自动化检查手段的创新，眼科医生对眼底病的观察研究，对其发病机理的探索也因之而日益深化，治疗方法也可有较大进展。但由于眼底病变的复杂和多样化，以及观察条件的限制，某些眼科医生可能难有机会熟练或深入地掌握眼底病变的诊断和处理。《眼底病学》一书的出版将为广大眼科工作者提供全面的有关眼底病研究和治疗新进展的知识。

《眼底病学》是北京协和医院眼科基于数十年累积的珍贵科学资料，对眼底的有关解剖、生理病理、现代化的检查诊断方法、各种眼底病的表现及其发病机制和相关科学的基础理论研究，以及治疗方法等作了详尽而全面的论述；对新近发展的靛青绿血管造影等影像学、近代玻璃体视网膜手术、艾滋病、莱姆病、特殊遗传性眼底病以及光毒和药物中毒性眼底病变等都有详尽论述。全书近100万字，插图1000余幅，图文并茂，临床实践与理论研究密切结合，是一本具有很高实用价值的高级参考书。参与编写者都是北京协和医院眼科和国内眼科各专业领域内有多年实践经验和卓有成就的专家学者。北京协和医院眼科更历来以治学严谨闻名。相信该《眼底病学》的出版，将大大推进我国眼底病研究的进展，也将大有裨益于眼底病专业人才的培养。

中华眼科学会主任委员



一九九六年八月



张承芬教授，博士研究生导师。1951年毕业于上海医学院，在北京协和医院眼科从事眼科及眼底病临床与科研工作45年，曾任北京协和医院眼科主任，现为北京协和医院专家组教授、兼中华眼科杂志编委、中华眼底病杂志副总编辑。1994年获中国医学科学院中国协和医科大学“名医”称号；曾在国内外发表科研论文近百篇。科研成果曾获国家及部委级奖励。



谨以此书
纪念我国眼底病学先驱

罗宗贤 教授

内 容 提 要

本书为一部全面介绍视网膜、脉络膜、视神经与玻璃体疾病的专著，其内容以眼底病的临床为重点，详细论述了眼底各种检查方法、眼底病有关的特殊检查进展、临床常见与罕见眼底病的诊断治疗的理论与实践；并对视网膜疾病基础研究进展、临床研究方法及流行病学研究进行了全面阐述。全书共分36章，精选插图近千幅，其中彩图400幅。各章后附有与正文相对应的参考文献。

本书可作为各级眼科医师，特别是从事眼底病学临床与科研工作的医师及研究生、进修生的专科教科书，亦可作为其他临床科室的专科参考书。

目 录

第一章 视网膜疾病基础研究概述 李维业 (1)

 第一节 视网膜色素上皮在维持正常视网膜功能中的作用 (1)

 第二节 遗传性视网膜色素变性的基础研究 (3)

 第三节 糖尿病性视网膜病变的基础研究 (6)

第二章 眼底胚胎、解剖和生理 费佩芬 (10)

 第一节 与眼底病相关的胚胎发育 (10)

 第二节 眼球壁 (13)

 第三节 眼内容 (19)

 第四节 视神经解剖 (20)

第三章 玻璃体生理生化与病理生理 赵明威 张承芬 (22)

 第一节 玻璃体疾病的应用解剖与生理 (22)

 第二节 玻璃体生化 (26)

 第三节 玻璃体疾病的病理生理机制 (27)

 第四节 玻璃体疾病的临床检查 (29)

 第五节 玻璃体与相关眼底病的发病机制 (30)

第四章 视网膜生理学及视功能检查 陈有信 张承芬 (38)

 第一节 视网膜生理生化 (38)

 第二节 视力检查 (41)

 第三节 对比敏感度检查 (46)

 第四节 临床光觉 (49)

第五节 临床色觉	(52)
第六节 自动视野检查	(58)
第五章 视觉电生理在眼底病的应用	吴乐正 吴德正 (67)
第一节 视网膜电图	(69)
第二节 眼电图	(74)
第三节 视诱发电位	(76)
第六章 超声检查在眼底病诊断中的应用	杜源耀 (79)
第一节 眼科超声诊断的发展简史	(79)
第二节 超声诊断的物理基础	(80)
第三节 超声检查的适应证、仪器与方法	(82)
第四节 正常眼球和眼眶的超声表现	(85)
第七章 眼底荧光血管造影	张承芬 陈有信 (88)
第一节 发展历史	(88)
第二节 基本原理与设备	(89)
第三节 荧光血管造影技术	(91)
第四节 正常眼底荧光图像	(98)
第五节 异常眼底荧光图像.....	(102)
第六节 靛青绿血管造影.....	(112)
第七节 其他眼底血管造影简介.....	(117)
第八章 眼底检查及正常眼底	张承芬 (121)
第一节 直接检眼镜检查.....	(122)
第二节 间接检眼镜检查	(123)
第三节 裂隙灯显微镜检查.....	(128)
第四节 正常眼底.....	(131)
第五节 眼底色调与病变的测量及定位.....	(140)
第九章 眼底先天性异常	张承芬 (143)
第一节 视神经和视乳头先天性异常.....	(143)
第二节 先天性眼底血管异常.....	(152)
第三节 先天性视网膜异常.....	(158)
第四节 先天性黄斑异常.....	(165)
第五节 先天性脉络膜缺损.....	(168)
第六节 先天性玻璃体异常.....	(171)
第十章 视网膜动脉疾患	张承芬 (175)

第一节	视网膜中央动脉阻塞·····	(175)
第二节	视网膜分支动脉阻塞·····	(181)
第三节	睫状视网膜动脉阻塞·····	(183)
第四节	毛细血管前小动脉阻塞·····	(184)
第五节	眼动脉阻塞·····	(185)
第六节	节段状视网膜动脉周围炎·····	(186)
第七节	视网膜大动脉瘤·····	(187)
第十一章	视网膜静脉疾患 ·····	张承芬 (191)
第一节	视网膜中央静脉阻塞·····	(191)
第二节	视网膜半侧主干静脉阻塞·····	(198)
第三节	视网膜分支静脉阻塞·····	(199)
第四节	视网膜黄斑分支静脉阻塞·····	(206)
第五节	视网膜静脉周围炎·····	(211)
第六节	视乳头血管炎·····	(217)
第十二章	糖尿病性视网膜病变 ·····	张承芬 睢瑞芳 (223)
第一节	流行病学·····	(223)
第二节	临床表现·····	(224)
第三节	糖尿病性视网膜病变分期与眼底照相分区·····	(242)
第四节	糖尿病性视网膜病变亚临床生物学信息·····	(246)
第五节	糖尿病性视网膜病变发病有关机制·····	(247)
第六节	糖尿病性视网膜病变与其他全身情况的关系·····	(249)
第七节	治疗·····	(250)
第十三章	与视网膜血管发育异常有关的眼底病变 ·····	张承芬 (258)
第一节	外层渗出性视网膜病变·····	(258)
第二节	黄斑旁中心凹毛细血管扩张·····	(266)
第三节	早产儿视网膜病变·····	(269)
第十四章	与低灌注有关的眼底病变 ·····	张承芬 (278)
第一节	眼部缺血综合征·····	(278)
第二节	大动脉炎的眼底改变·····	(283)
第十五章	黄斑疾病 ·····	(288)
第一节	中心性浆液性脉络膜视网膜病变·····	孙心铨 王燕琪 (288)
第二节	先天性视乳头小凹合并黄斑部浆液性视网膜脱离·····	叶俊杰 张承芬 (296)
第三节	特发性浆液性视网膜色素上皮脱离·····	张承芬 (300)
第四节	中心性渗出性脉络膜视网膜病变·····	张承芬 (302)

第五节	视网膜下新生血管膜	叶俊杰	(305)
第六节	黄斑囊样水肿	孙心铨 王燕琪	(310)
第七节	黄斑裂孔	杜源耀 陈有信	(314)
第八节	黄斑视网膜前膜	陈有信 张承芬	(319)
第九节	急性后部多灶性鳞状色素上皮病变	张承芬	(322)
第十节	其他与黄斑部有关病变	张承芬	(324)
第十六章	年龄相关性黄斑变性	张承芬 叶俊杰	(331)
第一节	概述		(331)
第二节	病因和发病机制		(332)
第三节	萎缩型老年性黄斑变性		(336)
第四节	渗出型老年性黄斑变性		(339)
第十七章	玻璃体疾患	董方田 陈有信 张承芬	(349)
第一节	先天性玻璃体发育异常		(350)
第二节	玻璃体变性		(351)
第三节	玻璃体出血		(354)
第四节	Terson 综合征	陈有信	(356)
第五节	增殖性玻璃体视网膜病变		(357)
第六节	玻璃体增殖		(359)
第七节	眼球钝挫伤所致玻璃体变化		(359)
第八节	眼球穿透伤所致玻璃体变化		(360)
第九节	玻璃体炎症		(360)
第十节	玻璃体手术		(361)
第十八章	视网膜脱离	董方田 张承芬	(371)
第一节	孔源性视网膜脱离		(371)
第二节	复杂性视网膜脱离		(378)
第三节	渗出性视网膜脱离		(382)
第四节	牵拉性视网膜脱离		(382)
第五节	脉络膜脱离		(383)
第六节	葡萄膜渗漏		(383)
第十九章	近视眼的眼底改变	张承芬 赵明威	(388)
第一节	患病率		(388)
第二节	临床表现		(388)
第三节	发病机制		(396)
第四节	组织病理学		(396)
第五节	视力预后		(396)

第六节	治疗	(397)
第二十章	视网膜脉络膜变性类疾病	陈彭 赵明威 张承芬 (399)
第一节	视网膜色素变性	(399)
第二节	脉络膜萎缩	(414)
第三节	遗传性黄斑营养不良	(418)
第四节	斑点状视网膜病变	(424)
第五节	遗传性玻璃体视网膜变性	(428)
第六节	视网膜劈裂症	(434)
第七节	周边视网膜变性	(442)
第二十一章	遗传代谢异常性视网膜营养不良	赵明威 张承芬 (447)
第一节	溶酶体代谢异常	(447)
第二节	氨基酸代谢异常	(450)
第三节	有机酸代谢异常	(451)
第四节	脂质代谢异常	(451)
第五节	过氧化物酶体代谢异常	(451)
第六节	转运异常	(453)
第七节	线粒体疾病	(453)
第八节	不明原因的代谢异常	(454)
第二十二章	葡萄膜炎的眼底表现	胡天圣 (460)
第一节	前言	(460)
第二节	前葡萄膜炎的眼底表现	(462)
第三节	中间型葡萄膜炎的眼底表现	(462)
第四节	后葡萄膜炎的眼底表现	(463)
第五节	全葡萄膜炎	(469)
第二十三章	视神经疾病	劳远琇 赖宗白 (480)
第一节	视乳头水肿	(480)
第二节	中毒性弱视	(483)
第三节	缺血性视乳头病变	(487)
第四节	多发性一过性视网膜白点综合征及生理盲点扩大	(490)
第五节	视乳头炎及视乳头视网膜炎	(492)
第六节	常见的单纯性视神经萎缩	(493)
第二十四章	青光眼的眼底改变	胡锋 赵家良 (497)
第一节	视乳头及其周围视网膜的解剖学	(497)
第二节	正常的视乳头及其周围视网膜所见	(498)

第三节	急性青光眼的眼底改变	(500)
第四节	慢性青光眼的眼底改变	(501)
第五节	青光眼性眼底改变的鉴别诊断	(505)
第六节	青光眼眼底改变的发生机制	(506)
第七节	视乳头和视网膜神经纤维层检查方法	(507)
第二十五章	高血压和动脉硬化的眼底改变	张承芬 (511)
第一节	动脉硬化的眼底改变	(511)
第二节	原发性高血压的眼底改变	(513)
第三节	肾脏疾病所致继发性高血压的眼底改变	(522)
第四节	妊娠高血压综合征的眼底改变	(524)
第二十六章	风湿性疾病的眼底改变	张承芬 赵明威 (529)
第一节	关节炎	(529)
第二节	系统性红斑狼疮	(529)
第三节	抗磷脂综合征	(531)
第四节	硬皮病	(532)
第五节	多发性肌炎与皮肤炎	(532)
第六节	结节性多发性动脉炎	(533)
第七节	Wegner 肉芽肿	(535)
第八节	巨细胞动脉炎	(535)
第九节	结节病	(536)
第十节	巩膜炎	(538)
第二十七章	血液病的眼底改变	张承芬 (544)
第一节	贫血	(544)
第二节	白血病和淋巴瘤	(545)
第三节	红细胞增多症	(547)
第四节	血小板减少性紫癜	(548)
第五节	视网膜脂血症	(549)
第六节	血内蛋白异常的眼底改变	(549)
第七节	镰状细胞血红蛋白异常的眼底改变	(550)
第八节	弥漫性血管内凝血	(552)
第二十八章	眼底良性肿瘤	费佩芬 杜源耀 (554)
第一节	视网膜血管瘤	(554)
第二节	视乳头血管瘤	(562)
第三节	视乳头色素细胞瘤	(563)
第四节	视网膜细胞瘤	(567)

第五节	脉络膜痣	(568)
第六节	脉络膜血管瘤	(570)
第七节	脉络膜骨瘤	(579)
第八节	其他母斑病	(583)
第二十九章	眼底恶性肿瘤	费佩芬 杜源耀 (595)
第一节	视网膜母细胞瘤	(595)
第二节	脉络膜恶性黑色素瘤	(609)
第三节	脉络膜转移性肿瘤	(623)
第三十章	外伤性眼底改变	杜源耀 陈有信 (633)
第一节	外伤性脉络膜视网膜病变	(633)
第二节	视神经撕裂和撕脱	(637)
第三节	球内异物	(638)
第四节	放射性视网膜损伤	(639)
第三十一章	感染性眼底病变	张承芬 战红 陈有信 杜源耀 (641)
第一节	细菌性感染	(641)
第二节	真菌感染	(648)
第三节	病毒感染	(649)
第四节	螺旋体感染	(652)
第五节	寄生虫感染	(655)
第六节	眼底猪囊尾蚴病	(657)
第三十二章	获得性免疫缺陷综合征眼底改变	赵家良 (662)
第一节	流行病学	(662)
第二节	病因学	(663)
第三节	临床表现	(664)
第四节	处理艾滋病患者注意事项	(672)
第三十三章	药物及化学制剂所致毒性眼底病变	陈有信 张承芬 劳远琇 赖宗白 (674)
第一节	药物毒性眼底病变的评价方法	(674)
第二节	抗生素类药物的眼底毒性病变	(674)
第三节	抗癌药所致眼底毒性病变	(676)
第四节	女用长效口服避孕药眼部并发症	(678)
第五节	其他药物及化学物品所致眼底毒性病变	(679)
第六节	我国药物中毒性眼底病变的基本概况	(682)
第三十四章	视网膜光损伤	赵明威 张承芬 (685)

第一节	视网膜光损伤的研究历史·····	(685)
第二节	视网膜光损伤机制·····	(686)
第三节	眼组织对视网膜光损伤的防护作用·····	(687)
第四节	不同光源所致视网膜光损伤·····	(688)
第五节	视网膜光损伤与年龄相关性黄斑变性·····	(690)
第三十五章	视网膜光凝治疗 ·····	张承芬 (694)
第一节	视网膜光凝的生物学效应·····	(694)
第二节	激光治疗前准备·····	(698)
第三节	眼底病光凝治疗的适应证·····	(700)
第四节	常见眼底病的光凝治疗·····	(700)
第五节	光凝治疗并发症及其处理·····	(713)
第三十六章	临床流行病学在眼底病研究中的应用 ·····	赵家良 (717)
第一节	研究工作的类型·····	(717)
第二节	疾病的测量·····	(720)
第三节	研究对象的抽样和分配·····	(721)
第四节	偏倚和混杂·····	(723)
第五节	显著性检验和统计学推论·····	(724)
第六节	临床流行病学在眼底病研究中应用实例·····	(725)
中文索引·····		(728)
英文索引·····		(751)

视网膜疾病基础研究概述

现代生理学、生物化学、细胞生物学和分子生物学的进展逐渐揭示了许多视网膜疾病的奥秘。由于篇幅有限，我们很难面面俱到，仅以视网膜色素上皮在维持正常视网膜功能中的作用，遗传性视网膜色素变性和糖尿病性视网膜病变发病机制为例，介绍基础研究在视网膜病方面的进展。

第一节 视网膜色素上皮在维持正常 视网膜功能中的作用

视网膜色素上皮 (retinal pigment epithelium, RPE) 是单层长方体形细胞。RPE 细胞之间有紧密连结，因此构成血-视网膜屏障的一部分。RPE 的顶端朝向视网膜感光细胞，基底部分与 Bruch 膜和脉络膜毛细血管层相结。RPE 细胞的这种顶端与基底端解剖学差异的特点决定了它功能的极生化。例如， Na^+ ， K^+ -ATP 酶只位于细胞顶端的表面⁽¹⁾，而血清维生素 A 结合蛋白的受体仅分布在细胞基底表面。RPE 细胞顶端分泌的蛋白多糖 (proteoglycan) 与基底端分泌的蛋白多糖在分子结构和生物化学特性方面差异很大。这种极生化现象提示，RPE 细胞通过自身合成的各种细胞外间质，有区别地影响视网膜感光细胞和脉络膜毛细血管的功能⁽²⁾。

RPE 细胞的生理功能主要有摄取、储存和代谢维生素 A；吞噬视锥细胞和视杆细胞的外节盘膜；分泌视网膜感光细胞之间的和 RPE 基底膜的细胞外间质；以及完成脉络膜毛细血管与视网膜感光细胞之间的物质转运等。

一、摄取、储存和代谢维生素 A

RPE 细胞内维生素 A 的含量很高，仅次于肝细胞，在体内组织细胞中占第二位⁽³⁾。RPE 内的维生素 A 及其衍生物主要来自血循环，其次是在视觉光化学反应中视锥、视杆细胞与