
眼科手术学

OPHTHALMIC SURGERY

主编 葛 坚 刘奕志

第3版



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

眼科手术学

第3版

主 编 葛 坚 刘奕志

副主编 刘 杏 余敏斌 林晓峰

秘 书 王忠浩 刘炳乾

编 委 (以姓氏笔画为序)

王智崇 邓大明 吕 林 杨华胜 汪振芳 张少冲 陈伟蓉
金陈进 钟兴武 凌洪锋 黄丹平 梁小玲 颜建华

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁小燕 王 铮 王智崇 毛羽翔 邓大明 龙崇德 卢 蓉
吕 林 朱晓波 刘文 刘 杏 刘 泉 刘金陵 刘奕志
关征实 李 涛 李永浩 李加青 杨 斌 杨华胜 肖惠明
吴中耀 吴德正 何丽文 余克明 余敏斌 邹玉平 汪振芳
张少冲 张秀兰 张振平 陈伟蓉 陈家祺 林小铭 林振德
林晓峰 卓业鸿 罗益文 金陈进 周世有 庞友鉴 钟兴武
袁 进 袁钊辉 顾建军 凌运兰 凌洪锋 唐仕波 黄 挺
黄丹平 黄文勇 黄永盛 龚向明 康 瑛 梁 丹 梁小玲
梁凌毅 彭寿雄 葛 坚 颜建华

(章末作者署名以

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

眼科手术学 / 葛坚, 刘奕志主编. —3 版. —北京: 人民卫生出版社, 2013

ISBN 978-7-117-20217-6

I. ①眼… II. ①葛…②刘… III. ①眼外科手术
IV. ①R779.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 013949 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!

ISBN 978-7-117-20217-6



眼科手术学
第 3 版

主 编: 葛 坚 刘奕志

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: 49

字 数: 2038 千字

版 次: 1980 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 3 版

2015 年 3 月第 3 版第 1 次印刷 (总第 12 次印刷)

标准书号: ISBN 978-7-117-20217-6/R · 20218

定 价: 288.00 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)

据世界卫生组织(WHO)资料,2010年全球范围有2.85亿视力受损人群,其中低视力者约2.46亿,盲人约3900万。其中,50岁以上盲人达到3216万,占盲人中的绝大多数。印度和中国盲人数量约占全球盲人总数的20%,约800万人次;其次为非洲,约占15%,近600万人次。白内障致盲率为51%,约1989万人次;青光眼为8%,约312万人次;角膜病为4%,约156万人次;未矫正的屈光不正占3%,约117万人次。WHO 2006年统计白内障手术率(cataract surgery rate, CSR, 每年每百万人次)为2500~3500。全球青光眼手术量从1997年的336160台上升为2006年的414980台。据文献报道,2013年青光眼手术率(glaucoma surgery rate, GSR, 每年每百万人次)为 139.2 ± 113.1 (范围:2.9~500),地区间的差异巨大,令人扼腕!国民生产总值高、眼科医生数量多的发达国家和地区CSR和GSR就高,而广大发展中国家和眼科医生数量少的国家,CSR和GSR就低得多。另外,全球每年等待接受角膜移植的患者数为1000万,大多数是在发展中国家和地区,而每年接受角膜移植的患者数仅为1%(10万)。综上所述,防盲治盲的形势相当严峻,眼病防治水平相当不平衡,这是人类社会面临的巨大挑战。因此,WHO将视觉障碍与肿瘤、心血管疾病并列为三大类严重影响人们生存质量的疾患,并于2000年提出“2020人人都享有看得见的权利”,又于近期提出“面向普遍的眼健康(Towards Universal Eye Health)”的西太平洋地区行动计划,旨在提高防盲治盲的组织和水平,降低致盲率。

世界卫生组织(WHO)资料提出,眼病应包括屈光不正。循此概念,眼科病患已成为继肿瘤、心血管疾病之后的第三位危害及影响人们生存质量之疾患。中国是全世界盲人最多的国家,约有500万盲人,占全世界盲人总数的18%。每年在中国约有45万人失明,这意味着几乎每分钟会出现一例新的盲人。由于全世界都面临着防盲治盲的严重局面,WHO与全世界诸多防盲的非政府组织(NGOs)在1999年共同发起了“视觉2020:享有看见的权利”这一全球性行动——即到2020年在全世界根除可避免盲(可避免盲指通过预防或治疗以不成为盲人或复明的盲症)。2013年5月,世界卫生大会批准通过了《达到普遍眼健康:西太平洋地区行动计划(2014-2019)》[Towards Universal Eye Health: A Regional Action Plan for the Western Pacific (2014-2019)]。

资料显示:我国目前各种致盲眼疾中,20%是可以避免的,另有60%是可以治愈的。换言之,我国近80%的盲是可治的。据此我国政府与WHO于1999年9月在北京签署“视觉2020,享有看见的权利”协议,承诺在2020年以前在我国根除可避免盲:包括白内障、沙眼、低视力与屈光不正。据美国的资料表明,全美约有3800万视力障碍者,年耗医疗费用达600亿美元之巨。估计到2020年,年龄超过40岁者中视力障碍或盲者数量会增加40%,达5300万人,造成的直接及间接损失不可估量,对社会、家庭、个人均致严重损害。中国虽无准确估计,但中国人口是美国的6倍左右,因眼病造成的损失与伤害亦无法估量。外界信息约80%~90%经由视觉通道而获得,对视觉器官重要性的估计怎么都不过分,对防治致盲性眼病重要性的估计怎么也不为过。

需要特别指出,虽然我国当下GDP已经世界排名第二,但我国的公共卫生指标例如CSR在全球仍然落后。培养合格的、足量的、能够独立完成青光眼及白内障手术的基层眼科医生,是提高我国CSR及GSR的不二途径。

眼睛是人类认识世界、获取外部信息的主要感觉器官,人类约有80%~90%的信息来自视觉系统。随着人们期望寿命的延长,人们也期待有更高的生存质量,而眼睛的健康是提高人们生存质量不可或缺的要素。

常见致盲眼病可分为可逆的光学性眼病,如白内障、角膜病、屈光不正等,以及不可逆的神经性眼病,如青光眼、老年黄斑变性、糖尿病视网膜病变等。白内障、角膜病等可通过手术治疗复明,效果良好;青光眼、老年黄斑变性等神经性致盲眼病虽不能通过手术复明,但至少可减缓患者视功能的损害速度,延长残留视功能的保留时间,因此眼病手术治疗的重要意义无论怎么强调都不为过。人类和眼病的抗争史实际上就是一部眼科手术的发展史。眼科手术的滥觞可以回溯到古罗马的“铁针拔倒睫”、中国的“翼状胬肉割烙术”和印度的“金

针拨内障术”。1824年 Reisinger 首次设计出了角膜移植术式,经过近 200 年的发展,现已发展到角膜成分移植时代和人工角膜时代,如深板层角膜移植、角膜内皮置换、人工角膜等。公元前 600 年,印度 Susruta 首创“金针拨障术”,远播世界各地,至今仍在亚洲及非洲部分地区可见;1910 年 H Smith 施行首例白内障摘除术;1949 年英国 Harold Ridley 施行了首例白内障摘除联合人工晶体植入术,可视是现代白内障手术的开端;1967 年美国 Kelman 率先施行超声乳化白内障吸除术,开启了微创白内障手术时代。白内障超声乳化仪、折叠式人工晶体和飞秒激光辅助手术的进展令白内障手术成为快捷、有效的复明手段。1909 年 Elliott 和 Fergus 率先应用角巩膜缘环钻术治疗青光眼;1968 年 Carins 提出标准小梁切除术,奠定了现代青光眼手术治疗的基础;青光眼联合手术与微创手术 (microinvasive glaucoma surgery, MIGS) 是当下青光眼手术发展的热点。1968 年, Daviol Kasner 应用“开天窗”技术,首次打开了玻璃体手术禁区;1973 年, R Machemer 首创闭合式经扁平部玻璃体切除手术 (pars plana vitrectomy, PPV),至此奠定了现代玻璃体视网膜手术的基础。随之而来,各种新技术纷纷涌现,如 25G 微创 PPV 手术、视网膜膜手术、黄斑手术及眼内注药联合手术 (曲安奈德、贝伐单抗、雷珠单抗)。1983 年美国 Trokel 等人首先报道准分子激光对角膜进行切削 (PRK),1990 年希腊 Pallikaris 首先报道准分子激光角膜板层切削术 (LASIK),由此触发了现代角膜屈光手术的瀑布式发展。当下推出的全飞秒激光屈光手术设备,使角膜屈光手术更加精确、安全。

眼科手术是毫米级的精细操作,对手术显微镜、手术器械和手术设备都有很高的要求。精密制造业和先进制造技术的发展,催生了很多符合眼科手术精细操作要求的手术设备和器械,满足了现代显微眼科手术的要求,显著地提高和改善了眼病治疗的水平,降低了致盲率。根据手术要求,手术显微镜可调光源、景深、焦距、放大率;双泵超声乳化仪并有微爆破乳化、射流脉冲乳化和摆动模式等功能显著提高了白内障超声乳化手术的安全性,降低了手术的并发症,提高了患者术后的视功能。各种不同性能、波长激光器的研发和临床应用,将会催生眼科激光治疗学的诞生,青光眼可用激光虹膜切开和小梁成形术,白内障术后可行后发障切开术和激光前囊切开,眼底病可行视网膜光凝和光动力治疗,全飞秒辅助的角膜屈光手术令屈光手术更安全、有效,激光内镜可行眼内睫状体光凝和泪道手术。精密制造业和先进制造技术的发展,可令眼科医生根据手术要求设计特殊器械的梦想变为现实,如特殊的镊子、剪刀、手术刀、钩、针、钳、线、假体、填充物等。

简言之,临床眼病手术的需求和精密制造业及先进制造技术的发展成就了中国眼科手术的兴盛时代。假若撇开“原创性”不谈,当下中国眼科手术的水准至少与国际水平同步,甚至在某些领域有超越。

第 2 版眼科手术学是由我院已故李绍珍院士任主编,杜念祖教授、关征实教授、周文炳教授任名誉主编,陈家祺教授、吴中耀教授、钟国庆教授及陈国策教授任副主编,集全院骨干力量,历时两年编著而成,于 1996 年出版,至今近 20 年,这是第 3 版得以成书的基础。这 20 年正是中国眼科学快速发展的黄金时期,读者求知欲强。该版本图片简洁而实用,指导性强,深得读者厚爱,亦是笔者成长年代不可多得的“宝典”,至今仍是许多青年眼科医生的重要参考书目之一。当下,我们处于“大数据时代”,大数据 (big data) 即指规模已超出典型数据库软件所能获取、存储、管理和分析能力之外的数据集;具备“5V”特征,即 Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value。据估计,2012 年人类数据量有 2.5ZB (2.5×10^{12} GB),到 2015 年将会增长至 8ZB,需要人们用全新的思路 and 眼光对待信息数据。据此,大数据时代下的眼科学发展迅速,关于眼科学的信息量也呈海量指数式增长,眼科手术设备、手术器械、手术技术也快速更新,向“微创、智能、多样、精准、简便” (microinvasion, intelligence, diversity, accuracy, simplification, MIDAS) 的方向发展。眼科手术领域的重大进展显著改善和提高了各种复杂眼病的诊治水平,也使我们有机会更加深入了解眼病的发生、发展和转归机制,又反馈地促进了眼科手术的进一步发展。再版眼科手术学既是学科发展的需要,又是对临床手术经验的总结和凝练,将为循证眼科学的发展奠定良好基础。本版保留原有的经典插图与章节,融合新知与传统于一体,力求与时俱进。第 2 版眼科手术学的良好声誉令本书作者们深感不安,虽已尽力仍唯恐愧对读者。诚如上述,大数据时期使得眼科手术学涉及内容广泛、信息海量,参与编写人员众多,各位行文风格又不同,难免存在错漏之处。专著的编写始终是一项与时俱进和“令人遗憾”的工作,盖因眼科手术学发展日新月异,难免会有滞后、陈旧之处,但愿瑕不掩瑜,唯望读者不吝赐教。

第 3 版《眼科手术学》是中山大学中山眼科中心团队合作的成果,历时两年多,终于得以出版。参与编著者都是长期在临床工作的资深专家学者,他们对自己熟悉的领域有着丰富的经验和独到的见解,但愿本书的



出版能给读者带来些许有用的知识和经验。中山大学中山眼科中心全体编著人员兢兢业业、反复润色修改；编写秘书王忠浩硕士、刘炳乾博士在组稿、图文录入和编辑工作中付出了辛勤劳动。没有他们的辛勤付出，就没有本书的出版。值此本书脱稿之际，一并表达诚挚的感谢。

葛 坚

2014 年 7 月

视器官之重要性,自毋待言。眼球及其附件构造精细而脆弱,易致病损。解救之道往往依赖手术。近数十年,由于科技的进步,显微手术之兴起,可治范围不断扩大,疗效亦不断提高。许多以前必须住院的病例,已可在门诊进行。以眼球之角膜、晶状体及视网膜手术为例,手术之变化及其效果,远非三四十年代仅求“脱盲复明”所可比拟。角膜移植由于切削、移植与固定方法及器械之改善,成功率与视力恢复均大为提高,手术对象,更往治疗性移植发展。由于屈光手术之开展与激光的利用,更将使无法计数的屈光不正患者受益不浅。晶状体手术,由于显微手术器械的改进,超声波及激光的利用,人工晶状体的不断更新,现在手术已可通过较小的切口,充分消除晶状体囊内物,植入适当屈光度的人工晶状体,使手术合并症降低,术后的视力提高,达到前所未有的地步。视网膜手术,由于寻找网膜裂孔方法的改进和封闭裂孔的方法改善,手术成功率也大为提高。加以玻璃体手术的开发,使过去一些玻璃体因素而认为无希望的病例,也有部分得到挽救。因此,可以说近数十年,是眼科手术发展最迅速,成果也最丰硕的时代。

人类的智慧是解决人类存在的原动力。现代眼科手术的进步是科技与医药工作者辛勤劳动和智慧的结果,也是人类社会的财富。在通讯发达的今天,新的知识更难获得。如何努力吸收这些人类共同创造的知识财富,转而施于因眼疾而受苦的病者,是眼科工作者神圣的责任。不仅如此,眼科工作者在不同条件下工作,在实践中自会有种体会。通过思考,亦往往在某种手术或手术之某一环节有所改善,也是对社会的一种贡献。例如经济发达的国家,可以充分购置先进设备,经济不发达国家自难依此条件开展工作。事实上亦非每一种手术步骤都非以最先进之器械完成方能获得最佳效果。眼科医生依据不同条件,适当利用比较简陋的器械,往往亦能顺利开展,并取得优良成绩。这些经验也是宝贵的。集腋成裘、积水成洋,努力为人类知识宝库作一点一滴的贡献,也是眼科工作者光荣的责任。

中山眼科中心同仁有思及此,为了病人利益,不断注意吸收国内外先进经验,用于临床。同时也诚恳地愿尽绵力,总结微薄经验教训,完成此书,供同道参考。至于不当或错误之处在所难免,尚望识者及时指出,加以改进,至为感谢!

杜念祖

1996年12月12日

据 WHO 资料报道,我国是世界上致盲和视力损伤最严重的国家之一。目前,我国有近 500 万盲人,占世界盲人总数的 18%~20%。在我国眼病致盲的原因中,占比最高的是白内障,达 47%,其次是青光眼。另据 WHO 2010 年世界范围统计,2.85 亿视力受损人群中,低视力患者约 2.46 亿,盲患者约 3900 万。50 岁以上盲人达到 3216 万,占盲人的绝大多数。印度及中国盲人比率达 20%,约 800 万人次,其次为非洲,约占 15%,近 600 万人次。白内障致盲率占最大比重为 51%,约 1989 万人次;其次为青光眼占 8%,约 312 万;角膜病致盲率为 4%,约 156 万人次;未矫正的屈光盲占 3%,约 117 万人次……2006 年 WHO 统计白内障手术率(cataract surgery rate, CSR, 每年每百万人次)为 2500~3500 人。青光眼手术量从 1997 年的 336 160 台上升为 2006 年的 414 980 台。全球每年等待角膜移植的人数为 1000 万,而每年接受角膜移植的人数为 10 万,远远无法满足需要,且人工角膜在临床上的应用还有很远的路要走。

WHO 已将常见致盲眼病列为与肿瘤和心血管病同等的危害人类身心健康与生存的常见病。为在 2020 年前消除可避免盲,眼科手术承担着举足轻重的作用。眼外科手术是古往今来、贯彻中外最为先进的医学领域之一。从古代的“铁针拔倒睫”和“翼状胬肉割烙术”,二千多年前的“金针拨内障术”到今天的微创手术可见一斑。广义上讲,作为外科范畴的眼科学,应学科发展及社会要求,以手术治疗、激光治疗为主导的临床治疗专业分野业已明显:青光眼以微创青光眼手术(MIGS)发展为方向,提倡微创化治疗;白内障以 Phaco 手术为主导,追求视觉生理性恢复;屈光不正激光治疗以 LASIK 与微小切口透明角膜基质取出术(small incision lenticule extraction, SMILE)为代表,提倡个体化切削;视网膜玻璃体手术以“膜手术”与“黄斑手术”为核心,辅以激光,突破禁忌;眼整形及眼眶手术以内镜导航系统为特色,提高临床治疗安全性和有效性;眼科激光治疗以内镜激光、视网膜黄斑病变的新生血管光动力治疗、多波长选择性视网膜与选择性小梁光凝为代表,沿着“联合、微创、选择、匹配、个体化”方向发展;眼科移植以角膜移植及其免疫排斥调控、干细胞诱导分化为视网膜与羊膜移植为方向,既为眼科器官移植提供了更好的技术平台,又为探索眼科新生血管形成机制及其调控提供极佳的模式。现代精密制造业的快速发展,推动了各种新型复合功能眼科手术设备的研发和临床应用,显著推进了眼科手术技术的快速发展:如新型超声乳化仪的不断面世;新型 25G、27G 玻璃体切割器系统的应用;全飞秒激光透明角膜基质取出术(SMILE)的研发;眼内镜引导的激光治疗仪的推广;新型材料义眼座、脑膜腱、钛网等的使用使眼科显微手术步入了新时代,彰显了现代化高科技的伟力。令人遗憾的是,研发领域中甚少“中国声音”,遑论中国“好声音”了。

当下,中国是全世界最大的医疗器械应用国家,每年在医疗器械上的花费逾万亿。但就眼科而言,微小如缝针缝线,复杂如玻切超乳仪及准分子激光,均鲜见具有我国自主知识产权的先进医疗器械面世。先进医疗器械研发与精密仪器制造业的滞后严重约束了民族医疗器械的发展与创新。当下是改变此现状的关键时刻,希望在体制、政策、投入、管理、研发等方面尽早转向以临床应用为导向、以创新核心技术为驱动的中国医疗器械研发进程,以期尽早治愈中国先进医疗器械的“心脏病”。

本书基于 2000 年出版并受到眼科业界认可和好评的第 2 版《眼科手术学》,增加并融合了近年迅速发展的新知识、新理念、新技术、新设备,既保留原书的经典内容,又涵盖了最新的眼科手术学进展,希望对读者有所裨益。眼科手术发展史即是一部人类与眼科疾病的抗争史,眼科学领域的关键技术突破、现代显微手术技术和精密仪器、设备、器械及新型药物的广泛应用造就了当下眼科学欣欣向荣、蓬勃发展的趋势:

从穿透角膜移植至角膜成分移植手术:1824 年 Reisinger 首次设计出了角膜移植术式,标志着角膜移植发展史的开端;1905 年德国人 Zirm 首次进行同种异体角膜移植术,开创了穿透性角膜移植的先驱;1986 年 van Hippel 施行了第一例异种板层角膜移植术;Gasser 最先报道去除了后弹力层的全厚植片移植,后逐渐形成了

深板层角膜移植这一新的术式,改良大泡技术辅助的暴露后弹力层深板层角膜移植、飞秒激光辅助深板层角膜移植等新技术逐渐发展;Busin 等设计并开展了仅置换角膜内皮的新手术;1771 年法国眼科医师 Pellier de Quensey 提出人工角膜的设想,1947 年意大利人 Stene 首创人工角膜,1963 年 Strampelli 最早应用于临床;1974 年 Dohlman 设计的 PMMA 领扣型人工角膜,被命名为波士顿型人工角膜,于 1992 年由美国 FDA 批准生产,至 2013 年 6 月全球施行 7000 余例,是目前应用最广泛的人工角膜。

从针拨白内障到全飞秒激光白内障手术:公元前 600 年,印度外科医师 Susruta 首创“金针拨障术”;1910 年 H Smith 施行了首例白内障摘除术;1949 年英国医师 Harold Ridley 施行首例白内障摘除联合人工晶状体植入术,成为白内障手术发展史上的一个重要里程碑;1967 年 Kelman 率先施行超声乳化白内障吸除术,开启了白内障手术微创时代;1972 年, Girard 最先运用自制的超声乳化设备进行双手法双切口白内障超声乳化术;1998 年, Agarwal 发明了被其命名为 Phacovit (Microphaco) 的双手法微切口白内障超声乳化技术,并首次通过不足 0.9mm 的切口完成白内障超声乳化手术,标志着双手法超声乳化技术的诞生;1999 年, Crozafon 报道采用 21G 不带灌注套管的乳化针头通过 1.0mm 切口施行双手超声乳化手术;2001 年, Olson 探索采用白星技术通过 1.0mm 切口完成双手超声乳化手术的可行性;1994 年美国 FDA 批准了 Dodick 等医师研制的 Nd:YAG 激光用于白内障手术;2009 年匈牙利的 Nagy 等首次报道了利用飞秒激光辅助用于白内障手术,具有划时代的意义。

1966 年, Kelman 从牙科 Cavitron 高频超声探头上得到启发,制造出第一个超声乳化探头;1970 年,经过改进的 Kelman 超声乳化仪正式用于临床;新一代的 Millennium 超声乳化仪有采用 Concentrix 涡流泵系统;白星 Signature 系统装备有双重泵,可以简单地转换泵系统;Legacy 20000 型超声乳化仪等将爆破或微爆破乳化方式预置于仪器内;将射流脉冲乳化模式、NeoSoniX 摆动模式和传统超声乳化模式三者集于一体,组成了 Infinity 机型;2007 年研制成功新一代超声乳化仪 Stellaris,可以通过 1.8mm 的微切口完成白内障超声乳化摘除。

1949 年英国医师 Harold Reidly 发明首枚人工晶状体并应用于临床,之后各种以改善视功能为目的的人工晶状体相继投入临床使用,如多焦点人工晶状体、有晶状体眼人工晶状体、非球面人工晶状体、拟调节人工晶状体及复曲面人工晶状体等,使白内障手术由单纯的复明性手术发展成为屈光性手术。1977 年 Shearing 提出后房型人工晶状体的概念,改进了光学部分的边缘;1992 年, Kiriya Shinizu 最先提出了 Toric IOL 的概念;国际上最早的非球面 IOL 于 20 世纪 80 年代中期由姚克等设计;简单双焦点设计的多焦点人工晶状体最早于 1987 年出现;最早设计的可调节 IOL 于 1990 年生产;目前主要使用的虹膜夹持型 IOL 为 Artisan /Verisyse 所设计。

从青光眼角巩膜缘环钻术到青光眼微创手术(MIGS):1909 年 Elliott 和 Fergus 分别报道了通过环钻切除巩膜的角巩膜缘环钻术;1958 年 Scheie 率先施行巩膜灼漏术;1960 年 Lynn 和 Burian 首次报道小梁切开术,并设计金属小梁切开刀,提高了 Schlemm 管切开的成功率;1961 年 Sugar 最早报道小梁切除术;1968 年 Carins 发展出标准小梁切除术,奠定了青光眼经典手术方式的基础;1984 年 Zimmerman 等提出了非穿透性小梁手术的概念;20 世纪 80 年代早期, C.W.Chen 首先在青光眼保护性滤过手术中联合使用丝裂霉素 C,使青光眼手术步入复合式小梁手术阶段;白内障超声乳化联合引流钉植入术等联合性手术也为青光眼手术的发展开辟了新道路。1999 年 Stegmann 等首次报道了黏小管切开术;1969 年 Molteno 发明了青光眼引流装置, Optonol 发明了 Ex-press 青光眼引流钉减少手术创伤,以 Ahmed 青光眼阀和 Ex-press 青光眼引流钉为主导的前房引流管道应用广泛;以 iStent、Hydrus、CyPass、AqueSys 等为代表的新型无滤过泡抗青光眼微创手术,有望避免和克服青光眼滤过术后因滤过通道瘢痕化导致青光眼手术失败的后果。Weeker 等于 1961 年首次运用光能进行睫状体光凝;1973 年 Krasnov 在青光眼治疗中引入 Q- 开关的红宝石激光进行小梁网击射,同年 Hager 引入氩激光进行相同的治疗;1979 年发展为激光小梁成形术,并将氩激光及红宝石激光用于激光虹膜周切术;1985 年 Shields 首次报道了眼内睫状体光凝技术;1987 年 Brancato 首次提出通过光导纤维进行接触式治疗;20 世纪 80 年代以后随着 Nd:YAG 激光、532 激光及 810 激光的产生,青光眼激光手术方式更为多样:选择性激光小梁成形术、激光小梁切开术、透巩膜睫状体光凝、准分子小梁切开术、激光巩膜瓣缝线切断术等;眼内镜下睫状体光凝术、眼内镜联合激光用于前房角手术,也如雨后春笋般出现在青光眼领域。

从外路法视网膜脱离复位术到“剥膜”手术:1927 年 J. Gonin 首创外路视网膜脱离复位术;1968 年 Daviol Kasner 应用“开天窗”技术,第一次打开了玻璃体手术禁区;1973 年 Machemer R 首创闭合式 23G PPV,奠定了玻璃体视网膜领域的里程碑;2009 年 Gualtieri 成功应用 25G 玻璃体切割系统进行创伤最小的手术,拉开了



玻璃体视网膜微创手术的序幕。双人双目同轴光源照明系统、玻切头、吊顶灯、全视野镜等先进的玻切系统,各种玻璃体剪刀、剥膜钩、笛形针等齐全的手术器械,吲哚菁绿、曲安奈德、血管内皮生长因子拮抗剂、惰性气体、硅油、人工玻璃体等眼内填充物及药物的使用、发展,“膜手术”、“黄斑手术”、全玻璃体切除术,眼内药物联合手术、眼内激光联合手术及视网膜移植等手术技术的积极改进,将玻璃体视网膜手术推上新浪潮。

从 PRK 到全飞秒角膜屈光手术(SMILE):1970 年矫正散光的激光角膜热成形术临床研究开始;1983 年美国 Trokel 等人首次用准分子激光对角膜进行切削(PRK)以矫正屈光不正,为现代屈光外科手术奠定了基础;1990 年希腊 Pallikaris 首先将板层角膜屈光手术与准分子激光切削术结合,发明了 LASIK;1998 年 Camellin 改进手术方式,命名为 LASEK;2003 年 Pallikaris 首次报道 Epi-LASIK,准分子屈光手术走入微创阶段;瑞士生产的高频飞秒激光保证了更高的视觉质量及手术质量;由德国卡尔蔡司推出的全飞秒激光屈光手术系统“VisuMax”,2008 年通过 FDA 认证,2011 年正式上市,引领角膜屈光手术进入全飞秒激光透明角膜基质取出术时代。

眼整形与眼外伤手术:文艺复兴时期意大利 Casparo Tagliacozzi 开创了整形外科,被誉为“整形外科之父”;二次世界大战期间,Padgett 和 Hood 发明了取皮机,加速了分支专业眼整形外科的发展。1884 年 Mules 于眼内容除去术时置入植入物,后植入物材料不断改进,如:玻璃、贵金属、陶瓷、异体骨、硅胶、水凝胶等。1988 年 Pratt SG 将珊瑚状羟基磷灰石小球作为眼眶及眼球植入物并应用于临床。高密度多孔聚乙烯材料人工合成的 Medpor 是目前应用最广泛的义眼座材料。义眼座生物材料及植入技术、组织工程技术、内镜技术和激光技术等联合应用加速了眼整形外科的全面发展;20 世纪 90 年代,玻璃体视网膜手术的发展为眼外伤的现代外科治疗奠定基础,以玻璃体视网膜切除手术为基础,或联合人工晶状体植入、或联合角膜移植、或联合青光眼引流物植入等二联、三联或四联的手术方式,开创了眼外伤手术的新局面。人工玻璃体的研发和应用及现代眼内镜的使用,拓宽了眼外伤手术治疗领域。

从红宝石激光到多波长激光:1956 年 Meyer-Schwickerath 与 Zeiss 合作研制了高压氙气光凝固机,最早应用于视网膜光凝;1961 年 Zeiss 公司又生产了红宝石激光机,自此开启了激光在眼科领域应用的新纪元。自此以后,准分子激光、CO₂ 激光、氦红激光、YAG 倍频激光、Nd:YAG 激光等符合临床需求的各种激光机不断面世,将激光的应用导入了高性能、智能化、微型化、专科化的发展方向;1980 年 CO₂ 激光首次应用于眼部整形;1990 年又发展出激光鼻内镜泪道手术;另外,激光晶状体后囊切术、选择性激光小梁成形术、激光虹膜周切术和内镜下睫状体光凝术等手术的应用,提高了白内障及青光眼的治疗效果。眼科学是激光在临床应用发展最好的学科之一。激光眼科学应运而生,激光成为眼科医师手中的三把利刃之一,显著提高了眼病治疗效果,降低了致盲率。

内镜在眼科领域的应用拓展了眼科手术的范围:20 世纪 90 年代内镜在眼科领域应用的迅速扩大,目前常用的手术方式包括:鼻内镜辅助下泪道手术、眼内镜下经巩膜睫状沟人工晶状体缝合术、眼内镜下睫状体光凝术、眼内镜联合激光用于前房角手术、眼内镜引导下玻璃体视网膜手术,特别值得一提的是与耳鼻咽喉专科联合,发展和兴起了经鼻内镜视神经管减压术。其与传统经眶视神经管减压术相比,手术更方便,副作用更低,疗效更好。

贯彻落实国家防盲治盲政策,在“政府投入、全民动员、知识普及、网络建立及专科培养”的五个理念中最重要的是眼科专科人才培养。合格的眼科专科人才是认真贯彻落实国家防盲治盲政策的最重要载体,而眼科学教材和专著是培养专科人才必不可少的渠道。希望本书的出版能对此作出绵薄贡献,对落实 WHO 对防盲治盲工作的“可负担、可获得、优质的”要求以及“达到全面眼健康”具有推动作用,迅速提高中国防盲治盲的水平。

编者

2015 年 1 月

《 2 版前言

1979 年中山医学院眼科医院以杜念祖教授为主笔,集体编写了《眼科手术学》一书。由于该书能较全面介绍当时国内外先进和实用的眼科手术,并结合丰富的临床经验,内容简明扼要,图文并茂,深得读者欢迎。由于近年学科发展迅速,新设备和新技术不断涌现,不少读者迫切要求该书的再版。

为了跟上发展形势,满足读者需要,我们在人民卫生出版社的大力支持下,动员全眼科中心各专业教授和副教授,历期近两年,终于完成了《眼科手术学》的再版工作。

广州是祖国开放改革的南大门,有着对外交流频繁、科学信息发达的优势,使再版内容的先进性有了一定保证;丰富的人才资源和大量的临床和教学实践经验也使再版后内容的科学性和实用性有了可靠的基础。我们力求使再版后的《眼科手术学》既能完整准确地反映当今国内外眼科手术技术水平,又能成为具有我国眼科学科特点的参考书。

全书共分十九章,第一至三章为总论、麻醉和基本操作法;第四至十九章依次为眼睑、泪器、结膜、角膜、巩膜、晶状体、虹膜、青光眼、斜视、视网膜、玻璃体、眼肿瘤、眼球摘除、眼眶、眼外伤和激光手术。篇幅由初版 52 万字增至约 120 万字;插图也由 500 余幅增至 1800 余幅,在保留初版框架基础上作了大幅度增删,使内容更为充实。在内容结构方面,既着重全面介绍新的手术技术,又适时介绍前瞻性手术研究和发展动态及趋向;既保留初版的“简明实用、图文并茂”的特点,在理论上也作了较详尽讨论分析。在内容编排上,对于当前眼科手术技术发展迅速的领域如晶状体、玻璃体、视网膜、角膜和青光眼等章节均作重点编排,内容更为丰富。

本书内容涉及面广,是一本较全面和系统的《眼科手术学》,可供各级眼科医师,特别是有一定临床实践经验的住院医师、主治医师在临床、教学和科学研究时参考使用。

现代科学飞速发展,先进技术不断涌现,层出不穷。由于编写时间紧迫、内容浩繁,特别是编者水平有限,编写人员较多,行文风格各异,错漏之处恐所难免,期望读者指正,使不久将来的第三版更臻完善。

本书是中山眼科中心全体医务人员共同努力和集体创作的结果。在编写过程中,我们得到黄玉珍教授认真审校和文字修饰;陈绮文、黄伟青、梁汉森及林汉中等各位精心绘图;赵遂琦作电脑打印校排。他们为本书付出不少心血,一并致以谢意!

副主编钟国庆教授在编写过程中不幸早逝,未能看到本书出版,深表遗憾,于此谨致悼念!

李绍珍

1997 年 1 月 15 日

《 1 版前言

本书共分十三章,重点放在防盲治盲手术,常见病手术和危及全身的肿瘤手术方面。在取材上,尽量介绍国内外一些比较先进有效的方法,并结合我们的经验,对一些不同的手术方式试作比较分析,着重叙述一些术中和术后可能发生的问题与处理方法。另外,对术前术后中医药的应用、针刺麻醉和针拨白内障等手术也试作介绍,目的是抛砖引玉,希望引起读者在贯彻中西医结合上更多的注意,积累经验,为创造祖国的新医学而奋斗。

本书初稿,虽经兄弟单位提供不少宝贵意见,但由于作者水平与经验的限制,一定还有很多缺点和错误,诚恳地希望各地读者提出批评指正。

中山医学院眼科医院

1979年3月

第一章 总论	1	第三章 眼科手术的基本操作	35
第一节 手术室	1	第一节 常规手术基本操作	35
一、手术室的建筑及基本配置	1	一、皮肤的切开与缝合	35
二、眼科手术室用房的设置和室内配置	1	二、结膜的剪开与缝合	37
第二节 眼科手术器械及仪器	2	三、止血技术	37
一、常用手术器械及仪器	2	四、上直肌牵引缝线	38
二、显微手术器械	5	五、放置角巩膜大切口预置缝线	38
三、眼科手术器械的清洗、保养与灭菌	7	六、前房穿刺、冲洗、形成和注射术	38
第三节 显微缝合针线	8	七、角膜及巩膜的切开与缝合	39
一、缝针	8	八、玻璃体腔穿刺和注射术	40
二、缝线	8	第二节 显微手术操作的基本要求	40
第四节 手术显微镜	11	一、显微手术的基本条件	40
一、手术显微镜的结构	11	二、显微手术操作的基本要点	41
二、手术显微镜的种类和特点	13	三、显微手术操作的训练	41
三、手术显微镜的操作法及注意事项	14	第三节 手术显微镜的使用	41
四、手术显微镜的维护和保养	14	一、手术显微镜位置的调整方法	41
五、手术显微镜的选择	15	二、目镜的调整方法	41
第五节 眼科手术常用敷料包和器械包	15	三、物镜焦距的调整及放大倍数的选择	41
一、眼科手术敷料包	15	第四节 常用显微眼科手术操作技术	42
二、眼科手术器械包	15	一、切开	42
第六节 眼科手术室常用药品	17	二、剪开	42
第七节 术前准备	17	三、缝合	42
一、患者准备	17	第四章 眼睑手术	45
二、手术者准备	18	第一节 眼睑的局部解剖、生理和病理	45
三、消毒和铺巾	18	一、概述	45
第八节 术后处理	19	二、眼睑的组织结构	45
第九节 眼科手术敷料和换药	19	三、眼睑的血管和神经	47
第二章 麻醉	22	第二节 眼睑成形手术的基本原则和方法	48
第一节 局部麻醉	22	一、基本的操作方法	48
一、表面麻醉	22	二、创面修复	50
二、浸润麻醉及神经阻滞麻醉	23	三、局部皮瓣移位	54
三、局部麻醉的毒副作用	30	四、皮肤移植	56
第二节 全身麻醉	30	第三节 睑腺炎手术	57
一、麻醉前评估和准备	30	第四节 睑脓肿切开	58
二、眼科手术全身麻醉的常用方法	31	第五节 睑板腺囊肿手术	58
第三节 眼科急诊手术的麻醉	32	第六节 睑板切除术	60
第四节 眼科手术常见的麻醉特殊临床状况和并发症	32	第七节 眦角手术	60
一、玻璃体内气体注射	32	一、暂时性外眦切开术	61
二、局麻药的毒性反应	33	二、外眦松解术	61
三、眼心反射	33	三、睑裂开大术	61
四、恶性高热	34	四、眦部成形及修复	63
		五、外眦缝合睑裂缩短	66

六、外眦缺损重建	68
七、内眦缺损重建	68
八、内眦赘皮手术	70
第八节 睫毛手术	73
一、倒睫手术	73
二、双行睫手术	75
三、睫毛后倾矫正术	76
第九节 睑缘缝合术	78
一、单纯性睑缘缝合术	78
二、粘连性睑缘缝合术	78
第十节 睑内翻手术	79
一、瘢痕性睑内翻	79
二、退行性睑内翻	83
三、先天性睑内翻	84
第十一节 睑外翻手术	85
一、瘢痕性睑外翻	85
二、老年性睑外翻	86
三、麻痹性下睑外翻	87
四、下泪点内侧眼睑断裂引起的继发性 睑外翻	89
第十二节 上睑下垂手术	89
一、确定上睑下垂的病因	90
二、眼部检查	90
三、下垂量的测定	90
四、测量提上睑肌肌力	90
五、有无“上睑迟滞”	90
六、上直肌及其他眼外肌检查	90
七、额肌肌力的测定	91
八、术前常规检查及术前外观照相	91
九、缩短或增强提上睑肌力量的手术	92
十、利用额肌力量的手术	96
十一、增强 Müller 肌力量的手术	99
第十三节 眼睑松弛矫正术	100
一、上睑成形术	100
二、下睑成形术	101
第十四节 眼睑缺损的手术治疗	101
一、眼睑前层缺损的修复	102
二、眼睑后层缺损的修复	102
三、眼睑全层缺损的修复	103
第十五节 重睑术	104
一、皮肤切开法	105
二、褥式缝线法	105
三、埋藏缝线法	105
第十六节 眼睑退缩矫正术	106
一、上睑退缩	106
二、下睑退缩	108
第十七节 睫毛重建术	108
第十八节 眼眉畸形的整复和重建术	109
一、眼眉畸形的整复	109
二、眼眉重建术	109
三、健侧眉带蒂皮瓣眉毛移植患侧	110

第五章 泪器手术	111
第一节 局部解剖、生理和病理	111
第二节 泪液分泌及泪道功能检查	113
第三节 泪道探通术及扩张术	113
第四节 泪点手术	114
一、下泪点狭窄或闭锁切开术	114
二、下泪点外翻矫正术	115
三、泪点封闭术	115
第五节 泪囊手术	115
一、急性泪囊炎切开排脓术	115
二、泪囊摘出术	116
三、泪囊鼻腔吻合术	118
四、泪囊瘘管切除术	121
第六节 泪小管阻塞手术	121
一、泪小管泪囊吻合术	121
二、泪小管泪囊鼻腔吻合术 (Jones 法)	122
三、泪囊结膜囊吻合术	123
第七节 泪腺管截断术	123
第八节 泪器肿瘤手术	123
第九节 高频泪道疏通术	123
第十节 介入性泪道手术	124
一、鼻泪道支架植入术	124
二、泪道球囊成形术	124
第十一节 泪道内镜	125
一、眼用内镜	125
二、泪道内镜	125
第六章 结膜手术	127
第一节 结膜手术的解剖、生理和病理	127
第二节 翼状胬肉切除术	127
一、翼状胬肉单纯切除术	127
二、翼状胬肉切除联合游离结膜瓣移植术	128
三、翼状胬肉切除及带蒂结膜瓣移植术	129
四、翼状胬肉切除联合羊膜移植术	129
五、复发性胬肉切除术	130
六、胬肉手术的辅助治疗	130
七、手术并发症及处理	131
八、假性胬肉切除术	131
第三节 睑球粘连矫正术	131
一、索状睑球粘连分离术	131
二、扇形睑球粘连分离术	131
三、严重的睑球粘连分离与唇黏膜移植术	132
第四节 无眼球的结膜囊成形术	133
一、下结膜囊浅窄或脱垂的整复	134
二、下穹隆黏膜移植加深术	134
三、下结膜囊皮瓣移植整复术	135
四、全结膜囊整复术	135
五、睑裂闭锁分离与全结膜囊成形术	137
第五节 结膜肿物切除术	137
第六节 结膜遮盖术	139
第七节 治疗性结膜移植术	141



第七章 角膜手术	144	第九节 眼球前段重建术和全角膜移植术	192
第一节 角膜的解剖生理	144	一、历史回顾和发展现状	192
一、角膜的大体解剖和功能	144	二、手术原则	193
二、角膜的显微解剖生理	144	三、手术适应证	193
三、角膜神经支配	147	四、手术步骤	194
四、泪膜	147	五、手术技巧	195
第二节 角膜手术的眼部检查	147	六、术后处理	196
一、术前眼部常规检查	147	七、术后并发症	196
二、角膜地形图检查	148	第十节 羊膜手术	197
第三节 角膜移植总论	150	一、羊膜手术的历史与发展	197
一、穿透性角膜移植的历史	150	二、羊膜应用于眼表重建的作用机制	198
二、穿透性角膜移植的现状与未来	151	三、羊膜移植重建结膜眼表	198
三、板层角膜移植的历史与发展	152	四、羊膜移植重建角膜表面	201
四、我国角膜移植发展历程	153	第十一节 其他角膜手术	203
第四节 穿透性角膜移植术	153	一、角膜板层切除术	203
一、穿透性角膜移植的手术适应证	153	二、美容性角膜层间染色术	204
二、穿透性角膜移植的手术方法及技巧	155	三、自体角膜转位移植术	204
三、穿透性角膜移植手术技术	156	第八章 巩膜手术	207
四、手术后处理	161	第一节 巩膜解剖、生理和病理	207
五、穿透性角膜移植的并发症及处理	162	第二节 巩膜缺损修补术	207
第五节 板层角膜移植术	167	第三节 巩膜加固术	208
一、前板层角膜移植术	168	第九章 晶状体手术	212
二、后板层角膜移植术(角膜内皮移植术)	173	第一节 晶状体手术解剖、生理和病理	212
第六节 治疗性角膜移植	175	一、角膜缘	212
一、化脓性角膜溃疡	175	二、晶状体及其悬韧带	212
二、单纯疱疹病毒性角膜炎	177	三、玻璃体	213
三、眼前段严重烧伤	177	四、其他有关的眼部组织	213
四、蚕食性角膜溃疡	179	第二节 术前检查	213
五、角膜边缘变性	181	一、眼部检查	213
六、Wegener 肉芽肿病	181	二、全身检查及对全身疾病的评估	214
七、复发性翼状胬肉	182	第三节 术前准备及麻醉	214
八、角膜皮样瘤	182	一、术前准备	214
九、角结膜鳞状上皮癌	182	二、麻醉	214
十、角膜瘘	182	第四节 白内障囊外摘除术	214
十一、治疗性角膜移植的术后治疗	183	一、现代白内障囊外摘除术	214
十二、治疗性角膜移植手术的视力预后	184	二、小切口白内障囊外摘除术	222
第七节 角膜移植联合手术	184	第五节 超声乳化白内障吸除术	226
一、穿透性角膜移植联合超声乳化白内障摘出与人工晶状体植入术	184	第六节 白内障囊内摘除术	236
二、穿透性角膜移植联合白内障摘出术	184	第七节 白内障抽吸术	239
三、穿透性角膜移植联合白内障囊外摘出与人工晶状体植入术	186	第八节 白内障摘除人工晶状体植入术	239
四、穿透性角膜移植联合人工晶状体置换术	186	一、小切口可折叠后房型人工晶状体植入术	239
五、穿透性角膜移植联合虹膜成形术	186	二、后房型硬性人工晶状体植入术	249
六、穿透性角膜移植联合抗青光眼手术(小梁切除)	187	三、前房型人工晶状体植入术	249
七、角膜移植联合角膜缘上皮移植术	188	四、人工晶状体取出术	252
第八节 临时人工角膜下穿透性角膜移植联合玻璃体视网膜手术	189	五、有晶状体眼的人工晶状体植入术	252
一、临时人工角膜的主要类型和制作	189	第九节 二期人工晶状体植入术	253
二、临时人工角膜下的前后段联合手术	190	一、有晶状体后囊膜支持的二期后房型人工晶状体植入术	253
		二、无晶状体后囊膜支持的二期人工晶状体植入术	254



第十节 儿童白内障摘除人工晶状体植入术	256	二、小梁切开术	306
第十一节 白内障摘除的联合性手术	261	三、房角粘连分离术	308
一、白内障囊外摘除及人工晶状体植入联合 抗青光眼手术	261	四、睫状体分离术	309
二、白内障摘除及人工晶状体植入联合穿透性 角膜移植术	261	第八节 前房手术	311
三、白内障摘除及人工晶状体植入联合玻璃体 切割术	263	一、前房穿刺术	311
四、白内障摘除及人工晶状体植入联合球内 异物摘除术	263	二、前房形成术	311
第十二节 特殊情况的白内障手术	264	第九节 睫状体手术	311
一、硬核白内障超声乳化手术	264	一、睫状体冷凝术	311
二、过熟期白内障超声乳化手术	264	二、睫状体高强度聚焦超声波术	313
三、高度近视眼的白内障超声乳化手术	265	三、透巩膜微波睫状体破坏手术	315
四、小瞳孔的白内障手术	266	四、睫状体切除术	315
五、葡萄膜炎并发白内障超声乳化手术	266	第十节 前房引流装置植入手术	315
六、晶状体脱位及不全脱位的手术处理	268	第十一节 青光眼微型引流钉 (Ex-Press) 植入术	320
七、无虹膜或大面积虹膜缺损的白内障手术	269	第十二节 青光眼术后并发症的手术治疗	323
八、糖尿病患者的白内障手术	269	一、滤过术后浅前房的手术治疗	323
九、合并晶状体源性青光眼的白内障摘除术	270	二、恶性青光眼的手术治疗	324
十、抗青光眼术后白内障摘除术	271	三、脉络膜上腔出血的手术治疗	327
十一、玻璃体视网膜手术后的白内障手术	271	四、渗漏或功能过强滤过泡的手术修复	327
十二、穿透性角膜移植术后白内障摘除术	272	五、失败滤过泡的处理	330
十三、经睫状体平坦部晶状体咬切术	273	六、青光眼引流管暴露的手术治疗	332
		七、抗青光眼术后的再手术	332
第十章 青光眼手术	274	第十三节 青光眼的联合手术	333
第一节 青光眼手术的局部解剖、生理和病理	274	一、设计联合手术的原理	333
一、青光眼手术的局部解剖	274	二、青光眼联合手术的分类	334
二、有关青光眼手术的病理生理	276	三、青光眼与白内障联合手术	334
第二节 手术分类和手术原则	278	四、难治性青光眼的联合手术	337
一、手术目的和分类	278	第十四节 青光眼手术的评价与发展趋势	339
二、手术原则	278	一、青光眼手术的评价	339
第三节 麻醉、术前准备和术后处理	280	二、青光眼手术发展趋势	342
一、麻醉	280	第十一章 斜视手术	347
二、术前准备	280	第一节 概述	347
第四节 青光眼手术的结膜瓣制作	282	一、眼外肌局部解剖与特点	347
一、以角膜缘为基底的结膜瓣制作	282	二、斜视手术前检查与准备	350
二、以穹隆部为基底的结膜瓣	283	三、麻醉及注意事项	351
三、两种结膜瓣的比较与选择	284	四、手术肌肉的选择	352
第五节 青光眼虹膜手术	284	五、手术量的设计	352
一、周边虹膜切除术	284	第二节 斜视手术方法	354
二、节段虹膜切除术	288	一、结膜切口的选择	354
第六节 滤过性手术	288	二、肌肉的分离与暴露	355
一、全层巩膜滤过术与巩膜板层下滤过术	288	三、直肌减弱术	355
二、小梁切除术	288	四、直肌加强术	359
三、复合式小梁切除术	291	五、水平肌的垂直移位	360
四、巩膜灼瘥术	295	六、斜肌手术	361
五、巩膜切除术	297	七、直肌移位术与连结术	364
六、激光巩膜切除术	298	第三节 共同性斜视的手术	366
七、术中和术后并发症	298	一、共同性内斜视	366
第七节 前房角手术	303	二、共同性外斜视	367
一、前房角切开术	303	第四节 麻痹性斜视的手术	367
		一、手术治疗时机	367
		二、麻痹性斜视手术原则	368



三、动眼神经麻痹的手术	368	五、合并白内障的视网膜脱离	398
四、展神经麻痹的手术	368	六、视网膜脱离伴脉络膜脱离	399
五、滑车神经麻痹的手术	369	七、找不到裂孔的视网膜脱离	399
六、双上转肌麻痹的手术	369	第六节 视网膜脱离手术的常见并发症	399
七、双下转肌麻痹的手术	369	一、术中并发症	399
八、先天性下直肌缺失	369	二、术后并发症	400
九、外伤性眼肌断裂	370	第七节 术后处理与再次手术	401
第五节 A-V 征斜视的手术治疗	370	一、术后处理	401
一、无垂直肌异常的 A-V 征斜视	371	二、手术失败及再次手术	401
二、垂直肌异常的 A-V 征斜视	371	第八节 裂孔性视网膜脱离外路显微手术	402
第六节 特殊类型斜视的手术	371	一、外路显微手术和间接检眼镜下手术比较	403
一、分离性垂直偏斜	371	二、视网膜脱离手术前检查	403
二、眼球后退综合征	372	三、外路显微手术技术	408
三、固定性斜视	372	四、术后处理	419
四、Brown 上斜肌鞘综合征	372	五、各种简单裂孔性视网膜脱离的处理	423
五、Graves 病	373	第十三章 玻璃体手术	427
六、爆裂性眶骨折	373	第一节 玻璃体手术器械	427
第七节 斜视手术并发症	374	一、玻璃体切割机的结构及原理	427
一、术中意外和并发症	374	二、玻璃体切割机的使用方法及注意事项	430
二、术后并发症	375	三、玻璃体切割术的辅助器械	431
第十二章 视网膜脱离手术	377	第二节 玻璃体的解剖、生理和病理	436
第一节 视网膜的局部解剖、生理及病理	378	一、玻璃体的解剖	436
一、眼球大小	378	二、玻璃体的化学成分和理化性质	438
二、眼球各主要结构至角膜缘的距离	378	三、玻璃体的病理	439
三、眼球壁的厚度	379	第三节 玻璃体手术的术前检查	441
四、视网膜变性	379	一、常规检查	441
五、玻璃体病理改变	380	二、超声波、OCT 及 UBM 检查	441
六、其他因素	381	三、玻璃体视网膜术前视功能检查	444
第二节 术前检查及准备	381	第四节 封闭式玻璃体手术适应证	445
一、详细询问病史	381	第五节 玻璃体手术的操作技术	446
二、眼部常规检查	382	一、玻璃体手术的常规操作	446
三、特殊检查	383	二、灌注导管头的放置与选择	446
四、查找视网膜裂孔	383	三、眼内灌注液的选择与应用	447
五、视网膜裂孔的定位	386	四、眼内照明与观察	447
六、术前处理	387	五、玻璃体手术器械进入眼内方法	448
七、视网膜脱离手术方法的选择	388	六、玻璃体切除的操作	449
第三节 视网膜裂孔封闭与视网膜复位方法	388	七、玻璃体基底部的切除技术	451
一、封闭视网膜裂孔及产生视网膜脉络膜瘢痕的方法	388	八、玻璃体增殖条索的切除方法	452
二、促进视网膜复位的方法	390	九、玻璃体后脱离技术	452
第四节 视网膜脱离的几种常用手术	393	十、膜剥离与切除技术	452
一、巩膜冷凝、硅胶填压及放视网膜下液术	393	十一、视网膜内界膜的剥离技术	455
二、巩膜冷凝、硅胶填压联合巩膜环扎及放视网膜下液术	395	十二、视网膜下增殖组织的切除方法	455
三、改良式充气性视网膜固定术	396	十三、玻璃体腔灌洗技术	455
四、巩膜缩短及巩膜层间填充术	396	十四、内排液技术	457
第五节 几种特殊类型视网膜脱离的手术	397	十五、眼内视网膜凝固术	458
一、黄斑裂孔性视网膜脱离	397	十六、眼内充填技术	459
二、巨大裂孔性视网膜脱离	398	十七、视网膜切开及切除技术	460
三、锯齿缘截离	398	第六节 眼内填充物在玻璃体视网膜手术中的应用	460
四、无晶状体眼视网膜脱离	398	一、眼内填充物应具备的性质	460
		二、常用的眼内填充物及其特性	461