



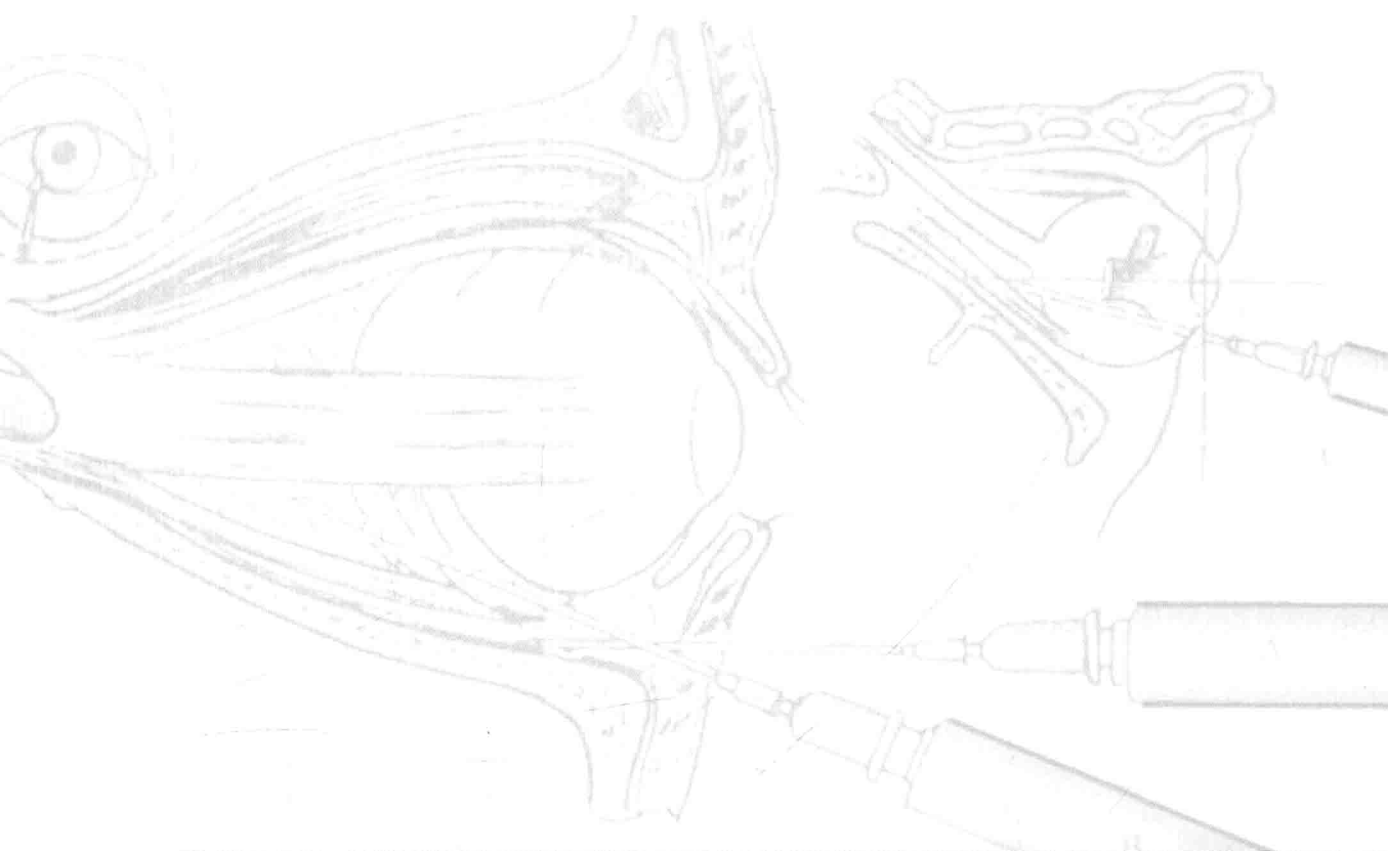
第②版

Diseases of the Lens 晶状体病学

何守志 编著



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



第②版

Diseases of the Lens 晶状体病学

何守志 编著

鸣谢

特邀友情参编专家

姚克 教授
毕宏生 教授

张劲松 教授
郝燕生 教授
沈晔 教授

刘奕志 教授
严宏 教授
齐艳华 教授

汤欣 教授
李一壮 教授



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

图书在版编目 (CIP) 数据

晶状体病学/何守志编著. —2 版. —北京: 人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-17956-0

I. ①晶… II. ①何… III. ①晶状体-眼病-研究
②白内障-研究 IV. ①R776

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 247698 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

晶状体病学
(第 2 版)

编 著: 何守志

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京汇林印务有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/16 印张: 44

字 数: 1362 千字

版 次: 2004 年 8 月第 1 版 2014 年 2 月第 2 版

2014 年 2 月第 2 版第 1 次印刷 (总第 2 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-17956-0/R · 17957

定 价: 238.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

编著者简介

Diseases of the Lens



编著者简介

何守志教授,男,1945年11月出生。历任全军眼科中心及解放军总医院眼科副主任、主任,主任医师、教授等职,硕士、博士生导师,现为解放军总医院技术2级教授(正军职)。历任中华眼科学会第5、6、7、8、9届常委,北京眼科学会主任委员,全国白内障及人工晶状体学组组长,亚太白内障及屈光手术医师学会理事;现为《中华眼科杂志》副总编,《眼科研究》、《眼科》等13种专业杂志副主编或编委。此外,还担任中华医学会“医疗事故处理委员会”专家组成员,卫生部“卫生专业技术资格考试专家委员会”委员,科技部“国家科学技术奖”评审专家,“中华医学科技奖”评审专家,“中保委”会诊专家,“北京市医疗器械评审委员会”委员等社会职务。先后参加973(2010)、国家科技发展基金、国家科技进步奖及国家重点实验室评审(2005),及国家临床重点专科建设项目(2012)评审,为眼科学术发展跃居国家先进行列作出了贡献。

毕业于第四军医大学,毕业后一直从事眼科临床、教学及科研工作。在长期的医疗及科研实践中,积累了丰富的经验,并取得多项科研成果。特别是在显微手术基本技术、囊外白内障摘除术、超声乳化白内障吸除术及人工晶状体植入术等方面有较深造诣。先后到美国、日本、加拿大、新加坡以及欧洲等20多个国家和地区进修或参加国际学术会议,进行广泛学术交流。近年来,在年龄相关性黄斑变性等老年眼病诊治的基础和临床研究方面取得很多科研成果。先后以第一作者或通讯作者在《中华眼科杂志》等专业杂志发表论著、综述、专家述评等180余篇,获中华眼科杂志创刊50周年发表论著全国排名第三、近5年排名第二。著有《白内障及其现代手术治疗》《超声乳化白内障手术学》《晶状体病学》,并主编了《眼显微手术》、《实用眼科诊疗手册》、《眼科手术图谱》、《临床眼科学》、《中华眼科学》白内障分卷等专著。重视理论研究和临床经验总结,十分乐于施教。长期活跃在全国性学术会议、学习班、专题研讨会等,进行专题讲座,毫无保留地将多年积累的经验广泛传授。

何守志教授先后获军队及国家教委科技进步二等奖、三等奖12项;各级优秀论文奖5项;因普及和提高白内障手术技术成绩突出,荣获2005年亚太白内障及屈光手术医师学会颁发的年度金奖——杰出贡献奖;鉴于在眼科教学工作中有创造性的突出成就,为眼科事业的发展和眼科医生的培养及继续教育的突出贡献,荣获2007年度中美眼科学会金苹果奖;于2008年6月在香港举行的世界眼科大会(WOC)及第13届全国眼科学术会议上,被授予首批中华医学会最高荣誉——眼科学专家会员;2010年第25届亚太眼科学术大会暨第15届全国眼科学术大会获中华医学会眼科学会年度学术最高奖——杰出成就奖。此外,长期从事中央及军队首长医疗保健工作,并做出了突出成绩,多次获得各级奖励及表彰。2010年12月22日,中央军委主席胡锦涛签署通令,给1个单位22名个人记功,其中给在科学研究和本职岗位上作出突出贡献的何守志教授记二等功。2012年4月,在韩国釜山举行的第27届亚太眼科学术大会(APAO)上,何守志教授又荣获“杰出防盲服务奖”,以表彰他在亚太地区防盲工作中做出的突出贡献;2012年6月在上海召开的APACRS年会上,因主编Eye world中文版所作出的突出成绩,荣获EYEWORLD特殊贡献奖。

此外,还先后获得2004年度全军保健委员会奖;获2007年建军80周年纪念活动中总部颁发的国防服役金质奖章;获2013年建院60周年总院颁发的“突出贡献奖”。

入选1995年23版英国剑桥国际名人传略词典,受聘为美国名人传略研究所资深顾问,享受政府特殊津贴。40多年的实践磨砺,使他成为我国眼科领域的著名学术带头人。

第2版前言

Diseases of the Lens

2004 年国内第一本《晶状体病学》正式出版。当年 9 月 10 日,借在武汉召开的第九届全国眼科学术大会机会,举行新书首发式。在会上曾表示,随着时间推移,将不断修订、更新本书内容,使本书成为晶状体相关领域最富前沿、最具权威性的专业参考书。时间过去了 10 年,眼科临床整体水平有了相当大的提高,特别是有关白内障的基础研究及临床新技术更是日新月异。比如,微小切口白内障手术相关理论基础及临床技术技巧,以功能扩展为特点的新型人工晶状体、眼内人工晶状体植入性屈光手术等,都是近几年最具挑战性、同时也是最有发展潜力的领域之一。为了及时反映眼科特别是白内障领域最新进展,对第 1 版内容进行全面修订和补充,十分必要。在人民卫生出版社的提议和指导下,终于启动了第 2 版修订计划。第 2 版特别邀请国内白内障领域许多位顶级专家友情参编,受邀参编专家均是各自专业领域的学术带头人,具有很深的学术造诣,相信有他们的加入,一定会使本书有更大更广泛的影响力。在此,对他们的无私奉献和辛勤劳动,表示诚挚的感谢。

本书仍秉承体现“实用性、先进性、系统性”的宗旨,力求在追踪前沿上作足文章。新版除对以往内容进行精心修改外,还增加了白内障视觉损伤的评价、以功能扩展为特点的新型人工晶状体、微小切口白内障手术新技术、单眼视原则和不同人工晶状体的匹配、术后细菌性眼内炎等新内容。特别邀请国内著名专家友情参编,为本书撰写精彩章节,其中有姚克教授的“超声乳化联合非穿透性青光眼滤过手术”和“微小切口超声乳化技术”,张劲松教授的“新型视功能相关检查设备”,毕宏生和刘奕志教授的“最新超声乳化仪简介”以及毕宏生教授的“玻璃体手术眼并发白内障超声乳化手术”,汤欣教授的“对比敏感度试验”,郝燕生教授的“透明和混浊晶状体的光学变化的物理光学基础”,李一壮教授的“手法碎核小切口白内障手术”,沈晔教授的“有晶状体眼屈光性人工晶状体植入术”,严宏教授的“连续双眼白内障手术人工晶状体的选择”,齐艳华教授的“先天性白内障与遗传学研究最新进展”等。几乎涵盖了近几年白内障领域的最新发展,凸显本书的新颖性、时代性。

全书总计 23 章,120 余万字,保留 800 余幅由作者本人电脑制作精良的灰度图和彩色照片,并适当增加手术视频截图,以使内容更为形象逼真,富于真实感和连贯性。在众多好友参与和共同努力下,使得本书内容更为丰富,图文更加生动,有很强的参考性和实用价值。期待这本书能继续成为眼科各级医师的良师益友。

何守志

2013 年 10 月于北京

第1版前言

Diseases of the Lens

随着高科技向临床医学各个学科渗透,特别是电子计算机技术,以及分子生物学、生物医学工程等生命科学的飞速发展,使临床医学有了突破性进展。与此同时,眼科学特别是白内障专业,不仅在基因学等基础研究方面有重大突破,而且在临床应用技术方面也取得了令人瞩目的成就。更多新型精密电子诊疗仪器,及医用生物合成材料在临床上的广泛应用;超声、激光等技术在临床应用上的进一步拓宽,使晶状体病临床诊治水平进入一个崭新阶段。其中,集光、机、电等高科技成分于一体的超声乳化白内障吸出术及相关创新技术,是现代眼科显微手术技术进展的突出代表。面对不断涌现的新理论、新知识、新技术,如何及时掌握时代脉搏和学科发展方向,走在学科发展的前沿,是每一个眼科工作者面临的挑战。

1993年,作者第一本有关白内障的专著《白内障及其现代手术治疗》出版,其后又先后撰写出版了《眼科显微手术》《眼科手术图谱》《超声乳化白内障手术学》等专著,受到眼科同道的厚爱和赞誉。平心而论,这几本书对当时眼科新技术的普及和提高确实起到一定作用。然而,不能不承认,新技术、新理论的发展日新月异,必须推陈出新,去粗取精,才能保持其生命的活力。为及时反映白内障临床最新进展,推进新技术的普及和提高,始终有再写一本更全面更系统的晶状体病专著的欲望。在原有材料及撰写经验基础上,作者广泛收集截至2003年年底以前的国内外最新进展,写成《晶状体病学》一书。

本书力求体现先进性、系统性、实用性。除晶状体胚胎、解剖等基础内容外,重点介绍晶状体病的临床诊治新技术。本书一个突出的特点是,除文字编撰外,所有白内障形态学彩色插图,除个别外均为作者本人在长期临床实践中所积累;手术插图均为灰度图,是在参考大量同类线条图基础上,结合个人经验,全部由作者本人通过电脑绘制,每幅图都经过仔细推敲,精雕细琢,力求准确,更富有层次。在编写体例上,除沿用传统的章节排列顺序外,每一章内容都强调基础理论和实用技术相互补充,一般描述和重点介绍相结合的原则,使本书具有更大的临床参考价值。期待这本书能成为眼科医师的良师益友。

由于涉及内容浩繁,时间紧迫,错谬之处在所难免,恳请眼科同道不吝赐教。

何守志

2004年4月于北京

Diseases of the Lens

序



近几十年来,世界各国致力于白内障研究的学者,始终矢志于改进白内障手术方法,提高治疗效果,以造福于白内障患者。特别是进入21世纪,随着科学技术总体水平的提高,白内障基础研究及临床治疗水平又有了突飞猛进的发展。这一持续性挑战和发展的结果,得到了社会和学术界的良好评价,并以更快的速度向前推进。

何守志教授,是我国推广普及白内障新技术的积极倡导者之一。他长期在临床及科研第一线工作,积累了相当丰富的实践经验。他不仅治学严谨、勇于创新、重视理论研究和临床经验的总结,而且十分乐于施教,长期活跃在国内外学术交流舞台,笔耕不辍。他在2004年编撰出版的《晶状体病学》,是我国第一本全面论述晶状体及其白内障基础理论和临床实践,以及相关新技术、新进展的专业参考书。出版十年来,得到广泛肯定和赞誉,对提高我国白内障研究总体水平,发挥了非常重要的作用。

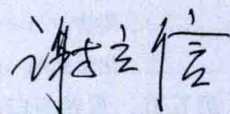
眼科发展日新月异,有关白内障的基础研究及临床新技术更是层出不穷,《晶状体病学》迫切需要更新和增加新内容。经过数年精心准备,《晶状体病学》第2版终于出版,值得庆贺。

纵观《晶状体病学》第2版,有三个突出特点。第一是坚持瞄准国内外前沿,围绕“新”字做足文章,收录近年来的最新研究成果,以突出其新颖性;第二是坚持学术性导向,博采众家所长,基础和临床并举,以表现其全面性和权威性;第三是本书文字和插图的无缝隙衔接,即全部灰度图均由作者结合自身经验在电脑绘制,使文字和图例互补,以体现所表达内容的生动和真实感。

本书参阅了大量国内外文献,还邀请十几位国内顶尖白内障学者参编,彰显编著者对本书倾注的大量精力和心血。本书内容丰富,文字流畅,图文并茂,实用性强,堪称精品。相信本书出版,一定会对促进我国白内障基础及临床整体水平的提高发挥积极作用。

何守志教授是我的老朋友,特别是在白内障学术领域共同走过了数十年,他的组织天赋和学术创新思维,正像他的歌声一样充满激情,热烈奔放,令人十分敬佩。借本书出版之际,谨致祝贺,并以此为序。

山东眼科研究所所长
中国工程院院士



2013年11月22日

目 录

第一章 晶状体解剖、生化、组织形态学	1
第一节 晶状体胚胎发育	3
第二节 晶状体解剖	4
第三节 晶状体生化	4
一、晶状体的化学组成	4
二、晶状体能量代谢	5
第四节 晶状体组织形态学	6
一、正常晶状体组织形态学	6
二、白内障晶状体组织学改变	9
三、晶状体透明性的组织学基础	12
四、混浊晶状体的光学成像变化	13
第二章 白内障病因学	15
第一节 氧化损伤	17
一、年龄相关性白内障病理学特征	17
二、抗氧化系统	17
三、白内障中蛋白质等成分改变	18
第二节 糖代谢异常	19
一、概述	19
二、糖性白内障形成机制	20
三、醛糖还原酶抑制剂	21
第三节 辐射性损伤	23
一、X 射线白内障	23
二、红外线白内障	23
三、与紫外线辐射相关的白内障	24
四、电击性白内障	25
五、其他	25
第四节 中毒性损伤	25
一、药物	26
二、化学制剂	26
第五节 营养与白内障	27
一、碳水化合物和总热量	27
二、与抗氧化相关的营养物质	27
三、其他营养物质	28
第六节 先天性白内障病因	28

一、遗传因素	29
二、先天性白内障与遗传学研究最新进展	30
三、非遗传因素	33
第七节 外伤	35
一、钝挫伤性白内障	35
二、穿孔伤白内障	36
第八节 后发性白内障	36
一、后囊膜混浊	36
二、前囊膜混浊	37
第三章 白内障检查及临床评价	41
第一节 白内障分类	43
一、病因学分类	43
二、解剖位置分类	43
第二节 白内障症状和体征	44
一、症状	44
二、体征	44
第三节 一般性检查和临床评价	45
一、裂隙灯显微镜检查	45
二、虹膜新月影投照试验	46
三、眼压测定	46
四、房角检查	46
五、瞳孔检查	46
六、B 型超声检查	47
七、角膜内皮细胞检查	47
八、裂隙灯照相	47
九、其他非侵害性技术	48
第四节 视功能检查	49
一、视力检查	49
二、对比敏感度试验	49
三、黄斑视功能检查	50
四、视觉电生理检查	51
第五节 新型视功能相关检查设备	52
一、对比敏感度检查仪	52
二、散射光计量仪	53
三、Pentacam HR 三维眼前节分析系统	53
四、OPD-SCAN 波前相差角膜地形图	54
五、iTrace 视觉功能分析仪	55
六、LenStar 生物测量仪与 SMI 手术导航系统	55
七、激光闪辉细胞测量仪	56
第六节 晶状体混浊及核硬度分级	56
一、LOCS I 和 II 晶状体混浊分级记录法	57
二、LOCS III 晶状体混浊分级记录法	57

三、晶状体核硬度分级	59
第四章 晶状体异位	63
第一节 晶状体异位的分类	65
一、先天性晶状体异位	65
二、外伤性晶状体异位	66
三、自发性晶状体异位	66
第二节 晶状体异位的临床表现	67
一、晶状体半脱位	67
二、晶状体全脱位	68
三、并发症	68
第三节 晶状体异位的治疗	69
一、非手术治疗	69
二、手术治疗	69
第四节 晶状体形态异常	70
第五章 白内障各论	73
第一节 先天性白内障	75
一、病因学	75
二、临床表现及诊断	75
三、先天性白内障的临床类型	77
第二节 年龄相关性白内障	82
一、流行病学	82
二、年龄相关性白内障的危险因素	83
三、临床分型及分期	85
第三节 继发性白内障	88
一、与眼前节疾病有关的继发性白内障	88
二、与眼后节疾病有关的继发性白内障	89
三、与玻璃体手术有关的继发性白内障	90
第四节 代谢性白内障	91
一、糖尿病性白内障	91
二、半乳糖性白内障	92
三、低钙性白内障	92
四、营养障碍性白内障	93
五、Wilson 病合并晶状体混浊	93
六、其他代谢疾病引起的白内障	94
第五节 中毒性白内障	94
第六节 外伤性白内障	94
一、钝挫伤性白内障	95
二、眼球穿孔伤所致的白内障	95
三、晶状体铁锈、铜锈沉着症	96
四、电击性白内障	97
第七节 辐射性白内障	97

一、放射性白内障	97
二、红外线辐射性白内障	97
三、紫外线辐射性白内障	98
四、微波辐射引起的晶状体损伤	98
第八节 后发性白内障	98
第九节 晶状体囊膜剥脱	99
一、真性晶状体囊膜剥脱	99
二、假性晶状体囊膜剥脱	100
第十节 与白内障有关的综合征	101
一、染色体畸变	101
二、代谢病	101
三、遗传性疾病	103
第六章 白内障相关显微手术技术	109
第一节 手术显微镜	111
一、手术显微镜的选择	111
二、手术显微镜的调整	112
三、使用中的注意事项	112
第二节 黏弹剂手术	113
一、黏弹剂	113
二、黏弹剂在眼科手术中的应用	116
三、黏弹剂在超声乳化手术中的应用	117
第三节 超声乳化仪及超声能量的设定	120
一、超声的生物学效应	120
二、超声能量释放方式	121
三、超声能量释放的控制	121
四、能量设定	122
五、超声乳化仪	123
六、超声乳化仪最新进展	127
第四节 术中负压调整	130
一、基本概念	130
二、负压调整	133
三、影响负压调整的常见因素	136
第五节 特殊手术器械	137
一、刀具	137
二、镊子	140
三、剪刀	143
四、人工晶状体钩	144
五、晶状体处理器	145
六、注-吸管道	149
七、后囊膜抛光器	151
八、显微持针器	151
第六节 显微缝合技术	152

一、缝针缝线	152
二、显微缝合技术	156
第七章 术前准备、麻醉及术后处理	161
第一节 白内障视觉损伤的评价	163
一、白内障手术基本目标	163
二、视觉损伤评价的临床意义	164
三、白内障患者眼部评估	164
四、术前附加眼科检查的意义	165
第二节 手术前准备	165
一、术中对全身疾病的评价	165
二、术中对眼周围病灶的评价	166
三、术前眼部准备	167
四、手术前用药	168
五、软化眼球	169
第三节 局部麻醉	170
一、有关的支配神经	170
二、眼科手术中常用麻醉剂	170
三、瞬目麻醉	171
四、球后麻醉	172
五、球周麻醉	172
六、筋膜囊下麻醉	173
七、表面麻醉	174
八、眼内麻醉	174
九、眼科局部麻醉的并发症	174
第四节 手术后处理	175
一、术后护理	175
二、出院	176
三、手术后用药	176
四、术后随访	179
第八章 白内障手术切口	181
第一节 角巩膜缘解剖	183
一、角巩膜缘解剖标志	183
二、识别角巩膜缘解剖标志的临床评价	183
第二节 角巩膜缘切口	184
一、位置选择	184
二、切口类型	185
三、切口愈合	186
第三节 隧道式切口	187
一、历史回顾	187
二、自闭式巩膜隧道切口	188
三、透明角膜切口	191

四、近角膜缘隧道切口	191
第九章 传统白内障摘除术	193
第一节 白内障吸除术	195
一、适应证选择	195
二、手术方法	195
三、手术并发症及其预防	196
第二节 囊内白内障摘除术	196
一、冷冻白内障摘除术	196
二、挤压滑出法白内障摘除术	198
三、囊镊法白内障摘除术	200
第三节 囊外白内障摘除术	201
一、囊外白内障摘除术的优点	201
二、手术方法	201
三、术中异常情况的处理	202
第十章 现代囊外白内障摘除术	203
第一节 经典现代囊外白内障摘除术	205
一、开睑、上直肌固定缝线	205
二、切口	206
三、截囊	208
四、挽核	209
五、清除皮质	210
六、切口闭合	213
第二节 隧道切口现代囊外白内障摘除术	214
一、切口	214
二、游离晶状体核	216
三、挽核	216
四、清除皮质	217
第十一章 非超声乳化小切口白内障手术	219
第一节 Blumenthal 式及 Khouri 小切口白内障摘除术	221
一、Blumenthal 式手法碎核小切口白内障摘除术	221
二、Khouri 手法碎核小切口白内障摘除术	223
第二节 手法碎核小切口白内障手术扩展技术	225
一、切口、撕囊、水分离	225
二、晶状体核脱位于前房	226
三、几种常用的碎核方法	226
四、皮质吸除及人工晶状体植入	228
五、术中并发症的预防和处理	228
第十二章 超声乳化白内障吸除术	233
第一节 撕囊和水分离	235
一、现代囊膜手术的解剖学基础	235