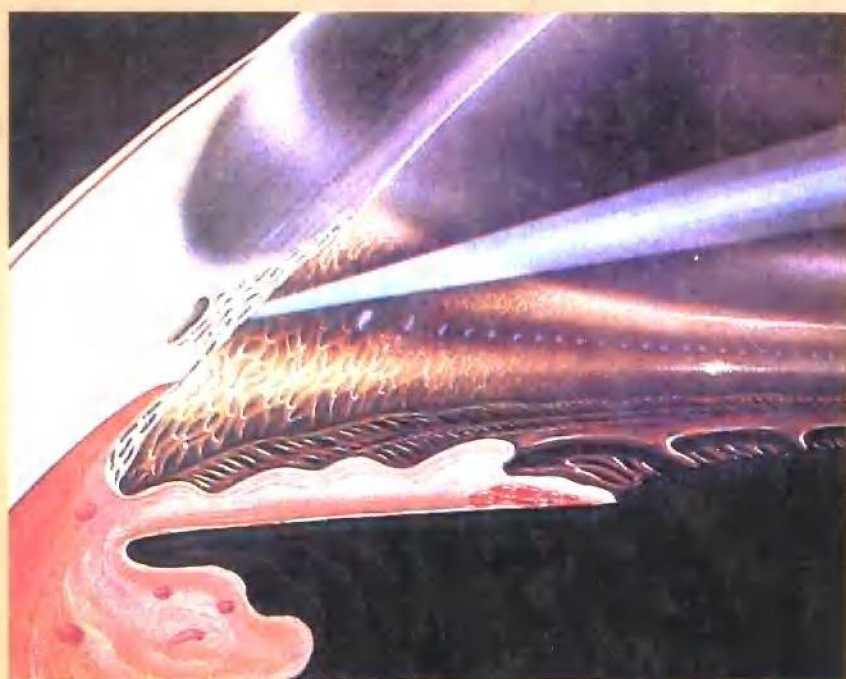


# 青光眼治疗学

GLAUCOMA THERAPEUTICS



张舒心 刘 磊 主编

人 民 卫 生 出 版 社

2755  
BSX

# 青光眼治疗学

主 编 张舒心 刘 磊

副主编 徐 亮 邵 慧 李志辉

编 者 (按姓氏笔画排列)

邓慧娟 刘 磊 李志辉 邵 慧 陈 虹  
张丙熙 张舒心 林 丁 徐 亮 唐 旻

Y4 PP/21

人民卫生出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

青光眼治疗学/张舒心, 刘磊主编. - 北京: 人民卫生出版社, 1998

ISBN 7-117-02842-4

I. 青… II. ①张…②刘… III. 青光眼-治疗学 IV. R775

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 23746 号

**青光眼治疗学**

张舒心 刘 磊 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)

北京人卫印刷厂印刷

新华书店经销

787×1092 16开本 19 $\frac{1}{4}$ 印张 434千字

1998年2月第1版 1998年2月第1版第1次印刷  
印数: 00 001—5 000

ISBN 7-117-02842-4/R·2843 定价: 33.50 元

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)

# 序 言

目前，对于青光眼的治疗，在眼科领域内还是一大难题。特别是青光眼术后的并发症及目前难治性青光眼的发生率有所上升趋势，更加促使我们尽快写这样一本书。本书的各位著者，他们不仅具有扎实的专业基础知识，而且均具有丰富的青光眼临床治疗经验。如：各类青光眼不同的调节用药治疗方法、各种激光治疗青光眼的使用选择及应用方法、抗瘢痕药物在手术中应用的经验，特别是应用联合手术治疗临床难治性青光眼及青光眼术后并发症等。在临床实践中不断摸索、改良，创造性地形成了一整套具有北京同仁医院特色的系列治疗方法。不仅挽救了大量濒于失败的手术，而且使一些传统认为不能治愈的青光眼患者，重新获得具有生活所需要的较好视力。

《青光眼治疗学》是一本既有科学价值，又有使用价值的可读性较强的临床参考书。对于这本书的出版，我感到非常高兴。但愿有更多的眼科医师为青光眼的治疗做出更大的贡献。

张淑芳

1997. 4

# 前 言

众所周知,青光眼在眼科领域内为一复杂、顽固而又严重影响视力的常见眼病。在盲人群中调查,其中20%为青光眼所致。近年来,由于难治性青光眼的发生率有所上升,使我们面临新的挑战,而不能默守成规于传统手术。随着科学技术及设备仪器的发展,青光眼的治疗也发生了新的飞跃。药物治疗方面有许多新药问世,多种激光疗法为青光眼治疗增加了新的途径,特别是在手术治疗上有许多新的方法。对于一些眼部条件比较复杂的难治性青光眼,经多年临床研究及探索,我们革故鼎新,淘汰了部分传统的手术治疗方法,而根据不同的眼部条件,设计了一系列实用性很强的、并确认为行之有效的联合手术。使过去认为一些不能治疗的难治性青光眼,或一些手术后严重的并发症,不仅得到了治愈而且使许多患者重见了光明。特别是对于一部分难治性青光眼,应用联合手术的方法,使手术一次成功,并将难治性青光眼手术成功率大大提高,使青光眼的治疗发生了新的飞跃。本书所介绍的治疗方法,除公认经典的方法之外,还有一些国内外的新进展以及已取得北京市级及局级科研成果奖的,并均已在临床广泛应用及取得了较好的效果。

多年来,从我们每年招收的大批进修医师的要求,他们都很希望有一本青光眼治疗的专著。我们在本书中专为临床处理青光眼的各种情况,提供了大量具体可行的实践信息。参加编写的作者,均有丰富的临床经验,他们提供了各自的宝贵经验,并对青光眼治疗各领域的国内外新进展进行了介绍,比较全面地反应了当前青光眼治疗动态。本书由于多位专家编写,均从不同角度下笔,难免有重复的内容,而对于他们各抒己见的学术观点,不应强求一致。再者,青光眼的治疗是在不断地发展和改进。由于我们所在的医院患者的情况不同,而个人经验及治疗设计方案也不同,若有与我们不同意见者,深表歉意。

由于先天性青光眼涉及到全身麻醉的问题,所以本书的全身麻醉章节,特请北京同仁医院麻醉科的张丙熙教授完成。他在国外学习了先进的麻醉技术,回国后创造条件,利用从国外引进的喉罩通气麻醉方法,配合眼科的精细手术。特别是在房角切开及小梁切开手术中,对麻醉的要求比较高,手术中让患儿绝对稳定及安静,从而保证了手术的成功。

在本书编写及出版的过程中,得到全国各地眼科医务工作者的热情鼓励,得到北京同仁医院、北京同仁国际眼病中心、北京市眼科研究所、美国眼力健(Allergan)公司等的大力支持,特此表示感谢。文中绘图由北京同仁医院眼科富有临床经验的杨勋医师及林丁医师绘制,特此表示谢意。相信本书的出版,会对青光眼的治疗,特别是对一些难治性青光眼的治疗,有一定的指导意义。

由于编者水平有限,加之工作繁忙,编写时间仓促,难免会有一些遗误之处,恳请眼科各位同道批评、指正。

张舒心 刘 磊

1997. 4

## 内 容 简 介

本书较全面、系统地介绍了青光眼药物治疗、手术治疗、激光治疗及其他目前较新的治疗,是为青光眼治疗领域内的一本可读性较强的专著。全书共分二十章,内容包括青光眼治疗史回顾、现况及进展;青光眼的发病机制及分类的新进展;青光眼的生理与病理;青光眼术前系列检查;青光眼术前各类准备;青光眼药物治疗原则及各类药物的应用;青光眼传统手术、各类系列联合手术;青光眼滤过术后的愈合与滤过泡;青光眼手术中抗瘢痕药物的应用;青光眼的激光治疗;青光眼手术后并发症、失败原因;青光眼术后的观察及护理;青光眼术后的随访及再治疗问题以及对于晚期青光眼的治疗问题等。

本书内容丰富,注重科学性、系统性及实用性。比较全面、准确地反应了当今国内外青光眼治疗的新进展及发展趋势。既适合于一般的市、县级甚至更基层医院的临床医师,而且也非常适合具有先进设备的大医院的临床医师应用参考。

# 目 录

## 第一章 青光眼治疗的历史回溯、现况与进展

|                  |        |
|------------------|--------|
| 第一节 青光眼治疗简史      | ( 1 )  |
| 一、手术治疗           | ( 1 )  |
| 二、药物治疗           | ( 2 )  |
| 三、激光治疗           | ( 3 )  |
| 四、睫状体破坏手术        | ( 3 )  |
| 第二节 原发性闭角型青光眼治疗  | ( 4 )  |
| 一、急性闭角型青光眼       | ( 5 )  |
| 二、慢性闭角型青光眼       | ( 8 )  |
| 三、对侧眼的治疗         | ( 9 )  |
| 第三节 原发性开角型青光眼治疗  | ( 9 )  |
| 一、治疗的时机          | ( 10 ) |
| 二、治疗成功标准         | ( 11 ) |
| 三、治疗方法选择         | ( 12 ) |
| 四、关于青光眼性视神经病变的治疗 | ( 13 ) |
| 第四节 青光眼治疗中的依从性问题 | ( 14 ) |

## 第二章 青光眼的实用解剖

|           |        |
|-----------|--------|
| 一、结膜和眼球筋膜 | ( 16 ) |
| 二、角膜      | ( 16 ) |
| 三、巩膜      | ( 18 ) |
| 四、虹膜      | ( 19 ) |
| 五、前房和后房   | ( 20 ) |
| 六、前房角     | ( 21 ) |
| 七、睫状体     | ( 22 ) |
| 八、脉络膜     | ( 22 ) |
| 九、视网膜     | ( 23 ) |
| 十、晶状体     | ( 25 ) |
| 十一、玻璃体    | ( 26 ) |
| 十二、视神经    | ( 27 ) |
| 十三、眼的血液供给 | ( 28 ) |

## 第三章 房水与眼压的生理学

|         |        |
|---------|--------|
| 第一节 房水  | ( 30 ) |
| 一、房水的生成 | ( 30 ) |
| 二、房水的性状 | ( 31 ) |

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| 三、房水的成分 .....              | ( 31 ) |
| 四、前后房水成分的比较 .....          | ( 32 ) |
| 五、血-房水屏障 .....             | ( 33 ) |
| 六、房水流出的途径 .....            | ( 35 ) |
| 七、房水生成与流出的动力学 .....        | ( 35 ) |
| 第二节 眼压 .....               | ( 37 ) |
| 一、眼压及正常眼压 .....            | ( 37 ) |
| 二、影响眼压的因素 .....            | ( 37 ) |
| 三、眼压的调节 .....              | ( 38 ) |
| <b>第四章 青光眼的发病机制及其分类</b>    |        |
| 第一节 历史回顾及我国现行分类法 .....     | ( 40 ) |
| 一、原发性青光眼 .....             | ( 40 ) |
| 二、继发性青光眼 .....             | ( 40 ) |
| 三、混合型青光眼 .....             | ( 42 ) |
| 四、先天性青光眼 .....             | ( 42 ) |
| 第二节 关于青光眼发病机制及分类的新进展 ..... | ( 42 ) |
| 一、基于初始病因的青光眼分类 .....       | ( 44 ) |
| 二、基于房水排出障碍的青光眼分类 .....     | ( 45 ) |
| <b>第五章 青光眼的病理</b>          |        |
| 一、闭角型青光眼 .....             | ( 49 ) |
| 二、开角型青光眼 .....             | ( 50 ) |
| 三、继发性青光眼 .....             | ( 50 ) |
| 四、先天性青光眼 .....             | ( 51 ) |
| <b>第六章 治疗前检查及对治疗后视力预测</b>  |        |
| 第一节 视力及视功能检查 .....         | ( 53 ) |
| 一、光感检查 .....               | ( 53 ) |
| 二、光定位检查 .....              | ( 53 ) |
| 三、色觉分辨力检查 .....            | ( 53 ) |
| 第二节 眼压变化观察 .....           | ( 54 ) |
| 第三节 眼底检查 .....             | ( 54 ) |
| 第四节 视野检查 .....             | ( 54 ) |
| 第五节 前房角镜检查 .....           | ( 54 ) |
| 一、正常前房角镜下检查所见 .....        | ( 55 ) |
| 二、房角形态分类 .....             | ( 55 ) |
| 三、房角镜下异常所见 .....           | ( 56 ) |
| 四、房角镜检查的临床应用 .....         | ( 57 ) |
| 第六节 眼电生理检查 .....           | ( 57 ) |
| 第七节 超声波检查 .....            | ( 58 ) |
| 第八节 角膜内皮反射显微镜检查 .....      | ( 58 ) |



|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| 第九节 眼压描记检查 .....              | ( 59 ) |
| 第十节 彩色多普勒超声检查 .....           | ( 60 ) |
| 第十一节 眼底照相及图像分析检查 .....        | ( 60 ) |
| 第十二节 青光眼定量检查 .....            | ( 61 ) |
| 第十三节 超声生物显微镜检查 .....          | ( 62 ) |
| <b>第七章 青光眼药物治疗原则</b>          |        |
| 第一节 药物治疗的指征 .....             | ( 64 ) |
| 一、何时开始治疗 .....                | ( 64 ) |
| 二、高眼压问题 .....                 | ( 64 ) |
| 三、治疗标准问题 .....                | ( 65 ) |
| 四、何时手术或激光治疗 .....             | ( 65 ) |
| 第二节 药物治疗原则 .....              | ( 65 ) |
| 一、正确诊断 .....                  | ( 66 ) |
| 二、了解各类抗青光眼药物的药理知识 .....       | ( 66 ) |
| 三、了解患者的青光眼类型及全身状况 .....       | ( 66 ) |
| 四、局部用药的适应证 .....              | ( 67 ) |
| 五、全身用药的适应证 .....              | ( 67 ) |
| 六、长期用药的耐药性 .....              | ( 67 ) |
| 七、联合用药原则 .....                | ( 67 ) |
| 八、对个体用药的指导 .....              | ( 67 ) |
| 九、指导患者如何坚持用药 .....            | ( 68 ) |
| <b>第八章 青光眼的药物治疗</b>           |        |
| 第一节 拟副交感神经药物 .....            | ( 69 ) |
| 一、毛果芸香碱 .....                 | ( 69 ) |
| 二、碘磷灵 .....                   | ( 71 ) |
| 第二节 拟肾上腺素药 .....              | ( 72 ) |
| 一、肾上腺素 .....                  | ( 72 ) |
| 二、地匹福林 .....                  | ( 73 ) |
| 第三节 肾上腺素能受体阻滞剂 .....          | ( 74 ) |
| 一、 $\beta$ -肾上腺素能受体阻滞剂 .....  | ( 75 ) |
| 二、 $\alpha$ -肾上腺素能受体阻滞剂 ..... | ( 79 ) |
| 第四节 碳酸酐酶抑制剂 .....             | ( 80 ) |
| 一、醋氮酰胺 .....                  | ( 80 ) |
| 二、甲酰唑胺 .....                  | ( 81 ) |
| 三、二氯磺酰胺 .....                 | ( 82 ) |
| 第五节 高渗脱水剂 .....               | ( 82 ) |
| 一、甘露醇 .....                   | ( 82 ) |
| 二、甘油 .....                    | ( 83 ) |
| 三、异山梨醇 .....                  | ( 83 ) |

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| 四、尿素 .....                      | ( 83 )  |
| 第六节 抗青光眼新药研究的进展 .....           | ( 84 )  |
| 一、碳酸酐酶抑制剂的眼局部应用 .....           | ( 84 )  |
| 二、选择性 $\alpha_2$ -肾上腺素激动剂 ..... | ( 85 )  |
| 三、前列腺素 .....                    | ( 87 )  |
| 四、利尿酸 .....                     | ( 88 )  |
| <b>第九章 手术麻醉</b>                 |         |
| 第一节 局部麻醉 .....                  | ( 90 )  |
| 一、麻醉前管理 .....                   | ( 90 )  |
| 二、麻醉前用药 .....                   | ( 91 )  |
| 三、常用局部麻醉药 .....                 | ( 91 )  |
| 四、麻醉方法 .....                    | ( 93 )  |
| 第二节 全身麻醉 .....                  | ( 98 )  |
| 一、麻醉前准备和术前用药 .....              | ( 98 )  |
| 二、全身麻醉与眼压控制 .....               | ( 98 )  |
| 三、常用麻醉方法及进展 .....               | ( 99 )  |
| 四、麻醉中监测与管理 .....                | ( 101 ) |
| 五、全身麻醉意外及处理 .....               | ( 102 ) |
| 六、全身麻醉恢复期生理紊乱的处理 .....          | ( 104 ) |
| 七、喉罩通气在眼科手术麻醉中的应用 .....         | ( 105 ) |
| 第三节 麻醉方法的选择 .....               | ( 107 ) |
| 一、小儿手术麻醉 .....                  | ( 107 ) |
| 二、老年人手术麻醉 .....                 | ( 108 ) |
| 三、青光眼手术麻醉 .....                 | ( 108 ) |
| 四、联合手术麻醉 .....                  | ( 108 ) |
| <b>第十章 青光眼术前准备及基本技巧</b>         |         |
| 第一节 显微手术器械的准备 .....             | ( 110 ) |
| 一、显微器械及显微仪器 .....               | ( 110 ) |
| 二、手术显微镜的调整 .....                | ( 111 ) |
| 第二节 显微手术基本技巧 .....              | ( 111 ) |
| 第三节 手术准备及术前用药 .....             | ( 112 ) |
| 一、眼局部准备及用药 .....                | ( 112 ) |
| 二、全身准备及用药 .....                 | ( 112 ) |
| 三、向患者交代手术及预后 .....              | ( 113 ) |
| 四、手术医师的准备 .....                 | ( 113 ) |
| <b>第十一章 青光眼手术</b>               |         |
| 第一节 滤过性手术 .....                 | ( 115 ) |
| 一、手术目的 .....                    | ( 115 ) |
| 二、手术适应证 .....                   | ( 116 ) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 三、结膜切口的部位·····        | (116) |
| 四、结膜瓣的选择·····         | (117) |
| 第二节 常用的滤过性手术·····     | (118) |
| 一、小梁切除术·····          | (118) |
| 二、巩膜咬切术·····          | (122) |
| 三、经角膜小梁切除术·····       | (123) |
| 四、虹膜睫状体退缩术·····       | (125) |
| 第三节 滤过手术后的一般处理原则····· | (127) |
| 第四节 滤过术中的意外与并发症·····  | (128) |
| 一、结膜瓣撕裂或小孔·····       | (128) |
| 二、损伤上直肌·····          | (129) |
| 三、巩膜穿通及巩膜瓣损伤·····     | (129) |
| 四、出血·····             | (129) |
| 五、玻璃体脱出·····          | (131) |
| 第五节 滤过手术后并发症·····     | (132) |
| 一、术后浅前房及无前房·····      | (132) |
| 二、前房及脉络膜上腔驱逐性出血·····  | (138) |
| 三、滤过泡不形成·····         | (138) |
| 四、虹膜睫状体炎·····         | (139) |
| 五、白内障·····            | (139) |
| 六、眼内炎·····            | (140) |
| 七、滤过泡瘪·····           | (141) |
| 八、交感性眼炎·····          | (142) |
| 第六节 解除瞳孔阻滞手术·····     | (143) |
| 一、虹膜周边切除术·····        | (144) |
| 二、虹膜节段性切除术·····       | (148) |
| 三、虹膜贯穿术·····          | (149) |
| 四、青光眼术后的白内障摘除术·····   | (149) |
| 第七节 眼内植入物引流术·····     | (156) |
| 一、历史回顾·····           | (156) |
| 二、植入物引流手术的原理·····     | (158) |
| 三、手术适应证·····          | (159) |
| 四、手术方法·····           | (159) |
| 五、手术中注意事项·····        | (161) |
| 六、手术中并发症·····         | (161) |
| 七、手术后并发症·····         | (162) |
| 八、并发症的预防及处理·····      | (163) |
| 九、手术后护理·····          | (163) |
| 第八节 先天性青光眼手术·····     | (164) |

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| 一、房角切开术·····                                         | (164) |
| 二、小梁切开术·····                                         | (167) |
| 三、小梁切开联合小梁切除术·····                                   | (171) |
| 四、先天性青光眼治疗方法的评价·····                                 | (172) |
| 第九节 其他降眼压手术·····                                     | (172) |
| 一、睫状体剥离术·····                                        | (172) |
| 二、睫状体冷冻术·····                                        | (175) |
| 三、全视网膜冷凝联合睫状体冷冻术·····                                | (178) |
| <b>第十二章 青光眼的联合手术</b>                                 |       |
| 第一节 联合手术的基本原理·····                                   | (181) |
| 第二节 联合手术选择原则·····                                    | (182) |
| 第三节 青光眼与白内障联合手术·····                                 | (182) |
| 一、青光眼与白内障同时并存的治疗原则·····                              | (183) |
| 二、青光眼与白内障同时并存如何选择术式·····                             | (183) |
| 三、小梁切除联合现代白内障囊外摘除及后房型人工晶体植入术·····                    | (184) |
| 四、小梁切除联合现代白内障囊外摘除术·····                              | (190) |
| 五、小梁切除联合白内障超声乳化吸出术及小切口后房型人工晶体植入术<br>·····            | (190) |
| 六、手术中并发症、预防及处理·····                                  | (192) |
| 七、手术后并发症、预防及处理·····                                  | (195) |
| 八、术后常规用药及注意事项·····                                   | (196) |
| 第四节 治疗青光眼术后并发症及一些疾病后遗症的联合手术·····                     | (197) |
| 一、脉络膜上腔放液联合前房注气术·····                                | (197) |
| 二、抽玻璃体水囊联合前房注气术·····                                 | (199) |
| 三、抽玻璃体水囊联合现代白内障囊外摘除及后房型人工晶体植入术·····                  | (200) |
| 四、前部玻璃体切除联合小梁切除联合现代白内障囊外摘除及人工晶体植<br>入术·····          | (202) |
| 五、晶状体、玻璃体切除联合后房型人工晶体植入术·····                         | (203) |
| 六、房角分离前房形成联合小梁切除联合现代白内障摘除及后房型人工晶<br>体植入术·····        | (207) |
| 七、抽玻璃体水囊联合 GSL 联合小梁切除联合现代白内障囊外摘除及后<br>房型人工晶体植入术····· | (209) |
| 八、手术中并发症·····                                        | (210) |
| 九、手术后并发症及处理原则·····                                   | (210) |
| 十、房角分离前房形成及联合手术选择原则·····                             | (211) |
| 第五节 难治性青光眼的联合手术·····                                 | (212) |
| 一、难治性青光眼定义及种类·····                                   | (212) |
| 二、对难治性青光眼术式方案设计的选择·····                              | (212) |
| 三、玻璃体切除联合植入物引流术·····                                 | (213) |

|                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| 四、晶状体、玻璃体切除联合后房型人工晶体植入联合植入物引流术····· | (214) |
| 五、术中并发症·····                        | (216) |
| 六、术后并发症、预防及处理·····                  | (216) |
| 七、术后随访·····                         | (216) |
| <b>第十三章 抗瘢痕形成药物在青光眼滤过手术中的应用</b>     |       |
| 第一节 5-Fu 在滤过手术中的应用 ·····            | (218) |
| 一、5-Fu 的作用机制和特性 ·····               | (218) |
| 二、5-Fu 的临床应用历史 ·····                | (219) |
| 三、5-Fu 的应用方法及注意事项 ·····             | (219) |
| 四、5-Fu 和毒副作用、治疗及预防 ·····            | (220) |
| 第二节 MMC 在滤过手术中的应用 ·····             | (222) |
| 一、MMC 的作用机制及特性 ·····                | (222) |
| 二、MMC 的临床应用历史 ·····                 | (222) |
| 三、MMC 的应用方法及注意事项 ·····              | (222) |
| 四、MMC 的毒副作用、治疗和预防 ·····             | (223) |
| 第三节 合理选用 5-Fu 和 MMC ·····           | (226) |
| 第四节 其他抗瘢痕药物在滤过手术中的应用·····           | (226) |
| 一、组织型纤维蛋白溶酶原激活剂·····                | (226) |
| 二、皮质类固醇激素·····                      | (227) |
| 三、胶原纤维交叉联接抑制剂·····                  | (227) |
| 四、其他药物·····                         | (228) |
| <b>第十四章 青光眼滤过术后的愈合与滤过泡</b>          |       |
| 第一节 青光眼滤过手术伤口的愈合过程·····             | (230) |
| 第二节 房水在青光眼滤过手术中的作用·····             | (231) |
| 第三节 影响滤过泡形成的因素·····                 | (232) |
| 一、解剖与生理因素·····                      | (232) |
| 二、患者自身的因素·····                      | (232) |
| 三、青光眼的类型·····                       | (233) |
| 四、多次青光眼滤过手术·····                    | (233) |
| 第四节 青光眼滤过术后滤过泡的临床特征·····            | (234) |
| 一、临床组织病理学观察·····                    | (234) |
| 二、滤过手术后房水的外流通道·····                 | (234) |
| 三、滤过泡的临床分类·····                     | (234) |
| 第五节 有利于滤过泡形成的临床因素·····              | (236) |
| 一、术前、术中和术后处理·····                   | (236) |
| 二、抗代谢药物的使用·····                     | (236) |
| 三、手术技巧的应用·····                      | (236) |
| 四、手术方法的改进·····                      | (237) |
| <b>第十五章 青光眼的激光治疗</b>                |       |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| 第一节 概述                       | (239) |
| 第二节 激光的基本特性                  | (239) |
| 一、激光束与普通光束的区别                | (239) |
| 二、激光束能量分布特点                  | (239) |
| 三、激光的生物效应                    | (240) |
| 四、眼科常用激光光谱                   | (240) |
| 第三节 原发闭角型青光眼的激光治疗            | (241) |
| 一、激光虹膜切除术                    | (241) |
| 二、激光周边虹膜成形术                  | (244) |
| 第四节 原发开角型青光眼的激光治疗            | (244) |
| 一、氩激光小梁成形术                   | (245) |
| 二、二极管半导体激光小梁成形术              | (247) |
| 三、连续波 Nd: YAG 激光小梁成形术        | (248) |
| 四、激光巩膜切开术                    | (248) |
| 第五节 继发性青光眼的激光治疗              | (251) |
| 一、瞳孔阻滞性青光眼的激光治疗              | (251) |
| 二、新生血管性青光眼的激光治疗              | (253) |
| <b>第十六章 青光眼的其他治疗方法探索</b>     |       |
| 第一节 内路射频房角透热巩膜造孔术            | (260) |
| 第二节 眼内窥镜技术在青光眼治疗中的应用探索       | (260) |
| 第三节 青光眼的超声治疗                 | (261) |
| 第四节 微波睫状体破坏手术探索              | (262) |
| <b>第十七章 青光眼手术失败的原因、预防及处理</b> |       |
| 第一节 滤过性手术失败原因、预防及处理          | (264) |
| 一、滤过性手术的失败原因                 | (264) |
| 二、滤过性手术失败的影响因素               | (265) |
| 三、滤过性手术失败的预防措施               | (268) |
| 四、滤过性手术失败的处理方法               | (272) |
| 第二节 小梁切开术或房角切开术              | (274) |
| 一、小梁切开术或房角切开术的失败原因           | (274) |
| 二、手术失败的预防措施                  | (275) |
| 三、手术失败的处理方法                  | (275) |
| 第三节 睫状体冷冻术                   | (276) |
| 一、手术影响因素                     | (276) |
| 二、追加治疗问题                     | (277) |
| 第四节 眼内植入物引流术易失败的因素           | (277) |
| 一、手术失败的原因                    | (277) |
| 二、手术失败的影响因素                  | (277) |
| 三、基本预防措施                     | (278) |

|                           |       |
|---------------------------|-------|
| 四、手术失败后的处理方法.....         | (278) |
| <b>第十八章 对青光眼术后的观察及护理</b>  |       |
| 一、青光眼术后观察.....            | (281) |
| 二、术后护理.....               | (283) |
| <b>第十九章 青光眼术后随访及再治疗指导</b> |       |
| 一、术后随访.....               | (286) |
| 二、再治疗问题.....              | (287) |
| <b>第二十章 晚期青光眼的治疗问题</b>    |       |
| 一、有关晚期青光眼的手术与否问题.....     | (289) |
| 二、晚期青光眼的治疗.....           | (290) |

# 第一章 青光眼治疗的历史回溯、现况与进展

## 第一节 青光眼治疗简史

1622 年 Richard Bannister 提出青光眼与眼压升高有关。此后数百年来，青光眼被定义为一种眼压升高的疾病。因此，在近代医学史上，青光眼的治疗史也就是对抗高眼压的历史。即使在今天，尽管已认识到高眼压并不是青光眼性视神经损害的唯一原因，但通过手术、药物或激光的方法控制眼内压仍然是青光眼治疗中的主要手段。

### 一、手术治疗

Mackenzie 最早尝试用手术方法降低眼内压，他于 1830 年报告了巩膜切开术及穿刺放液术，但只有暂时的降眼压效果。1857 年 von Graefe 采用虹膜切除术成功的治疗急性青光眼，并很快成为当时治疗急性青光眼的标准术式；他同时观察到约 20% 的患者在切除虹膜后出现“透明的泡状突起”，却未能意识到这是术后出现的滤过泡。von Graefe 提出虹膜切除术治疗青光眼的作用机制是因为切除虹膜使房水分泌减少，这一论点导致了一场长达半个多世纪的学术争论。与此同时，Critchett 将虹膜引流条放在角膜缘伤口内，并称之为虹膜固定术。DeWecker (1869 年) 首先认识到“滤过作用”的存在，他注意到在做前部巩膜切开术后，只有滤过持续存在的患者才获得手术成功，因此，他强调巩膜的切除，而不是虹膜的切除。1906 年 LaGrange 施行巩膜-虹膜切除术治疗青光眼，正式提出建立“永久的瘘道”，使房水流入结膜下间隙，获得长久降眼压效果的理论。Holth 则在此期间介绍用巩膜咬切器做巩膜前唇切除术，并于 1907 年倡导使用虹膜嵌顿术治疗青光眼。

1920 年 Curran 提出相对性瞳孔阻滞概念，一举结束了关于“虹膜切除术作用机制”的争论；1938 年 Barkan 根据房角镜下所见将青光眼分为开角型与闭角型两大类；这些划时代意义的工作不仅加深了对青光眼的认识，在青光眼的治疗上也产生了深远的影响。虹膜切除术由此发展为周边虹膜切除术，并成为闭角型青光眼早期阶段的首选治疗方法。

1909 年 Elliot 介绍巩膜环钻术，并逐渐成为当时治疗青光眼的流行术式，直到 40 年代发现其菲薄的滤过泡在后期易致眼内炎而失去眼科医师的偏爱。1924 年 Preziosi 提出巩膜灼瘘术，1958 年 Shere 修改成为巩膜灼瘘联合周边虹膜切除术；同期 Iuff 与 Haas 提出后唇巩膜咬切术。此二术式加上虹膜嵌顿术成为 70 年代前广为应用的青光眼手术治疗方法。

小梁切除术于 1961 年由 Sugar 首先介绍，最初的意图是切除部分阻碍房水流出的小梁组织，开放 Schlemm 管，产生内引流的效果。但结果却因巩膜瓣缝合过于紧密，阻止了外引流，所有病例均未成功。1968 年 Cairns 在手术显微镜下进行小梁切除术，



巩膜瓣仅作水密缝合，结果 17 眼获得成功，其中 6 例发现有明显的滤过泡。1970 年 Watson 报告，按 Cairns 的方法，44 眼小梁切除术中 25 眼出现滤过泡。后续的研究也进一步表明，小梁切除术实际上是一种双瓣下的巩膜板层切除加周边虹膜切除术，其降眼压效果产生的机制也是使房水外引流到结膜下间隙的结果。今天，小梁切除术已成为青光眼治疗的标准手术方法，但由于历史的原因，此双瓣的滤过手术仍沿用了“小梁切除”的名称。

## 二、药物治疗

在临床各种常用的抗青光眼药物中，最古老的药物是毛果芸香碱 (pilocarpine)。最初，毛果芸香碱类药物是南美土著居民用以发汗的一种草药 *pilocarpus microphyllus*；1870 年一位巴西医生 Coutinbon 首次将它带到巴黎，5 年后，Gerrard 与 Hardy 提取出其生物碱，并为许多欧洲医师用于发汗。Martindale 首先注意到其眼部作用，并一度用于斜视治疗。1877 年 Weber 注意到毛果芸香碱的降眼压效果，并首先将其用于青光眼的治疗，至今已有一百多年历史。毛果芸香碱治疗青光眼的效果是令人满意的，但其调节痉挛、调节性近视等副作用在长期应用时也确实让部分患者感到难以接受。故百余年来，众多学者一直在努力地寻找具有毛果芸香碱抗青光眼的药理作用而无副作用的新药。但是，尽管已有许多类似的缩瞳类抗青光眼药，如：氨甲酰胆碱 (carbacholine)、槟榔碱 (arecoline)、aceclidine、毒扁豆碱 (physostigmine) 等，却尚无一种能取代毛果芸香碱在青光眼治疗中的地位。

继毛果芸香碱之后，许多抗青光眼药物相继用于临床。肾上腺素 (adrenaline) 在 1894 年发现具有降眼压作用，1923 年经 Hamberger 建议用以治疗青光眼。在今天，作为一种滴眼剂，肾上腺素的药效作用短，全身及眼部的副作用较明显。但其前药——地匹福林 (dipivefrin，二特戊酰肾上腺素) 却受到青光眼医师的重视。1967 年，Phillips 首先使用  $\beta$ -受体阻滞剂 (心得安) 静脉注射，有效的降低了慢性单纯性青光眼的眼压。受此启发，在许多学者的努力下，到 1978 年一种局部滴眼用的  $\beta$ -受体阻滞剂噻吗心安 (timolol) 开始广泛的用于青光眼治疗，成为青光眼药物治疗史上继 pilocarpine 之后的又一个里程碑。

碳酸酐酶抑制剂也是眼科临床常用的降眼压药物。最常使用的是口服醋氮酰胺 (diamox) 其他有甲氮酰胺 (methazolamide)、双氯磺胺 (dichlorphenamide)、甲氧基醋唑磺胺 (ethoxzolamide) 等。1950 年 Roblin 及 Clapp 首先发现醋氮酰胺，开始时是作为一种轻缓的利尿药在临床使用。1954 年 Becker 发现它能有效的抑制房水生成，降低眼压，故将其用于青光眼的治疗。到今天醋氮酰胺已是青光眼治疗中的临床必备药之一。为减少其全身用药所致的副作用，一些碳酸酐酶抑制剂的眼局部用药已陆续面市，如 dorzdamide (MK-507)、sezolamide (MK-417) 等。

1904 年 Cantonnet 介绍口服高渗剂可降低眼内压，由此开创了用高渗剂快速降眼压的药物治疗史。1914 年 Hertel 证明静脉注射高渗剂可获得比口服更快更强的降眼压作用。1940 年 Weiss 首先应用甘露醇 (mannitol) 治疗青光眼。1958 年到 1962 年后，静脉注射足量的 20% 甘露醇已成为一种有效的、安全的快速降眼压方法。Galin (1958) 应用尿素 (urea) 治疗闭角型青光眼急性发作。1963 年 Virro 首先报告口服甘油 (glyc-