

主 编 • 叶天才 • 王宁利

临床青光眼 • 图谱

临床青光眼图谱

主 编 叶天才 王宁利

编 委 (以姓氏笔画为序)

王宁利 首都医科大学附属北京同仁医院

叶天才 中山大学中山眼科中心

刘 杏 中山大学中山眼科中心

余敏斌 中山大学中山眼科中心

黄丽娜 深圳眼科医院

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王冰松 王宁利 叶天才 刘 杏 刘 妍 李 婧

吴作红 余敏斌 张 平 张秀兰 杨华胜 陶 靖

黄丽娜 甄 毅 路 晖 魏 勇 赖铭莹 冀建平



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

临床青光眼图谱/叶天才等主编. —北京: 人民卫生出版社, 2007.8

ISBN 978-7-117-08893-0

I. 临... II. 叶... III. 青光眼—诊疗—图谱 IV. R775-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第096500号

临床青光眼图谱

主 编: 叶天才 王宁利

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-67616688)

地 址: 北京市丰台区方庄芳群园3区3号楼

邮 编: 100078

网 址: <http://www.pmph.com>

E-mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

印 刷: 三河市宏达印刷有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 32.25

字 数: 993千字

版 次: 2007年8月第1版 2007年8月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-08893-0/R·8894

定 价: 222.00元

版权所有, 侵权必究, 打击盗版举报电话: 010-87613394

(凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换)

主 编 简 介

叶天才教授 1964 年毕业于中山医学院医疗系本科, 1988 年 2~8 月曾在日本东京顺天堂大学眼科进修。曾任中山医科大学中山眼科中心眼科医院教授、主任医师, 硕士研究生导师兼博士研究生临床副导师, 青光眼科副主任、代主任, 中华医学会眼科学分会青光眼学组副组长。在中山眼科医院成立之际, 有幸能被分配到由著名眼科专家陈耀真教授和毛文书教授创办的国内一流专科眼科医院工作, 从此积极投身于我国的眼科事业, 在其成长过程中深深地受到毛文书、杜念祖、周文炳、李绍珍、易玉珍、关征实、吴乐正等教授的影响和帮助。1978 年中山眼科中心著名青光眼专家周文炳教授主持全国青光眼协作组(后改称中华医学会眼科分会青光眼学组)工作后, 与师姐张美莉讲师和师兄彭大伟教授一起跟随周文炳教授专职从事青光眼专业临床医疗、教学和研究工作。退休以后, 在其同事和学生葛坚教授(现任中山眼科中心主任)、王宁利教授(现任北京同仁医院副院长、北京同仁眼科中心常务副主任)、余敏斌教授(现任中山眼科中心副主任)、黄丽娜教授(现任深圳眼科医院院长)和刘杏教授(现任中山眼科中心医务处主任和青光眼科副主任)等的关照与支持, 得以继续从事其毕生为之服务的事业与爱好。

回顾 30 年来青光眼的临床研究工作, 包括: ①前房角镜检查, 它经历了早期耗时的手工绘图到现代摄影过程, 积累了各种青光眼类型前房角镜检查发现的经验和大量临床病例资料, 系统完善了前房角镜检查及其正常与异常表现的理论与教材, 在国内提出动态与静态检查及同位闭合检查的方法和其意义; ②主持并参与我院《中国原发性闭角型青光眼易感者简易筛选方法



叶天才

研究及六年随访研究》；③继发性青光眼临床研究，较早在日本眼科杂志上报道一个系列中国人剥脱综合征与青光眼的临床和组织病理学特点，在国内较早报道了中国人糖皮质激素性青光眼与糖皮质激素性白内障的临床特点并提出糖皮质激素性青光眼的分型，对ICE和A-R综合征两个非常类似疾病的鉴别诊断也做了一些研究；④青光眼手术研究方面，在全国介绍和推广规范化小梁切除术并提出巩膜瓣相对牢固缝合、可拆除或松解缝合和术中联合应用丝裂霉素C的现代小梁切除术或复合式小梁切除术的理念与技术操作注意事项，在国内最先介绍现代非穿透小梁手术，较早开展各种（有/无阀门）的房水引流装置植入术。

在眼科辛勤耕耘40年期间，共发表学术论文50余篇（其中第一作者22篇）。参与下列著作编写：《临床青光眼》1、2版（周文炳主编，兼第2版副主编）、《先天性青光眼》、《眼科研究进展》（1993年）、《眼科新编》、《现代眼科门诊手术》、《眼科手术学》第2版（李绍珍主编）、《眼科手术并发症及处理》（李凤鸣主编）、《中华眼科学》（李凤鸣主编）、《青光眼学》（李美玉主编）、《超声生物显微镜》（王宁利、刘文主编）、《现代青光眼研究进展》（葛坚等主编，2000年）。主持并参与电视教材“急性闭角型青光眼”、“青光眼的防治”制作。先后培养6名硕士研究生，协助周文炳教授并兼任4名博士生临床副导师。在参与研究生科研工作中曾获国家科委科技进步二等奖及卫生部科技进步二等奖两项，获广东省医药卫生科技进步奖六项。由于对我国眼科事业和教学所作出的贡献，于1993年起享受国务院签发的政府特殊津贴，1995年获中山医科大学优秀研究生指导教师荣誉称号。

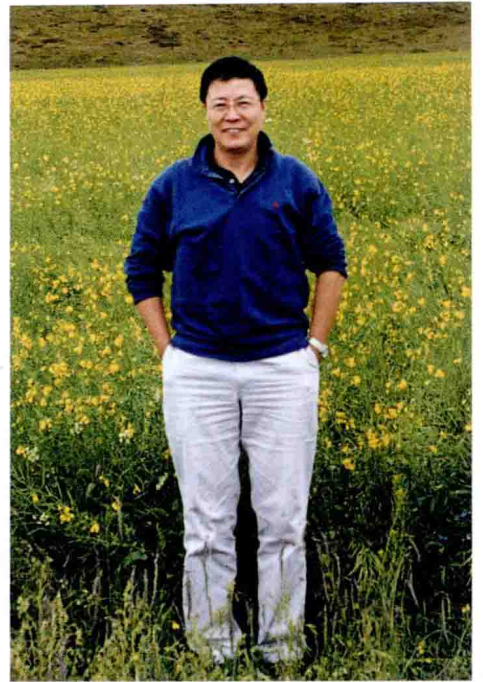
主 编 简 介

王宁利教授于1987—1992年在广州中山大学中山眼科中心,师从我国著名青光眼专家周文炳教授和叶天才教授,在他们的指导和关怀下获医学博士学位。自1992—2002年在中山大学中山眼科中心担任主治医师、副教授和教授职务,在此期间,于1998—2000年赴美国进修眼科基础博士后及高级研修工作。在国际著名青光眼专家 Robert Weinreb 教授和 Jams Lindsey 教授指导下从事青光眼基础研究。现任首都医科大学附属北京同仁医院副院长、首都医科大学眼科学院院长、首都医科大学附属北京同仁医院眼科中心首席专家、博士生导师。兼任中国医师协会眼科分会副主任委员、中华医学会眼科分会常委、中华医学会眼科学分会青光眼学组副组长、北京医学会眼科分会副主任委员;同时兼任世界卫生组织防盲合作中心主任、亚洲青光眼学会理事、东亚及东南亚青光眼学会常任理事等职务。担任《Journal of Glaucoma》、《Asia Journal of Ophthalmology》、《中华眼科杂志》等10余本杂志的副主编、编委等职务。

在广州中山眼科中心学习和工作的十五年,给他眼科事业的发展奠定了坚实的基础。在这里他曾经得到我国著名眼科专家、教授的指导。有幸近距离和毛文书教授、周文炳教授、吴乐正、李绍珍、杜念祖、陈家琪、杨少梅、高汝龙、钟国庆、关征实、麦光焕、林振德、吴中耀、彭大伟等教授工作,并得到了他们的教诲和指导,使他成为了一位眼科专家。特别是中山眼科中心的学术氛围,深深的感染了他,使他真正懂得了什么是医学大家。

2001年当北京大学眼科中心成立之初,受中山眼科中心派遣他去那里工作了三个多月,结识了曹安民、李子良、朱秀安等教授,又领略了不同文化背景的眼科大家。短短三个月的工作经历使他结识了新的师长,人生得到了新的启迪。

2002年对王宁利教授来说是一次机遇和挑战,通过公开竞聘,他担任了



王宁利

北京同仁医院眼科主任。在这里他又得到了一次新的洗礼，这里云集了我国优秀的眼科临床专家，例如张士元、金秀英、孙葆忱、王光璐、王景昭、刘磊、傅守静等教授以及一批中青年骨干。在他（她）们的教导和支持下，他的眼科学术及临床获得了新的进步。

下面是王宁利教授从事眼科事业近 30 年在科研及临床上取得的一些成绩：

在从医近 30 年的过程中，他主要致力于青光眼、白内障及屈光手术等方面的临床和科研工作。累计诊治患者 10 余万人次，完成手术近一万五千例，积累了丰富的临床和科研经验。提出了以房角关闭机制为依据的闭角型青光眼分类及诊断体系，此项结果已纳入卫生部十年百项推广计划。在我国首先开展了超声生物显微镜在眼科疾病的诊疗研究；是我国最早开展青光眼非穿透小梁手术及房水引流物植入手术专家之一。目前主持各级课题 14 项，其中包括 863 计划课题、国家科技部公关课题、国家自然科学基金课题、卫生部课题、国家教育部课题等。主持完成省市级课题 26 项，其中包括北京市重大课题项目、北京市自然科学基金项目、北京市卫生局项目、北京市教育局项目等。参编著作 10 余部，其中主编 5 部，副主编 2 部；发表学术论文近 200 篇，其中 SCI 收录 10 余篇；在国内外眼科会议上发表演讲近百次。培养眼科学硕士、博士、博士后 60 余名。曾获国家级及省部级科技进步奖四项。

鉴于对我国眼科事业发展所作出的重要贡献，2005 年被评为卫生部有突出贡献的中青年专家，并被评为国务院政府津贴享有者；2006 年获得中华眼科分会奖。

前言

近几年国内编辑、编译出版了许多青光眼专著，但以大量图片资料为主线的青光眼专著还很少见到。叶天才教授从事青光眼临床工作四十余年，积累了大量的图片资料，作为他的学生，我是最早的受益者。每当翻阅这些珍贵的资料时，总有一种愿望，期望能将这些资料编辑成文，呈献给更多的眼科医生，研究生，使他们和我一样幸运去分享这些宝贵资料和其中所包含的临床经验和知识。另外，我跟随叶天才教授十多年，建立的深厚的师生之情也呼唤着我应该帮老师做一件有意义的事情。在这种愿望的鼓励下，经过和叶教授多次商讨后于2002年我们终于决定编写这部图谱。尽管叶教授和我的医疗业务工作都非常繁忙，但是这本书的编写始终是这几年我们最重要的工作之一。

在这本书的编写中，叶教授灌注了大量的心血，这本书是他从事青光眼临床及研究工作一生的总结，也是他高超的青光眼诊断治疗技艺的精华浓缩，这是一本用心编写出的专著，是叶教授工作细致入微的写照，它体现了老一代青光眼专家对事业的执著追求。从这本书里我们收获的不仅仅是经验、知识、图片信息，更多的是一种精神，一种作风。在当时眼科摄影条件并不优越的条件下，叶教授能够收集近千幅青光眼图片资料，这和他诊治活动的细微和对带教的关注是分不开的。在退休后，应该享受退休生活的时候，他放弃休息，长时间的伏案写作，核对图片，精心审稿，这种对事业的热爱和工作的作风，不由让我们敬佩和崇敬。

受叶教授委托写前言时，我没有任何准备，即兴写下了这些感慨，我想当读者阅读此书时，也会和我产生同样的感叹。

作为叶教授的学生，他邀我共同主编这本图谱，我一方面感到作为晚辈受之有愧，另一方面又觉得义不容辞，在叶教授的主持下，我和他的其他学生，以及他的学生的学生共同努力，终于完成了本书的编写。

完成此书，我感到自己做了一件非常有意义的事情，但由于临床工作繁忙，虽经过反复审校，本书难免存在一些纰漏和遗憾，也许追求完美总是会留有遗憾。我想随着知识的日益更新，科技的不断发展，在老一辈专家精神的激励下，几年后此书再版时将会有更多，更好的图片资料，更丰富的经验积累奉送给读者。

一个成功者背后必有一个默默的伟大奉献者，我想一本书的完成也是如此，在此对本书主编及编者背后的奉献者们致以崇高的敬礼。感谢他们无私的奉献、理解和支持！

同时在此对本书编辑作出大量工作的出版编辑人员表示感谢，感谢他们认真细致的编辑工作和对此书的厚爱。

最后衷心希望此书能够成为从事青光眼临床、研究、教学工作的同仁们的良师益友，希望这些丰富的图像资料能成为大家共同的财富。

王宁利

2007年7月

目 录

第一篇 临床基础与临床检查

第一章 解剖	2
第一节 房水排出通道的解剖	2
一、小梁网、Schlemm 管、集合管、浅层巩膜静脉丛排出通道	2
二、葡萄膜巩膜途径	6
第二节 房水生成的解剖	7
第三节 视网膜、前部视神经的解剖	8
一、视网膜	8
二、前部视神经	11
第二章 房水动力学	15
第一节 房水的特性与功能	15
第二节 房水的生成	17
一、房水生成的解剖基础	17
二、血 - 房水屏障	19
三、房水的生成	20
第三节 房水的流出	24
一、常规流出途径	24
二、葡萄膜巩膜流出途径	26
三、房水流出的调节机制	26
四、影响房水外流的因素	28
第三章 眼压测量和上巩膜静脉压测量	30
第一节 眼压和眼压计测量	30
一、压陷式眼压计测量	31
二、压平式眼压计测量	31
三、影响眼压的诸因素	37
第二节 眼压描记	38
一、眼压描记器的构造和原理	39
二、眼压描记的检查方法	40
第三节 上巩膜静脉压测定	40

第四章 前房角镜检查 43

第一节 前房角镜检查方法 43

 一、直接前房角镜检查 43

 二、间接前房角镜检查 43

第二节 前房角分级方法 47

第三节 前房角镜下房角的正常解剖 49

第四节 前房角镜检查的异常发现 52

第五章 超声生物显微镜检查 57

第一节 UBM 的工作原理及操作方法 57

第二节 正常眼的 UBM 图像特征 58

第三节 UBM 眼前段图像的辅助测量 59

 一、图像的自动拼接技术及二值化 59

 二、参数测量和测算 60

第四节 UBM 在青光眼诊断和研究中的应用 62

 一、原发性闭角型青光眼 62

 二、色素播散综合征 65

 三、恶性青光眼 66

 四、晶状体源性青光眼 66

 五、先天性青光眼 67

 六、无晶状体眼及人工晶状体眼的青光眼 67

 七、房角后退性青光眼 68

 八、继发于睫状体囊肿的房角关闭 68

 九、其他原因所致的继发性闭角型青光眼 69

 十、对青光眼药物治疗效果的观察 69

 十一、在青光眼手术效果评价中的应用 69

 十二、在青光眼激发试验中的应用 70

第六章 角膜内皮镜、角膜地形图、共焦显微镜与角膜厚度检查 72

第一节 角膜内皮镜面反射显微镜检查 72

第二节 角膜地形图检查 76

第三节 角膜共焦显微镜检查 78

第四节 角膜厚度测量 80

第七章 前节光学相干断层成像术 85

第一节 前节光学相干断层成像术的技术特征与测量方法 85

 一、前节光学相干断层成像术的诞生背景 85

 二、前节光学相干断层成像术的技术特征 85

三、前节光学相干断层成像术的测量方法	85
第二节 前节光学相干断层成像术在青光眼诊断和研究中的应用	87
一、前节光学相干断层成像术对前房和房角的成像和生物测量	87
二、前节光学相干断层成像术在闭角型青光眼激发试验中的应用	87
三、前节光学相干断层成像术在青光眼手术中的应用	87
四、青光眼的前节光学相干断层成像图	88
第八章 视乳头和视网膜神经纤维层检查	91
第一节 检查方法	91
一、传统检查方法	91
二、计算机辅助图像分析方法	93
第二节 正常和异常的视乳头及视网膜神经纤维层	96
一、视乳头(视盘)	97
二、视网膜神经纤维层	125
第九章 眼血流动力学检查	136
第一节 眼底荧光血管造影与吲哚青绿血管造影(联合激光扫描检眼镜)	136
一、眼底荧光血管造影	136
二、吲哚青绿脉络膜血管造影	137
三、激光扫描检眼镜血管造影术	138
第二节 搏动性眼血流测量	138
一、眼血流图	138
二、眼示波动力描记法	139
第三节 彩色多普勒成像与激光多普勒测速仪	139
一、彩色多普勒血流成像	139
二、激光多普勒测速仪	140
三、共焦扫描激光多普勒血流仪	141
第十章 视野检查	144
第一节 视野检查的现代概念和检查方法	144
一、视野检查的现代概念	144
二、现代视野的检查方法	144
第二节 青光眼的视野改变	147
一、原发性开角型青光眼的视野改变	147
二、正常眼压性青光眼的视野改变	151
第三节 新的视野检查方法	152
第十一章 其他视觉功能检查	157
第一节 电生理检查	157

一、图形视网膜电图	157
二、图形视觉诱发电位	157
三、多焦视觉诱发电位	158
四、其他电生理检查方法	160
第二节 心理物理学检查	161
一、对比敏感度	161
二、色觉检查	162
三、运动感觉检查	162

第二篇 临床各论

第十二章 青光眼的定义与分类 166

第一节 青光眼的定义与概念	166
第二节 青光眼的分类	166
一、分类的回顾	166
二、近代分类的趋向	167
三、有关原发性闭角型青光眼分类的讨论	168

第十三章 原发性闭角型青光眼 171

第一节 原发性闭角型青光眼发病机制	172
一、原发性闭角型青光眼的解剖特征	172
二、原发性闭角型青光眼房角关闭的病理生理	172
三、房角关闭的诱发因素	173
四、特殊检查方法	174
五、原发性闭角型青光眼激发试验	175
第二节 原发性闭角型青光眼的临床	178
一、急性原发性闭角型青光眼	179
二、慢性原发性闭角型青光眼	191
三、高褶虹膜构形和高褶虹膜综合征	195
第三节 我国 PACG 的房角关闭机制	198
第四节 危险窄房角的评价及处理	199

第十四章 原发性开角型青光眼 202

第一节 原发性开角型青光眼（高眼压性）	202
第二节 高眼压症	209
第三节 正常眼压性青光眼	209

第十五章 先天性青光眼和儿童期青光眼 213

第一节	原发性先天性青光眼	213
第二节	青少年型原发性先天性青光眼	221
第三节	合并其他先天异常的发育性青光眼	221
一、	Axenveld-Rieger 异常或综合征	221
二、	Peter 异常	228
三、	先天性无虹膜	230
四、	Sturge-Weber 综合征	232
五、	神经纤维瘤病	237
六、	眼皮肤黑变病	242
七、	小眼球	244
八、	小角膜综合征	249
九、	蜘蛛足样指趾综合征	249
十、	同型胱氨酸尿症	251
十一、	球形晶状体短指综合征	252
十二、	染色体畸变病	253
十三、	其他合并青光眼的全身或眼部先天异常疾病	254
第四节	儿童期继发性青光眼	257
一、	永存原始玻璃体增生症	257
二、	早产儿视网膜病变	258
三、	儿童期肿瘤	260
四、	青少年型慢性关节炎	262
五、	儿童期外伤性青光眼	264
六、	儿童期新生血管性青光眼	264
第十六章	继发性青光眼	266
第一节	虹膜角膜内皮综合征	266
第二节	虹膜疾病与青光眼	275
一、	色素播散综合征和色素性青光眼	275
二、	虹膜或睫状体囊肿继发青光眼	282
三、	虹膜劈裂	285
第三节	假性剥脱综合征与青光眼	286
第四节	晶状体源性青光眼	294
一、	晶状体溶解性青光眼	294
二、	晶状体颗粒性青光眼	297
三、	晶状体过敏性葡萄膜炎青光眼	298
四、	膨胀期白内障继发青光眼	298
五、	晶状体异位继发青光眼	299
第五节	玻璃体视网膜疾病与青光眼	303
一、	新生血管性青光眼	303
二、	视网膜脱离与青光眼	311
三、	原发性视网膜色素变性青光眼	313
第六节	眼内肿瘤与青光眼	313

第七节 眼部炎症与青光眼	319
一、角膜炎症继发青光眼	319
二、巩膜炎和青光眼	323
三、葡萄膜炎继发青光眼	326
第八节 上巩膜静脉压升高所致的青光眼	340
一、解剖和病理生理基础	340
二、病因与发病机制	340
三、上巩膜静脉压升高所致青光眼的临床表现	340
四、上巩膜静脉压升高所致青光眼的治疗	341
五、常见基础疾病的临床特点	342
第九节 眼外伤与青光眼	345
一、闭合性眼外伤与青光眼	345
二、开放性眼外伤与青光眼	358
三、化学性眼外伤与青光眼	363
四、其他的眼外伤	365
第十节 糖皮质激素性青光眼	365
第十一节 眼部手术后继发性青光眼	370
一、白内障摘除术或人工晶状体植入术后继发性青光眼	370
二、穿透性角膜移植术后的继发性青光眼	379
三、玻璃体视网膜手术后继发性青光眼	381
四、睫状环阻滞性青光眼（恶性青光眼）	383
第十七章 联合机制性青光眼	396
一、原发性开角型青光眼合并原发性闭角型青光眼	396
二、原发性开角青光眼合并继发性闭角型青光眼	397
三、原发性开角型青光眼合并继发性开角型青光眼	398
四、原发性闭角型青光眼合并继发性小梁网损害	399
五、原发性闭角型青光眼合并继发性闭角型青光眼	400
六、不同类型的继发性青光眼合并存在	400

第三篇 临床治疗

第十八章 青光眼的药物治疗	404
第一节 青光眼药理学的基本概念	404
一、青光眼药物作用的基本原理	404
二、基础药理学	404
第二节 青光眼药物治疗的原则	406
一、药物治疗适应证	406
二、确定治疗的靶眼压水平	406

三、控制青光眼的眼压波动	407
四、青光眼药物治疗中的用药选择	407
五、青光眼药物治疗的依从性	408
第三节 拟胆碱药	408
第四节 肾上腺素能类药物	410
一、肾上腺素能受体激动剂	412
二、 β 受体阻滞剂	413
第五节 前列腺素衍生物	415
第六节 碳酸酐酶抑制剂	417
一、常用全身碳酸酐酶抑制剂	418
二、局部碳酸酐酶抑制剂	419
第七节 高渗剂	420
第十九章 青光眼的激光治疗	424
第一节 激光对眼组织的基本特性	424
第二节 激光周边虹膜切除术和激光周边虹膜成形术	425
一、激光周边虹膜切除术	425
二、氩激光周边虹膜成形术	429
第三节 氩激光小梁成形术	430
第四节 选择性激光小梁成形术	432
第五节 睫状体光凝固术	434
一、经瞳孔的睫状体光凝术	434
二、透巩膜睫状体光凝术	434
三、经眼内的睫状体光凝术	435
第六节 激光巩膜切除术	436
一、内路激光巩膜切除术	436
二、外路激光巩膜切除术	437
第七节 其他青光眼激光治疗	438
一、激光巩膜滤过口重建术	438
二、激光巩膜瓣缝线切断术	438
三、滤过泡渗漏和破裂的激光处理	440
第二十章 青光眼的手术治疗	443
第一节 总论	443
第二节 周边虹膜切除术	444
第三节 小梁切除术	446
一、现代小梁切除术	446
二、联合应用抗代谢药物的小梁切除术（简称复合式小梁切除术）	452
第四节 非穿透性滤过手术	453
第五节 小梁切开术	458
第六节 房水引流物植入术	462

第七节 睫状体破坏性手术	468
第八节 青光眼和白内障同时存在的手术处理	469
第九节 青光眼手术并发症及其处理	473
一、周边虹膜切除术	473
二、小梁切除术	473
三、非穿透性滤过手术	484
四、小梁切开术	485
五、房水引流物植入术	486
六、睫状体破坏性手术	487
七、青光眼白内障联合手术	487
第二十一章 青光眼视神经保护及低视力的保健	490
第一节 青光眼视神经保护	490
一、谷氨酸兴奋毒性及其治疗策略	490
二、胶质细胞激活（一氧化氮毒性）及其治疗策略	491
三、神经营养因子剥夺及其治疗措施	491
四、前部视乳头低灌注/缺血及治疗措施	492
五、异常的免疫反应和免疫疫苗	492
六、抗凋亡治疗	492
七、肾上腺素能激动剂	493
八、缺血/低氧预适应对视网膜的保护	493
九、热休克蛋白的保护作用	493
第二节 青光眼患者的低视力与视觉康复	494
一、青光眼患者的低视力	495
二、青光眼患者的低视力康复	495
三、低视力康复的指导步骤	495

第一篇

临床基础与临床检查

临床青光眼图谱