

现代眼科检查方法与进展

陈 松 主编

中国协和医科大学出版社

现代眼科检查方法与进展

陈 松 主 编

方 严 王 雁 副主编

主 审 袁佳琴 魏景文

审 阅 (以姓氏笔画为序)

王 立 王思慧 李恩江

宋国祥 袁佳琴 张承芬

唐由之 聂爱光 魏景文

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

现代眼科检查方法与进展/陈松主编. - 北京: 中国协和医科大学出版社, 2000.9

ISBN 7-81072-061-9

I. 现… II. 陈… III. ①眼科检查-方法②眼科检查-研究-进展 IV. R770.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 69988 号

现代眼科检查方法与进展

主 编: 陈 松
策划编辑: 李春宇
责任编辑: 高秋萍 谢 阳

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65228583)

经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京迪鑫印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开
印 张: 50.25
字 数: 12.52 千字
彩 图: 2
版 次: 2000 年10月第一版 2000 年10月第一次印刷
印 数: 1—3000
定 价: 106.00 元

ISBN 7-81072-061-9/R·055

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

编者 (以姓氏笔画为序)

- 马文新 中国中医研究院眼科医院
王印其 河南省眼科研究所
王兰惠 天津市眼科医院
王 雁 天津市眼科医院
王传富 青岛医学院附属医院
毛羽翔 中山医科大学中山眼科中心
方 严 《临床眼科杂志》编辑部
叶天才 中山医科大学中山眼科中心
史伟云 山东医学科学院眼科研究所暨眼科医院
冯金玲 天津市眼科医院
关禹博 天津市眼科医院
刘雄彝 深圳人民医院眼科
刘 蓓 天津市眼科医院
孙志河 大连医科大学第一附属医院
向 前 湖南医科大学附属湘雅医院
吴淑英 天津市眼科医院
汪芳润 上海医科大学附属金山医院
宋坤英 天津市眼科医院
迟 蕙 山西省眼科医院
余敏斌 中山医科大学中山眼科中心
时冀川 天津市眼科医院
李 燕 天津市眼科医院
李 俊 上海医科大学附属眼耳鼻喉医院
李丽华 天津市眼科医院
宋秀君 河北医科大学第三附属医院
何延津 天津医科大学第二附属医院
杨朝忠 青岛医学院第二附属医院
杨 玲 大连解放军 210 医院
陈 松 天津市眼科医院

陈薇纓	天津市眼科医院
陈有信	北京协和医院
陈 均	第一军医大学附属南方医院
张振宇	河北医科大学第三附属医院
张国梅	安徽省立医院
范先群	上海第二医科大学附属第九人民医院
周朝晖	中国人民解放军 304 医院
岳以英	天津市眼科医院
林锦鏞	天津市眼科医院
郑曰忠	天津市眼科医院
贺忠江	天津医科大学总医院
胡文政	上海医科大学附属眼耳鼻喉医院
赵 颖	北京同仁医院
赵秉水	天津市眼科医院
赵 平	河北医科大学第三附属医院
赵建浦	卫生部北京医院
徐艳春	中国医科大学第一附属医院
姜国民	青岛医学院第二附属医院
侯振江	河北省沧州卫生学校
原艳波	上海第二医科大学附属瑞金医院
袁天国	云南省人民医院
高健民	天津市眼科医院
顾宝文	中山医科大学中山眼科中心
贾桂芹	天津市眼科医院
黄少华	河南省眼科研究所
韩 梅	天津市眼科医院
谢汉平	中山医科大学中山眼科中心
蔡鸿英	天津市眼科医院
颜少明	中国人民解放军海军总医院

序 一

眼科高新技术化检查方法及仪器设备的使用是今天眼科医师在医疗实践中所必须熟悉和掌握的特殊技术领域。加之其日新月异的更新换代,个人从事专业范围和接触特殊技术设备之局限,要想全面熟悉和掌握亦非易事,但起码应有所了解,方能适应今天眼科医疗工作中高新技术所提出的挑战。

本书汇集了天津市眼科医院及国内各地多年在临床第一线工作的眼科专家,尤其诸多中青年专家就各自专业范围所涉及的眼科高新技术检查方法或仪器设备使用技术,结合自己的经验全面地进行了阐述,概括了视觉生理物理,各种眼部影像检测方法原理,意义以及眼病理,眼免疫,血流动力学和感染性眼病的实验室检测技术,某些眼科常用的分子生物学方法等都有论述,为眼科临床医师、研究生和科研工作者在实际工作中提供了重要的参考资料。

到目前为止,此书为国内第一本综合论述现代眼科高新技术检查方法及仪器设备的专著。必将为我国眼科高新技术的推广和眼科临床医师的培养发挥重要作用,故为序。

中华眼科学会主任委员

张士元

2000年2月于北京

序 二

迄今，虽有众多眼科学专著，但较完整系统的眼科检查学却寥若晨星。本书不仅对眼科检查的基本理论、基础知识和基本技能和方法进行了详尽的描述，还吸收了国内外这一领域的新成就和新进展，包括先进的物理诊断和实验室检测技术的发展。本书编写者均为本领域中很有造诣的学科带头人和眼科新秀以及多年在临床一线的专业技术骨干。他们不仅具有扎实的理论基础，还有丰富的实验室和临床实践经验，他们结合本人的临床经验并参阅大量的最新国内外有关文献编纂此书，增加了此书的先进性和实用性。

通览全书，内容详实、新颖实用。由于眼科学及其边缘科学日新月异的发展，很难做到包罗万象，但该书在深度和广度上明显不同于其他书籍，具有自己的特点。可作为各级眼科医师，研究人员及实验室工作人员了解和掌握眼科最新发展的重要参考书之一。愿将此书向同道推荐。特此做序。

袁佳琴

2000年初春于天津医科大学

前 言

现代科学技术的迅速发展,使眼科学的发展日新月异,越来越多的现代新技术、新方法应用到眼科检查学方面,有可能使眼科医师对眼病诊断与治疗的认识提高到新的一步。近年来,随着计算机的广泛使用,眼科检查仪器的更新换代,眼科医师迫切需要了解新的仪器及检查方法。而且,国内外学者采用先进的仪器对眼病诊断进行了进一步研究,取得了很多有益的结果。但是,目前国内外尚无一本反映眼科检查学进展的书籍。为此,我们组织了国内部分有经验的中青年眼科专家,参考国内外有关文献及最新进展,编写成《现代眼科检查方法与进展》一书。

全书共分10个部分,系统地介绍了眼科各种心理物理学、各种眼科检查仪器的设计原理、检查方法、临床应用范围及注意事项,并详细介绍国内外最新研究进展,每篇后附有精选的国内外主要参考文献。本书即保持每篇内容的独立性,也考虑了全书的系统性,尽量避免重复,部分已在其他教科书已详细介绍的常规的检查方法未收入本书。因而本书具有一定的实用性、先进性及新颖性,期望能对广大眼科临床医师及研究人员更新眼科知识结构,提高眼病诊治水平有所帮助和裨益,也希望对我国眼科检查方法研究有所推动和促进,尽快赶超世界先进水平。

本书编写得到天津市眼科医院党政领导的大力支持,并由我国著名眼科专家袁佳琴、魏景文、张承芬、聂爱光、王思慧、宋国祥、唐由之、何守志、谢立信、颜少明、汪芳润、贺忠江等教授热情指导及审阅,并得到了中国医学科学院血液病研究所著名分子生物学专家王立教授对全书眼科实验室检查部分指导并审阅,并荣幸的得到了我的博士后研究工作导师,中华眼科学会主任委员张士元教授及德高望重的著名眼科老专家袁佳琴教授作序,同时本书的出版还得到我的博士研究生导师,湖南医科大学聂爱光教授的悉心指导和关怀,在此一并致谢!由于我们水平有限,经验不足,本书难免有错误和不足之处,敬请读者指正,以便再版时更正和完善。

陈 松

2000年4月于天津市眼科医院

目 录

第一篇 视功能检查

视功能检查研究进展	(1)
一、视力检查	(1)
二、视野检查	(3)
三、色觉检查	(7)
四、光觉检查	(9)
五、对比敏感度检查	(9)
六、视觉运动觉检查	(11)
七、双眼视觉检查	(12)
八、蓝视野内视现象	(13)
九、相对性瞳孔传入缺陷检查	(13)
十、失能眩光检查	(14)
视野检查法	(16)
一、视野和视野检查的现代概念	(16)
二、视野计和视野检查法的种类	(20)
三、Octopus 光投射式视野分析仪	(27)
四、Humphrey 微机视野计	(30)
五、视野计量法和 TTT 两用全视野立体分析仪	(32)
六、视野检测结果的分析方法	(40)
七、几种常见眼病的视野改变	(42)
立体视觉检查	(49)
一、立体视觉功能概述	(49)
二、立体视觉检查的临床应用	(55)
低视力检查	(64)
一、儿童低视力检查	(64)
二、老年低视力检查	(74)
视觉电生理检查	(77)
一、概述	(77)
二、国际临床视觉电生理标准	(77)
三、临床视觉电生理	(80)

四、视觉电生理检查仪器	(81)
五、视觉电生理检查新进展	(85)
视觉运动觉检查	(93)
一、视觉运动觉研究的回顾	(93)
二、视觉运动觉的单细胞研究	(94)
三、视觉运动觉的基本特征和传导途径	(95)
四、视觉运动觉的检查方法	(97)
五、视觉运动觉的临床应用	(100)
相对性瞳孔传入缺陷检查	(103)
一、交替性(摆动性)灯光照射试验	(103)
二、中性密度滤光片法	(104)
三、交叉偏正中性密度滤光片法	(104)
四、3秒间歇技术	(105)
五、其他方法	(106)
六、RAPD测量的价值	(106)
计算机自动视野计阈值变异的影响因素	(107)
一、个体差异	(107)
二、眼部因素	(109)
三、检测参数的影响	(110)
四、其他因素的影响	(111)

第二篇 眼前节检查

巩膜检查法	(113)
一、巩膜一般检查	(113)
二、巩膜异常现象	(114)
三、巩膜透照检查	(115)
四、巩膜病全身检查	(115)
后巩膜炎检查研究进展	(116)
一、外眼检查	(117)
二、眼底检查	(117)
三、超声检查	(118)
四、CT、MRI检查	(118)
五、 ^{32}P 放射性核素	(119)
六、眼底荧光血管造影	(119)
前房及前房角检查法	(121)
一、前房角镜检查法	(121)
二、前房深度检查法	(125)
三、前房及前房角异常现象	(127)

四、房水形态学检查·····	(129)
五、前房形态测量进展·····	(130)
六、房水荧光光度测量·····	(132)
激光房水闪光细胞测量仪的临床应用·····	(135)
一、测量方法·····	(136)
二、正常值与影响因素·····	(136)
三、换算·····	(137)
四、临床应用·····	(138)
青光眼图像分析·····	(142)
一、青光眼视乳头的影像学·····	(143)
二、青光眼视网膜神经纤维层的影像学检查·····	(149)
三、青光眼的前房计算机图像分析·····	(152)
青光眼的血流测量·····	(154)
一、仪器的结构、原理和测量·····	(154)
二、正常人眼血流测量·····	(155)
三、青光眼的血流测量·····	(156)
四、眼压对血流的影响·····	(157)
五、药物对血流的影响·····	(157)
六、评价·····	(158)
晶体检查法·····	(159)
一、晶体一般检查·····	(159)
二、激光拉曼光谱法检查白内障·····	(162)
三、电子顺磁共振技术与白内障研究·····	(163)
四、晶体生化分析·····	(165)
五、磁共振法·····	(166)
六、白内障及人工晶体植入术前检查·····	(167)
晶体图像检查研究进展·····	(175)
一、概述·····	(175)
二、晶体图像检查技术的发展·····	(175)
三、晶体图像检查技术原理和仪器构成·····	(176)
四、晶体图像采集和定量分析方法·····	(178)
五、晶体图像检查技术的应用及注意事项·····	(180)
六、当前应用的晶体图像检查系统及研究进展·····	(187)
眼前节荧光血管造影术研究进展·····	(191)
一、概述·····	(191)
二、设备和操作常规·····	(191)
三、正常虹膜荧光图像·····	(192)
四、异常虹膜荧光图像·····	(192)

第三篇 角膜检查

角膜一般检查法	(200)
一、角膜映像检查	(200)
二、角膜染色法	(201)
三、角膜异常	(202)
角膜感觉检查	(205)
一、概述	(205)
二、角膜感觉检查方法的分类	(206)
三、接触性角膜感觉检查	(206)
四、非接触性角膜感觉检查	(211)
五、角膜感觉检查的临床应用	(212)
六、展望	(215)
角膜厚度测量法	(216)
一、概述	(216)
二、Haag - Streit 角膜厚度计	(217)
三、超声角膜厚度计	(217)
四、正常人眼的角膜厚度	(218)
角膜曲率计检查	(219)
一、概述	(219)
二、Javal - Schiotz 角膜曲率计	(220)
三、Baush - Lomb 角膜曲率计	(220)
四、自动角膜曲率计	(221)
五、角膜曲率检查的意义及评价	(221)
角膜屈光测量技术	(222)
一、概述	(222)
二、检影法	(222)
三、自动验光仪	(225)
角膜内皮细胞检查	(227)
一、概述	(227)
二、检查方法	(227)
三、角膜内皮镜的检查与分析	(228)
四、影响角膜内皮细胞改变的因素	(229)
共焦显微镜在角膜病的应用	(233)
一、回顾和原理	(233)
二、正常角膜组织的动态学特征	(234)
三、角膜组织的病理学动态特征	(234)
四、角膜病的诊断应用	(235)

五、角膜移植免疫排斥反应的诊断	(236)
六、结语	(236)
角膜地形图检查	(237)
一、概述	(237)
二、角膜地形图的构成原理与特性	(241)
三、角膜地形图的有关术语	(242)
四、正常眼角膜地形图	(244)
五、角膜地形图的应用	(244)
六、展望	(250)
七、影响检查结果的几种因素	(250)
屈光性角膜手术术前检查	(251)
一、屈光度检查	(252)
二、视力	(253)
三、裂隙灯检查	(254)
四、眼底检查	(255)
五、眼压测量与角膜硬度系数	(255)
六、角膜厚度测量	(255)
七、中央角膜曲率半径	(255)
八、角膜地形图检查	(256)
九、眼轴长	(257)
十、瞳孔的大小	(258)
十一、主导眼	(258)
十二、眩光与明亮视力测定	(258)
十三、角膜直径	(258)
十四、其他	(258)

第四篇 眼后段检查

玻璃体检查法	(260)
一、裂隙灯检查法	(260)
二、检眼镜检查法	(260)
三、B型超声波测定	(260)
四、玻璃体正常所见	(261)
五、诊断性玻璃体检查	(262)
六、玻璃体荧光光度测定	(264)
七、视觉电生理检查在玻璃体手术中的价值	(266)
八、玻璃体手术前检查	(267)
九、眼内窥镜的应用	(269)
眼底检查法	(271)

一、直接检眼镜检查法	(271)
二、间接眼底镜检查法	(276)
三、特殊光线眼底检查法	(283)
四、眼底测量法	(285)
五、眼底定位法	(287)
六、眼底记录法	(288)
眼底荧光血管造影	(290)
一、概论	(290)
二、正常眼底荧光	(294)
三、异常眼底荧光	(295)
四、临床应用	(296)
五、数字化荧光血管造影	(297)
六、典型病例分析	(299)
吲哚青绿血管造影	(309)
一、吲哚青绿血管造影的基本情况	(309)
二、临床应用	(310)
三、ICGA 有关技术方法应用	(315)
四、ICGA 的局限性及副作用	(317)
五、ICGA 与 FFA 的关系	(318)
激光扫描检眼镜	(319)
一、设备基本情况	(319)
二、眼底血管造影	(321)
三、激光扫描检眼镜测量视网膜血循环	(322)
四、普通眼底检查	(323)
五、视功能检测	(324)
六、共焦点激光扫描检眼镜	(325)
视网膜血循环的测定技术	(326)
一、多谱勒技术	(326)
二、激光斑点现象测量视网膜微循环	(328)
三、眼底血管造影技术测定视网膜血流	(328)
四、视野内视现象	(330)
五、放射标记或彩色微球技术测量视网膜血流	(330)
眼底图像分析在眼底病中的应用进展	(332)
一、仪器的结构、原理和操作	(332)
二、正常人的检测	(334)
三、病变的诊断和监测	(335)
四、仪器的性能评价	(337)
五、展望	(338)

光学干涉断层成像技术在眼科的应用	(340)
一、技术原理及特点	(340)
二、正常视网膜的 OCT 图像及测量	(340)
三、OCT 在眼后段疾病中的应用	(341)
四、OCT 在眼前段检查中的应用	(342)
老年黄斑变性早期检查研究进展	(343)
一、早期症状及病史	(343)
二、早期眼底特征	(344)
三、视力检查	(346)
四、视野检查	(347)
五、色觉检查	(349)
六、光觉检查	(350)
七、对比敏感度检查	(350)
八、视觉电生理检查	(351)
九、眼底荧光血管造影	(352)
十、吲哚青绿脉络膜血管造影	(353)
十一、其他检查	(354)
黄斑裂孔临床检查研究进展	(355)
一、Armsler 表	(356)
二、眼底荧光血管造影	(356)
三、Watzke 征检查试验	(357)
四、激光瞄准光束试验	(357)
五、激光扫描检眼镜	(358)
六、焦点视网膜电图	(359)
七、激光活组织显微镜检查	(360)

第五篇 眼附属器检查

眼睑检查法	(362)
一、眼睑一般检查	(362)
二、眼睑位置异常	(365)
三、新斯的明试验	(366)
四、眼睑运动异常	(366)
结膜检查法	(369)
一、结膜一般检查	(370)
二、结膜充血	(371)
三、结膜异常现象	(372)
四、结膜血管生物显微镜检查	(373)
五、结膜微循环检查	(374)

六、结膜印迹细胞学方法·····	(375)
七、结膜囊微生物检查法·····	(376)
泪器检查法·····	(378)
一、泪器一般检查·····	(378)
二、泪器术前检查·····	(379)
三、泪的功能检查·····	(382)
结晶图像检查法在眼科的应用·····	(393)
一、结晶图像法检查疾病原理·····	(394)
二、泪液结晶制作·····	(394)
三、结晶图像检查法在眼科临床上的应用·····	(395)
四、结晶图像·····	(395)
眼眶病检查法·····	(396)
一、眼眶一般检查法·····	(396)
二、眼眶影像检查法·····	(403)
三、眼眶病电子显微镜检查·····	(408)
四、免疫组织化学检查法·····	(409)
五、眼眶肿瘤·····	(410)
六、眼眶炎症·····	(434)
七、血管畸形·····	(438)
八、甲状腺相关眼病·····	(442)
九、眼眶外伤·····	(443)

第六篇 屈光与眼肌检查

屈光检查法·····	(447)
一、眼球光学常数的检查·····	(447)
二、验光过程中的有关检查法·····	(449)
三、主观屈光检查法·····	(454)
四、视网膜检影法·····	(459)
五、客观屈光检查法·····	(462)
六、其他屈光检查法·····	(467)
七、屈光检查进展与评论·····	(469)
斜视检查·····	(472)
一、斜视的概念与分类·····	(472)
二、斜视的检查·····	(475)
弱视检查·····	(502)
一、视力检查·····	(502)
二、弱视的电生理检查·····	(505)
三、正电子发射断层扫描·····	(506)

四、立体视觉检查·····	(507)
眼球震颤检查·····	(509)
一、眼球震颤的形式·····	(509)
二、眼球震颤的记录方法·····	(509)
三、眼球震颤的分类·····	(510)
四、眼球震颤的检查·····	(511)
五、眼球震颤的临床分型·····	(513)
六、眼球震颤的分析·····	(515)
辐辏与调节检查·····	(517)
一、辐辏与调节原理·····	(517)
二、辐辏异常·····	(518)
三、调节异常·····	(519)

第七篇 眼外伤及神经眼科检查

眼外伤检查·····	(521)
一、一般检查·····	(521)
二、眼和眶部的 X 线检查·····	(530)
三、眼和眶壁的 CT 检查·····	(530)
四、眼和眶壁的磁共振检查·····	(531)
五、眼外伤的超声诊断·····	(531)
六、视觉电生理检查·····	(533)
七、眼底荧光血管造影与眼底照像·····	(533)
八、眼内异物检查法·····	(534)
眼眶爆裂性骨折的影像诊断·····	(538)
一、X 线平片诊断·····	(539)
二、CT 诊断·····	(540)
三、磁共振诊断·····	(544)
四、超声诊断·····	(545)
视神经间接损伤的检查进展·····	(547)
一、视力检查·····	(548)
二、瞳孔反射·····	(548)
三、眼底检查·····	(548)
四、视觉诱发电位检查·····	(548)
五、视野检查·····	(549)
六、影像学检查·····	(549)
神经眼科检查·····	(551)
一、病史采集和临床检查·····	(551)
二、辅助诊断检查·····	(557)