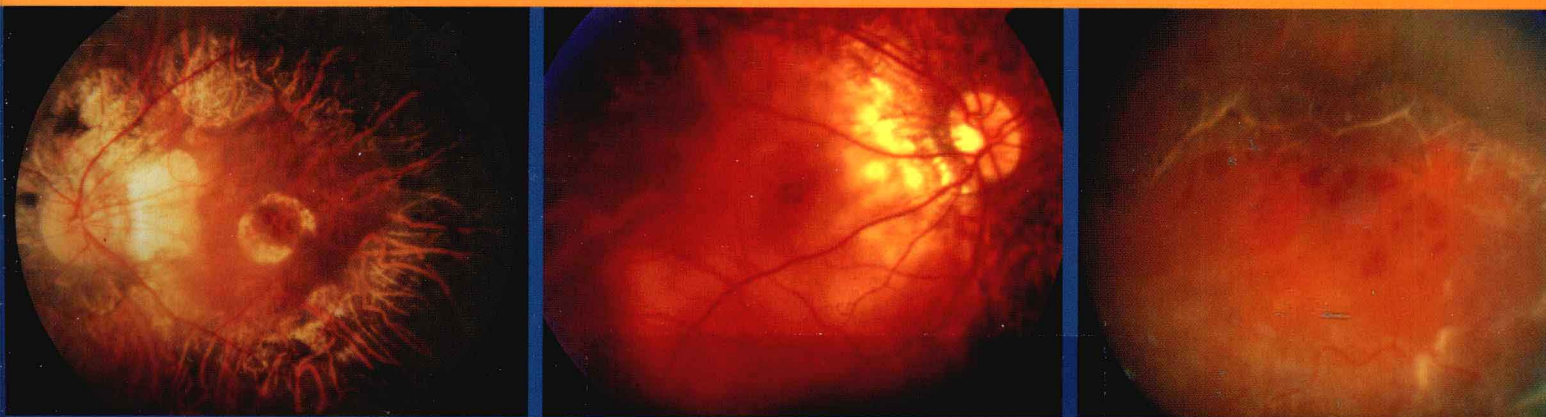




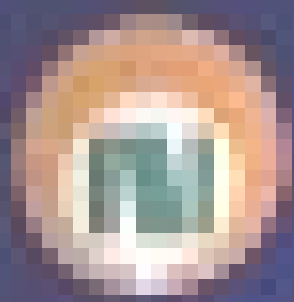
BINGLIXING JINSHIYAN
YANDI GAIBIAN

病理性近视眼 眼底改变

主编 © 方 严 石一宁



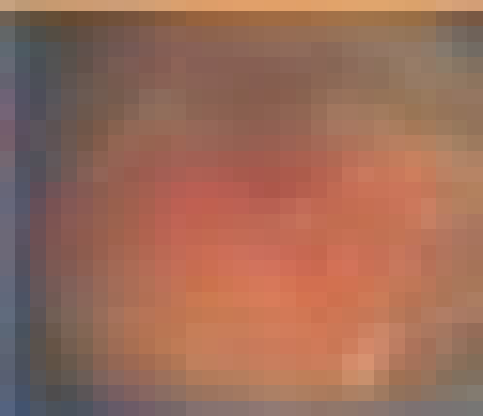
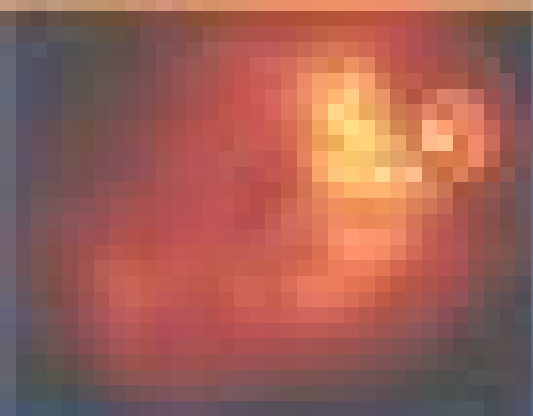
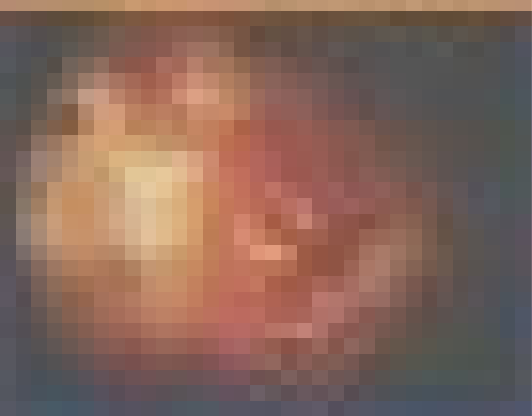
科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS



病理性近视眼

眼底改变

眼底改变



眼底改变

人民卫生出版社

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

病理性近视眼眼底改变

BINGLIXING JINSHIYAN YANDI GAIBIAN

主 编 方 严 石一宁

编著者 (以姓氏笔画为序)

王 云	方思捷	文 峰	石 蕊
吕 林	李 波	张兴兵	张 清
吴昌凡	吴琨芳	陈研明	杨 乐
赵长龙	谢 驰		



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

病理性近视眼眼底改变/方严, 石一宁主编. -- 北京: 科学技术文献出版社, 2013.3
ISBN 978-7-5023-7203-3

I. ①病… II. ①方…②石… III. ①近视-眼底疾病-研究 IV. ①R773.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 042892 号

病理性近视眼眼底改变

策划编辑: 李 静 责任编辑: 薛士滨 责任校对: 赵文珍 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社
地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038
编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部 (010) 58882868, 58882866 (传真)
邮 购 部 (010) 58882873
官 方 网 址 <http://www.stdp.com.cn>
发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者 北京金其乐彩色印刷有限公司
版 次 2013 年 3 月第 1 版 2013 年 3 月第 1 次印刷
开 本 889×1194 1/16 开
字 数 284 千
印 张 10
定 价 88.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

主编介绍



方 严 男，汉族。1983年毕业于安徽医科大学，医学硕士，眼科研究员、主任医师、安徽理工大学眼科研究所所长，安徽医科大学、皖南医学院兼职教授、硕士生导师，淮南市第一人民医院眼科主任。中国医师协会眼科医师分会委员，安徽省眼科学会副主任委员，安徽省医学教育学会副主任委员，安徽医科大学主办《临床眼科杂志》常务副主编。从事眼科临床医疗、科研、教学工作30年。获安徽省科技进步二等奖1项、三等奖2项；地厅级科技进步一等奖1项、二等奖2项；中华眼科学会奖、安徽省青年科技创新奖及安徽青年科技奖获得者。主编、副主编学术著作8部，参编4部。发表眼科学术论文50多篇。安徽省卫生类学术和技术带头人。2010年被授予“安徽省杰出专业技术人才”称号。安徽省第九、第十届人大代表，安徽省第十届政协委员。



石 一 宁 女，汉族。1983年毕业于西安医科大学，1993—1998年在第四军医大学研究生院攻读医学硕士、博士，1998年7月毕业并获医学博士学位，1987—1988年在美国密苏里州堪萨斯大学杜鲁门医学院进修眼科，1995年赴日本考察学习。获西安市有突出贡献专业技术人才称号、陕西省三五人才、陕西省卫生厅二一五人才、西安市跨世纪学术和技术带头人、国务院特殊津贴专家、陕西省有突出贡献的中青年专家、陕西省卫生系统“爱心天使”称号，以及陕西省有突出贡献的专家。现担任《临床眼科杂志》、《中国实用眼科杂志》、《中国中医眼科杂志》编委，西安交通大学医学院眼科专业硕士研究生导师。28年来从事眼科临床医疗、科研、教学工作发表论文100余篇，参与编写专著13部；获科技成果奖13项。

序

早在几年前就听说师兄方严在编写一部有关近视眼的专著，他说中国是近视眼大国，近视人群已经超过 3 亿人，而专门从事近视眼防治的专科医师并不多，有关的著作更屈指可数，相当一部分还是科普书，质量良莠不齐，认真编写一部近视眼防治方面的专著是他的愿望之一。本以为也就是编本近视眼防治尤其是青少年近视防治的科普书吧，今天有幸接到他交给我的百余页 20 余万字的书稿，我还是惊奇万分！一口气通读全书，被它的内容深深吸引，也十分敬佩师兄为此所付出的心血！

首先，是立题为“病理性近视眼眼底改变”，众所周知，病理性近视眼虽然只占近视眼的 0.1%，在中国也已经超过 1000 万名患者，它已经超出屈光不正的范畴，是一种严重影响视力和患者生活质量的独立疾病，而影响视力的主要原因是其眼底病变！目前确实缺乏有关的著作。其次，本书对现代眼底影像技术在病理性近视眼眼底病变中应用进行了详细的总结，并积累了大量珍贵的图片资料，眼底彩像、OCT 图像、眼底血管造影图像、超声图像等均包括在内，使本书图文并茂。再者，书中概念定义明确规范，条理清晰，无论对病理性近视眼的定义，还是眼底病变的分类和演变；无论是各种病变的描述，还是其发生机制与治疗预后的分析，均有自己的临床经验总结和独到的分析见解。还有，书中没有过多的理论与推理，紧扣临床，实用性很强，是一部易学好用的著作，相信会被广大眼科临床工作者和从事近视眼研究的学者们垂青！

先睹为快，略作感慨，是为序。

首都医科大学附属北京同仁医院 魏文斌

前言

近视眼是世界性医学难题，也是眼科学界争论最多的领域之一。我国是近视眼患病大国，随着近视患病率的逐年增加，高度近视眼比例也在逐年增高，人群总数加大，且家族聚集性显著。国人近视人群超过 3 亿人，高度近视眼约占近视人群的 5% ~ 20%。高度近视眼视觉质量低，其中病理性近视眼是引起视网膜脉络膜病理改变的重要原因，日渐增多的高度近视眼和病理性近视眼人群对社会和家庭产生的负担越来越重。近视眼的防治不仅仅是医学问题，而且也是十分重要的公共卫生和社会学问题，关系到我国国民的健康素质。

近视眼中的病理性近视眼 (pathological myopia) 最重要、最多见的临床表现是眼底改变，虽然有些改变尚没有被彻底认识，但随着基础研究、现代检查方法及诊断技术的发展认识会不断加深。人类对近视眼的研究和争论已探索了 100 多年，对高度近视眼也早有认识，目前，越来越多的学者认为病理性近视眼不完全等同于高度近视眼，已超出了屈光不正的范畴，应视为一个独立的眼病。受 Curtin 所著《The Myopias》一书的启发，我们结合自己工作中的临床研究资料并系统复习病理性近视眼相关文献，有意对病理性近视眼的眼底改变这一专题进行全面系统的阐述，旨在对病理性近视眼的研究者提供借鉴和参考。本书共十章，20 余万字，插图 400 余幅。在眼底改变各章节的描述中，力求文字简练，图表随文而插，便于理解。书后备有中英文索引，可供查阅。

参与本书撰写的单位及作者还有：中山大学中山眼科中心（吕林、吴琨芳、文峰）、天津医科大学（方思捷）、皖南医学院（张兴兵、吴昌凡）、中南大学湘雅二医院（张清，现在美国埃默里大学眼科中心）、安徽省淮南市第一人民医院眼科（谢驰、王云）、安徽理工大学眼科研究所（李波）、西安交通大学医学院第三附属医院（石蕊、杨乐、陈研明）、临床眼科杂志编辑部（赵长龙）。

由于资料整理筛选难免会有疏漏和不足，敬请读者指正并赐赠意见。

方 严 石一宁

目 录

第一章 病理性近视眼的定义及有关规范化概念 1

- 第一节 概 述 1
- 第二节 病理性近视眼的定义 2
- 第三节 病理性近视眼有关规范化概念 5

第二章 病理性近视眼眼底改变的分类及演变 7

- 第一节 眼底改变的演变规律：眼底改变的转归 7
- 第二节 存在于生理性和病理性近视眼的过渡型：中间性近视眼 10
- 第三节 中间性近视眼向病理性近视眼的演变 11

第三章 豹纹状眼底 14

- 第一节 豹纹状眼底发生机制 14
- 第二节 豹纹状眼底临床特征及分级 14
- 第三节 豹纹状眼底发生率 16
- 第四节 与其他近视性眼底改变关系 16
- 第五节 豹纹状眼底改变与后葡萄肿、脉络膜退变、巩膜扩张的关系 16

第四章 后葡萄肿 18

- 第一节 后葡萄肿定义与概念的规范 18
- 第二节 后葡萄肿发生机制 19
- 第三节 后葡萄肿分型及临床特征 19
- 第四节 后葡萄肿演变过程 35
- 第五节 后葡萄肿分级 35

第五章 视盘改变 40

- 第一节 视盘鼻侧牵引 40
- 第二节 视盘弧形斑 42
- 第三节 视盘倾斜与轴位 58
- 第四节 视杯改变 60
- 第五节 视盘视网膜血管改变 62

第六章 视网膜脉络膜改变 64

- 第一节 视网膜脉络膜改变（早期）——黄斑出血 64
- 第二节 视网膜脉络膜改变（早期）——漆裂纹样病变 68

- 第三节 视网膜脉络膜改变（早期）——局灶性萎缩 77
- 第四节 视网膜脉络膜改变（中晚期）——视盘周边退行性萎缩 82
- 第五节 视网膜脉络膜改变（中晚期）——弥漫性视网膜脉络膜萎缩 84
- 第六节 视网膜脉络膜改变（中晚期）——脉络膜新生血管 90
- 第七节 视网膜脉络膜改变（中晚期）——Fuchs 斑 94

第七章 黄斑改变（综合） 98

- 第一节 黄斑色素紊乱 98
- 第二节 黄斑红变 98
- 第三节 黄斑局灶性萎缩 98
- 第四节 漆裂纹样病变 99
- 第五节 Fuchs 斑 99
- 第六节 黄斑出血 100
- 第七节 视网膜下或脉络膜新生血管 101
- 第八节 黄斑囊样变性、黄斑裂孔及黄斑脱离 102
- 第九节 黄斑劈裂 103

第八章 周边眼底改变 106

- 第一节 弥漫性或局限性色素变性 106
- 第二节 非压迫白变性 107
- 第三节 铺路石样变性 108
- 第四节 格子样变性 109
- 第五节 囊样变性 111
- 第六节 视网膜裂孔及撕裂 112

第九章 玻璃体后脱离 115

- 第一节 玻璃体和视网膜界面的结构 115
- 第二节 病理性近视眼的玻璃体改变 116
- 第三节 玻璃体后脱离的发病机制与病程进展 118
- 第四节 玻璃体后脱离的分类和临床特征 119
- 第五节 玻璃体后脱离检查方法 122
- 第六节 玻璃体后脱离的并发症 124
- 第七节 玻璃体后脱离的治疗 129

第十章 病理性近视眼黄斑裂孔视网膜脱离 131

- 第一节 概 述 131
- 第二节 病因及发病机制 132
- 第三节 临床特征 135
- 第四节 治疗及预后 136

中文索引 140

英文索引 145

第一章

病理性近视眼的定义及有关规范化概念

第一节 概 述

近视 (myopia) 是世界上第三位低视力眼病。我国是近视眼患病大国, 随着近视患病率的逐年增加, 高度近视眼比例也在逐年增高, 人群总数加大, 且家族聚集性显著。汪芳润 1995 年回顾国人研究文献, 全国普查小学生 10%, 中学生 40% ~ 60%, 大学生 70%; 国人近视人群超过 3 亿人, 病理性近视眼患病率在 0.1%, 超过 1 000 万人。根据教育部、卫生部 2005 年对全国 18 个省区青少年学生视力状况的联合调查, 我国近视眼的患病率已达 60%, 患病率位居世界第二, 仅次于日本, 全球 1/3 的近视患者在中国。我国不同地区的流行病学调查显示, 高度近视眼约占近视人群的 5% ~ 20%。高度近视眼视觉质量低, 其中病理性近视眼是引起视网膜脉络膜病理改变的重要原因, 日渐增多的高度近视眼和病理性近视眼人群对社会和家庭产生的负担越来越重, 近视的预防性医疗保健工作关系到我国国民的健康素质。

目前, 对青少年近视的矫正除配戴框架眼睛及隐形眼镜外, 其他的治疗方法颇多, 如各种广告宣传的治疗仪、治疗眼镜等; 对青壮年的中高度近视眼的治疗和研究多集中于改变单一屈光参数——角膜或晶状体, 如准分子激光, 或有晶状体眼的人工晶状体植入术; 对中老年的高度近视眼, 多将低视力状态归结为高度近视眼过早衰老的必然表现, 或将并发症作为单病种归类, 如白内障、青光眼、眼底病变等, 对中老年的高度近视眼着重于白内障的手术治疗, 功能改变的研究集中于已发生的并发症,

如视网膜脱离的手术治疗和其术前术后功能检测, 对黄斑变性的研究多为对一组资料的单一指标进行分析。

由于对近视眼青春期后缓慢的眼底退行性病变缺少随访观察, 对突发的失明性并发症预防性监控和治疗较少研究, 临床常遇见病理性近视眼人群在中老年、青壮年, 甚至在大学、高考期间, 初中学习期间突然发生失明性并发症视网膜脱离、黄斑出血, 或在普查时发现高血压症、开角型青光眼、核性白内障、玻璃体混浊或出血; 并且这一人群的白内障、青光眼、视网膜脱离和玻璃体手术时常发生并发症, 如激素性青光眼、黄斑出血、脉络膜上腔暴发性出血、术后开角型青光眼发病率明显高于其他人群。

近视眼中的病理性近视眼的危害主要在于成年发育期后的几种并发症, 是低视力、失明的重要原因, 如裂孔性视网膜脱离、黄斑病变 (出血、裂孔形成等)、原发性开角型青光眼、玻璃体混浊及白内障等, 其所导致的双眼、单眼盲和低视力已严重影响这一人群的视觉质量、生活质量, 并给社会及家人带来身心、经济上的损失。首先, 近视的视觉障碍是终身的经济负担, 早年美国对 12 ~ 17 岁人群的健康调查, 34% 配戴眼镜, 年支出超过 4 000 万美元。其次, 近视的重要社会意义是发病较早、病理性近视眼在 50 岁中期失明率急剧增加, 这与人们对社会的贡献高峰期相吻合, 也与人们承担的经济社会责任高峰期相吻合。第三, 对患病的任何年龄段都有影响, 年轻人也同样受到视力丧失的威胁, 近视平均发病年龄 14.1 岁, 平均失明年龄 52.1 岁; 而且, 较其他眼病平均失明年龄早近 10 年,

如白内障、青光眼、糖尿病、血管病等平均发病年龄均在近 60 岁,平均失明年龄在 60 岁以后。所以,近视导致的失明对社会、个人、家庭的影响都是十分严重的。

近视的发生与遗传和环境关系密切,但其确切的发病因素尚不明确。随着群体遗传学、分子遗传学、免疫遗传学和分子生物学的发展,对近视的遗传因素研究越来越深入。目前倾向于单纯性近视是多因子疾病,遗传和环境因素同时发生作用;而病理性近视的发病因素中遗传起着极为重要的作用。

遗传模式是指亲代与子代之间遗传信息的传递方式,人类性状的遗传模式大致上可分为单基因遗传(monogenic inheritance)和多基因遗传(polygenic inheritance)两大类。目前证实病理性近视是单基因遗传病,包括常染色体显性(AD)、常染色体隐性(AR)、X-性连锁等遗传方式(XR),其中最多见的是常染色体隐性遗传,最少见的是X-性连锁遗传。而且各种遗传模式均具有高度的遗传异质性。家系对病理性近视的遗传学研究具有重要意义。通过对家系内各成员表现型研究,可以大致确定基本遗传方式,进而对家系成员基因或DNA序列的分析,同时与正常人群比较,寻找到可能的致病基因。我国拥有大量的高度近视眼家系(包括病理性近视眼),具有研究的巨大潜力。

高度近视眼在病人的主观感觉上与中低度近视一样,只是多戴一副眼镜,但眼球的发育过程由远视-正视-近视,属于近视化的过程。在这一生理性生长发育过程中,远视眼为眼的发育不全(眼轴过短),而近视眼为生长过度(眼轴过长),一旦形成是不可逆的。这也是高度近视眼的实质。从病理生理看属于眼的过度生长致眼各层组织薄变拉长,从组织病理学看属于眼组织过早进行性退行性病变,其对视觉关键部位——黄斑,以及眼周边末梢循环的影响可造成严重失明并发症——黄斑病变、视网膜脱离等。由于影响脉络膜视网膜的微循环,导致供血障碍、营养不良及组织变性等,对眼球各个层面的作用可直接破坏视功能;它随屈光度加深及年龄增长而种类增多,病变范围进行性扩大。脉络膜病变多先于视网膜改变之前发生,主要改变为进行性变薄,局部萎缩或大范围结构消失,形成豹纹状眼底(tigroid fundus, tessellated fundus)、局部萎缩斑或广泛萎缩灶。视网膜的外层比内层

变化明显。Bruch膜裂开,呈现漆裂纹(lacquer cracks)样病变。正常细胞六角形排列为不规则细胞所取代。细胞外有很多色素。Bruch膜缺失,使视网膜-脉络膜融合在一起,最后出现瘢痕与色素Fuchs斑。

许多学者着重于对高度近视分类、命名的定义,如-6D或-8D的界定、病理性或高度性的定义等,对于近视眼发育性、进行性、退行性、终身性、连续性、动态性缺乏关注,如人眼如何从正视逐步发展为低度、中度近视眼,高度近视眼又如何演变成病理性近视眼,迄今,对这种演变的横断面和纵断面的认知较不全面。

第二节 病理性近视眼的定义

近视的屈光性质主要分为以下几种形式:

(1) 眼轴对屈光力来说太长,即眼球前后径(眼轴)过长。

(2) 屈光力对球轴长来说太强,如:①角膜屈光力增强(见于圆锥角膜等);②晶状体屈光力增强(见于小晶状体、球形晶状体、晶状体位置前移或晶状体过度调节等);③屈光指数增加(见于因混浊等原因引起的房水、晶状体或玻璃体的密度增加)。

(3) 复合因素,即以上两种情况同时存在。

以上第一种情况即为轴性近视眼(axial myopia);第二种情况即为屈光性近视眼(refractive myopia),包括曲率性近视眼(curvature myopia)及屈光指数性近视眼(index myopia)。两者均可使来自5m以远的平行光线在视网膜前聚焦,即视网膜位于后主焦点之后。因此,视网膜上的物象形成一个弥散圈而模糊不清。设想在近视眼的视网膜上有一发光点,则其反射出来的光线必然是聚合光线。聚合光线的焦点位于眼球与无限远之间,该点即为近视眼的远点。如果物体恰好位于近视眼的远点上,则可在视网膜上形成清晰的影像。近视程度愈高,远点离眼球就愈近。因此,任何一种类型近视眼的共同特点是远点在有限的距离以内,平行光线聚焦于视网膜之前,远视力下降。为了视物清晰,需要将物体移近,使由目标发出的光线进入眼内散开,物象就后移到视网膜上;或是为

了将远处物体发出的平行光线在进入眼内之前适度散开,可在眼前加凹透镜片,以使光线通过镜片分散进入眼内,聚焦于视网膜上,而能看清远方目标。

由于近视眼的远点比正视眼近,可以明视距离较近,因而调节范围较小,尤其是 $> -3\text{D}$ 的近视眼。近距离工作时,无需使用调节;随着年龄的增长,虽然调节力逐渐减弱,但近距离用时,由于远点较近,因而仍可明视物体。

长期以来,人们多将高度近视眼(屈光度 $> -6\text{D}$)等同于病理性近视眼或变性性近视眼。这一概念不仅常规用于临床,也用于分组研究对象,以及作为视功能劳动能力鉴定的依据等。但应用中要考虑程度分类法是相对的。

已有研究注意到,程度分类是量的概念,而只有在确定近视性质的前提下,才可在同一类别的近视眼中按量(程度)的高低分级对照,之后在合理运用程度分类法的条件下,正确认识及有效探讨近视眼的屈光实质与形成机制等问题。

一、近视性质的判断

国际上许多学者根据不同性质,将原发性近视眼简单分为两种:单纯性近视眼(simple myopia)与病理性近视眼(pathological myopia)(Duke-Elder, 1970; ABeTHCOB, 1986; 佐藤 遁, 1996; Tokoro, 1998 等)。

实际上近视病变有无及程度轻重与屈光度高低并不完全相关,也有例外情况:①典型的近视眼病理改变(变性)亦可见于中、低度近视眼,如先天性近视眼的屈光度发现,高度者占75%,中度者占20%,而低度者亦占5%。②高度近视眼也不完全等于变性、病理、恶性近视眼,有的尽管近视屈光已属高度(在 $-6.0 \sim -10.0\text{D}$),许多并无明显变性病变(8.7%),还有不少 $> -10\text{D}$ 的重度近视者眼底可无明显异常改变,且视觉功能(包括矫正视力等)良好。③一般来讲,重度近视眼($> -10.0\text{D}$)均有变性存在(如视功能障碍和并发症),属病理性近视眼。

(一) 单纯性近视眼

单纯性近视眼可包括学校性近视眼(school myopia)、良性近视眼(benign myopia)、环境

性近视眼(environment myopia)、功能性近视眼(functional myopia)及静止性近视眼(stationary myopia)等。其主要特点有:①绝大多数起自青春发育期,与视力负荷过重明显相关,故亦称青少年近视眼(juvenile myopia)或青春期近视眼(adolescent myopia);②随年龄增长而渐趋稳定,近视进展过程不可逆;③近视屈光一般为低度或中度;④远视力多可理想光学矫正;⑤近视力及其他视功能多属正常;⑥除有相应的眼轴延长外,尚可呈现豹纹状眼底、视盘弧形斑,以及可能有的玻璃体混浊与轻度视网膜脉络膜变性;⑦遗传因素不明显或不肯定。单纯性近视眼亦可起于成年期,早年无近视眼史,有明显诱发因素(如长时间近距离用眼)等,特称之为成年人近视眼(adult myopia)或迟发性近视眼(late onset myopia)。

(二) 病理性近视眼

病理性近视眼(pathological myopia)通常亦指变性性近视眼(degenerative myopia)、先天性近视眼(congenital myopia)、恶性近视眼(pernicious myopia, malignant myopia)、高度近视眼(high myopia)及进行性近视眼(progressive myopia)等。主要特点有:①早年(青春期前)即已开始;②持续进行性加深,发展快,青春期进展更明显,成年后稳定或相对静止;③近视屈光度多 $> -6\text{D}$;④眼轴明显延长(多 $> 26\text{mm}$),长度多与屈光度相关;⑤眼底病变(近视性变性)早期即可出现,且多进行性加重;⑥视功能明显受损,远视力更差,近视力亦可低于正常。视野、光觉及对比觉等功能多表现异常;⑦有遗传因素;及⑧多伴有合并症。在近视眼分类中,严格说来“病理性近视眼”是一类近视性眼病的总称,包括原发性近视眼(变性性近视眼)及继发性近视眼(secondary myopia)。Duke-Elder曾综述指出,近视眼可分单纯性近视眼与病理性近视眼两大类。病理性近视眼包括:①变性性近视眼;②曲率性近视眼;③屈光指数性近视眼;及④外伤性近视眼(traumatic myopia)。其中,变性性近视眼是所有近视眼中最为重要的一种,为原发性。伴有眼球后极部变性病变,进行性加深与发展,与眼轴明显延长有关,常致视力严重下降、致盲,尤多见于40~60岁的患者。

表 1-1 两种原发性近视眼区分要点

要点	变性近视眼	单纯性近视眼
分类	原发性病理性近视眼	原发性生理性近视眼
性质	“近视眼病”	“近视眼”
别名	病理性近视眼，高度近视眼	青少年发育期近视眼
发生	早年（发育期前）	青春发育期
发展	快	较慢
程度	多为中高度	低中度
家族史	多有	多无
视力	远视力明显降低，近视力好	远视力降低，近视力佳
矫正视力	有好有差	矫正好
视功能	多异常	多正常
眼轴	明显延长	轻度延长
眼底	特异性变性病变	轻度弧形斑及豹纹
并发症	多	少

（引自：汪芳润主编《近视·近视眼·近视眼病》）

有关各种近视眼名词的释义本书不再描述，可查阅有关专著。

二、近视程度的判断

Curtin 对各种病理性近视眼的名称作了分析，认为①变性性近视眼（degenerative myopia）：它只是描述了病程的某一阶段，不能用于低年龄人群，因为低于 20 岁时很难看到退行性病变。②恶性近视眼（malignant myopia）：是最不可取的命名，即便后葡萄肿导致法律性盲，也不能与肿瘤的恶性（malignant）并提而放弃治疗。③高度近视眼（high myopia）：按 -4D 、 -6D 、 -8D 分类划分，可能是角膜或晶状体屈折力改变所致，是屈光不正程度的定量分类。

目前国内外多以屈光度定量分类，通常按屈光度的高低，把近视眼分为轻度、中度及高度三种。成年人（男 > 18 岁，女 > 16 岁）： $> -0.25 \sim -3.0\text{D}$ 为低度近视眼（low myopia）， $> -3.0 \sim -6.0\text{D}$ 为中度近视眼（moderate myopia）， $> -6.0\text{D}$ 为高度近视眼（high myopia）。

由于是一种屈光度定量方法，故近视眼程度分类法很实用、方便，已被广泛用于眼科临床和预防工作，以及视功能劳动能力鉴定等。但是，近视眼

分度时要考虑年龄因素，至少要注意成年人（男 > 18 岁，女 > 16 岁）与未成年人的区别。现已提出的低、中、高度近视眼在未成年人的标准分别为： $0 \sim 2.0\text{D}$ 、 $> 2.0 \sim 4.0\text{D}$ 及 $> 4.0\text{D}$ ，可供参考。考虑到高度近视眼以 6.0 (4.0) D 为界，则其以上的范围很广（如有的为 10.0D ，而有的甚至可 $> 20.0\text{D}$ ）。因此，在高度近视眼中再加一档，即把 $> 10.0\text{D}$ （未成年人为 $> 6.0\text{D}$ ）者另分为重度近视眼。

此设计是基于：①目前已形成高度近视眼即等于变性性（病理性、恶性）近视眼的概念，但实际上某些高度近视眼者（如 $6.0 \sim 10.0\text{D}$ ）仅有屈光异常，无变性病变或变性不明显，故不应属于病理性近视眼范围；②重度近视眼者眼部均有变性存在，且多数有功能障碍及并发症，性质上已注定属于病理性；③为了更好地符合劳动能力鉴定的需要，避免人为地排除一些视功能并无其他异常，但可以胜任正常工作的近视眼者入学、就业及选择职业的机会；④近视眼分度本身是相对的，检影镜下的验光结果（屈光度）与检眼镜下的眼病变情况是不完全一致或平行的；⑤程度上的 4 级分类法（低、中、高及重度）国外也有介绍。

汪芳润提出近视眼病概念：通常所称的“病理性近视眼”，除有近视屈光外，同时伴有其他近视

表 1-2 原发性与继发性近视眼病的区分

特征	原发性近视眼病	继发性近视眼病
性质	变性性近视眼	继发性近视眼
病因	不明	明确
病变与屈光	独自为病	或为因果，或为伴随
屈光度	深	可深可浅
病程	不可逆	可反复
遗传	多有	可有可无

特异性或非特异性病理改变，是疾病概念。近视屈光与眼部病变两者之间或为伴随关系，或为因果关系。通常“近视眼病”主要是指原发性病理性近视眼（即变性性近视眼）。

原发性病理性近视眼和继发性病理性近视眼 (secondary pathological myopia) 两者的区别如下：

原发性病理性近视眼（变性性近视眼）是指以眼底特异性变性病变为主，表现为近视性屈光的一类原因不明的独立眼病。其特点是与生俱来、早年发病、进行性发展、不可逆、近视度数较深、远视力明显降低及多种视功能障碍。特异性近视变性病变集中于眼球后节，典型病变如脉络膜萎缩、视网膜变性、巩膜膨胀变薄、眼球后极葡萄肿、眼球变大、眼轴延长，以及伴有多种特异性并发症等。

继发性病理性近视眼是起因于某些先天或后天疾病，表现为近视屈光的一组症候群。近视屈光与各种病变之间存在一定的因果或伴随关系。临床见如先天性眼病（圆锥角膜、球形晶状体等），或后天性疾病（外伤、肿瘤、手术及中毒等）所表现的近视屈光。

本书所描述的内容即指原发性病理性近视眼，简称病理性近视眼。

第三节 病理性近视眼有关规范化概念

人类对近视眼的研究和争论已探索了 100 多年，对高度近视眼也早有认识，1949 年 Duke-Elder 就明确提出需将高度近视眼区别于单纯性近视眼加以研究。但在很长一段时间内由于研究手段

及认识水平的限制，进展不快，更无有效的防治措施。目前，越来越多的学者认为病理性近视眼不完全等同于高度近视眼，已超出了屈光不正的范畴，应视为一个独立的眼病。

近年来，随着超声技术、荧光素眼底血管造影 (fundus fluorescein angiography, FFA)、吲哚青绿眼底血管造影 (indocyanine green angiography, ICGA)、相干光断层扫描 (optical coherence tomography, OCT)、光学相干生物测量仪 (IOL Master)、共焦激光扫描检眼镜 (confocal scanning laser ophthalmoscope, CSLO) 等方法的广泛应用，病理性近视眼眼底病变的研究日益引人注目，可望成为探索病因及发病机制、寻求有效防治方法的突破口。

长期以来，人们习惯于将 > 6.00 D 的近视眼称为高度近视眼，并泛指或等同于所有病理性近视眼，或简单地将其归属为变性性近视眼、先天性近视眼、恶性近视眼及遗传性近视眼等。在这些概念名称中虽有共同点，但同为高度近视眼，每一种类或名称却有其特殊性。随着基础、临床研究的深入研究，已明确认识不能将所有的高度近视眼笼统地归属于相同的一类，尤其是等同于病理性近视眼。对于高度近视眼的实质及其与其他各类近视眼以及与其他眼病的关系，以往研究不深，这在今后的相关研究中特别需要加以鉴别，给以规范化概念。

高度近视眼多数均有典型的近视性特异表现，包括眼底及眼轴出现的异常及程度与屈光度高低呈正相关。高度近视眼的确定是依据验光结果。由于可对屈光度进行定量记录评论确实可行，故按近视眼程度分类法很实用，已被广泛用于眼科临床、预防工作以及视功能劳动能力鉴定等。

此外，生理性近视眼与病理性近视眼的界限划

分在中、低度以下,比较合理。也就是说,超过6.00 D基本属于病理性近视眼,但 > 6.00 D的与10.00 D的病理意义又不一样,故可称为重度近视眼。

近视眼程度分类的病理意义是相对的,屈光度高低与病变情况并不完全一致或平行,仅可用以大致了解近视眼的轻重;高度者可无明显病变存在,而一些中、低度近视眼中,有时可见有变性异常。实际上,高度近视眼是多种类型近视眼的混合体,组成复杂,可属先天,亦可为后天;可为遗传,亦可为非遗传;可为原发,亦可为继发。故程度分类法不能完全反映近视眼的性质,不能笼统地把高度近视眼划归为一个独立的类型,作为专题研究的同质样本。

汪芳润等认为高度近视眼只是作为近视眼程度的划分概念,因此有必要对高度近视眼的性质作进一步的观察分析,以便有利于探讨近视眼发生机制及合理设计有效防治方法。高度近视眼可以有低度 $\rightarrow$ 中度 $\rightarrow$ 高度的过程,但大多数后天原发性近视眼仅停留于低、中度阶段。高度近视眼基本上均属病理性,但亦有个别高度近视眼并无明显病变存在。而在一些中、低度近视眼,不仅是青少年,而且在成年人中也时常见到变性异常。高度近视眼表面仅是一种程度上的概念,在一定范围内可以反映近视眼的轻重程度,具有一定的共性。但其组成可包括原发性变性性近视眼、继发性病理性近视眼和并发症性近视眼(complicated myopia)。

有些患者虽为典型近视性变性病变的高度近视眼,但不一定属于原发性,只是在一定时期中其发病原因还未表现或尚未被发现。此外,一些近视屈光度 ≤ 6.00 D的成年人,却已有明显近视性变性病变,由于未见其他病因,临床亦可将其诊断为原发性变性性近视眼。

原发性变性性近视眼为高度近视眼的主体,也是本书所介绍的原发性病理性近视眼的主体。其特点是早年发病,进行性加深,无明显与之有联系的其他病理因素存在,如全身疾病或其他眼病。

虽然病理性近视眼涵盖大多数高度近视眼,但病理性近视眼作为一类眼病不能等同于一般意义上的屈光不正(ametropia),在临床工作中不仅要对症(光学矫正如配戴眼镜,或行屈光手术),更应

对因治疗。在矫治前,要做全面详细检查,了解近视程度及功能情况,尤其是病理性眼底病变与并发症情况。汪芳润指出“高度近视眼”一词已被临床长期使用,但人们甚少了解与关心它的深层确切含义。不能笼统地把高度近视眼划归为一个独立的类型,并由此选定一组对象来探讨其发病机制和防治方法。

由于以往的研究中常把高度近视眼和病理性近视眼混为一起,未能将病理性近视眼作为一种独立的眼病进行探索研究,因此,本书以后内容中出现高度近视眼的名词时,按照研究者的本意应涵盖病理性近视眼概念。

近视眼是世界范围的医学难题。随着近视患病率的逐年增加,高度近视眼/病理性近视眼的比例也在逐年增高,人群总数加大。因此,病理性近视眼的眼底病理性改变及并发症的预防和治疗仍然是今后临床工作研究的重点。

(方 严 石一宁)

参 考 文 献

1. Curtin, BJ. The myopias—basic science and clinical management. Philadelphia: Harper & Row, Publishers. 1985;3 ~ 59
2. 汪芳润. 近视眼. 上海: 上海医科大学出版社, 1996:1 ~ 20
3. 汪芳润, 尹忠贵. 近视·近视眼·近视眼病. 上海: 复旦大学出版社, 2008:73 ~ 85
4. 李凤鸣. 中华眼科学. 北京: 人民卫生出版社, 2005:2570 ~ 2573
5. 徐广第. 眼科屈光学. 北京: 军事医学科学出版社, 2001:50 ~ 72
6. 石一宁, 孙烨, 石蕊, 等. 多因素回归分析对5 ~ 12岁儿童屈光不正状态与屈光要素的相关性. 临床眼科杂志, 2009,17:97 ~ 102
7. 石一宁, 方严, 王云. 20岁以下学生高度近视眼底改变自然病程转归的观察. 临床眼科杂志, 2010, 18:1 ~ 6
8. 方严, 石一宁, 谢驰. 21 ~ 40岁中青年高度近视眼底改变及相关生物参数演变趋势. 临床眼科杂志, 2010,18:97 ~ 103

第二章

病理性近视眼眼底改变的分类及演变

病理性近视眼 (pathological myopia) 的眼底改变在一些综合眼科学或屈光学、眼底病学等著作的描述中, 多少存在一些概念上的混淆。其各种病变既作为近视眼的特征描述, 又作为一类并发症。尽管高度近视眼多数均有典型的近视性特异表现, 包括眼底和眼轴, 但不能等同于病理性近视眼, 有些高度近视眼的屈光度高达 -10D 时, 可仅有屈光异常, 并无眼底变性改变或改变不明显。对于这些改变的程度及表现规律, 研究者们从不同角度做了各具特点的描述。但是, 病理性近视眼最重要、最多见的临床表现是眼底改变, 虽然有些改变尚没有被彻底认识, 但随着现代检查方法及诊断技术的发展认识会不断加深。

大量的研究证明, 病理性近视眼眼底病变的基础主要是眼后节的扩张引起的眼轴延长, 进而逐步引发的一系列以眼底 (视网膜-脉络膜等) 为主的眼部病变。与过量膨胀相关的眼底改变, 包括 3 个部分: ①后极部整体的改变, 如, 形成豹纹状眼底 (tigroid fundus, tessellated fundus)、局部萎缩斑或广泛萎缩灶、后葡萄肿 (posterior staphyloma formation) 形成, 以及视网膜脉络膜退行性改变 (retinal-choroidal degeneration); ②视盘区的鼻侧过度牵引 (supertraction)、弧形斑形成 (crescent formation)、视盘倾斜 (tilting), 以及视杯改变、视盘血管改变; ③黄斑区漆裂纹 (lacquer crack) 样病变、Fuchs 斑 (Fuchs spot) 和脉络膜新生血管 (choroidal neovascularization, CNV)。

第一节 眼底改变的演变规律: 眼底改变的转归

在高度近视眼及病理性近视眼眼底改变的划分中, 又按眼底改变范围分成 3 型: 后极中心型、周边型及混合型。余荣志将后极部眼底的改变分为 4 种: 单纯性、弥漫性、斑块性及复合性。关征实强调后极部眼底改变主要分为与眼轴延长有关的弥漫性及与其他因素有关的斑块状两类。夏德昭将高度近视眼眼底改变分为 5 级: ①一级 (近视眼 I): 正常或现豹纹状; ②二级 (近视眼 II): 豹纹状 + 后葡萄肿; ③三级 (近视眼 III): 豹纹状 + 后葡萄肿 + 漆裂纹; ④四级 (近视眼 IV): 局限性视网膜、脉络膜萎缩斑和 (或) 有 Fuchs 斑; ⑤五级 (近视眼 V): 后极部呈现广泛地图样视网膜-脉络膜萎缩斑。

曹景泰等 (1986 年) 在对中国人“高度近视眼底后极部病变的临床研究”中也将后巩膜葡萄肿 (posterior scleral staphyloma) 列入病理性近视进展早期的主要体征, 敖宝栓 1991 年对“中学生高度近视调查分析”中高度近视的主要眼底改变为豹纹状眼底 (91.7%) 和弧形斑 (91.1%)。胡彦芳 2005 年对“病理性近视眼底萎缩弧和眼轴之间的联系”的研究提出萎缩弧作为病理性近视眼底改变发展程度的早期重要指标。黄仲委等 (1988 年) 的“高度近视的后巩膜葡萄肿损害的病理探讨 (附 116 例分析)”建议将后巩膜葡萄肿作为病理性近视的诊断依据。

以上研究中的对象入选指标仍是以屈光度 -6D 为基础,对各种表现进行归类、分型,部分研究也较深入地阐述了各种病理性改变的相互关系,但未体现出病理性近视眼在数十年的缓慢动态演变过程中的规律性变化,未对非轴性的病理性近视眼的过渡型进一步分析。

随年龄增加、近视度数的加深,以及夹杂其他相关的混合因素,这些繁杂的病变常相互交叉、重叠,同时不断演变,表现出不同的程度差异,又由于病程冗长,没有更好而有效的控制方法,很难有大量的纵断面观察以描述、深入认知该病的形成机制、自然转归规律。所以,只能对某一横段面的改变进行描述,从中寻找规律。

100多年来,大量学者还是找到了临床可以遵循的演变过程,如当眼球后段开始扩张、眼轴在后极部拉长时,①首先在发育期,表现为鼻侧视盘牵引,形成假的视盘倾斜,随后颞侧弧形斑出现;进一步发展视盘-黄斑区向后扩张,视盘倾斜、颞侧弧形斑加宽,颜色由脉络膜型逐步向巩膜型发展;②之后在扩张期,视网膜色素上皮细胞扩张变薄,呈现逐步明显的脉络膜血管,即豹纹状改变;③进一步发展进入退行性病变期,由于后部的持续扩张,脉络膜毛细血管病变、闭塞,出现病理性近视眼初期的视盘周边环行萎缩、孤立局灶性萎缩,脉络膜毛细血管到中血管、大血管依次逐步萎缩,豹纹状改变由逐渐裸露的完整的脉络膜血管到粗大的脉络膜血管、稀疏的巩膜内层大血管,最后呈现病理性近视眼中期的色素、血管逐渐减少弥漫的萎缩性改变,直至晚期大片裸露巩膜融合的地图样萎缩灶。在黄斑区Bruch膜的破裂形成漆裂纹,视网膜下一过性出血,视网膜下新生血管长入以及Fuchs斑形成。

笔者逐例、逐年对高度近视眼的眼底进行观察,进一步印证上述演变过程,即30岁以下的青少年、中青年的 -4D 到 -6D 近视中,豹纹状改变应视为较后极部脉络膜萎缩更早期的病变,结合弧形斑的大于 $2/3\text{PD}$ 大小和巩膜-脉络膜混合型形态,考虑为后葡萄肿的最早发病部位,以及脉络膜退行性病变的起始阶段。

有关病理性近视眼的基本概念应明确:

(1)病理性近视眼是由眼轴过度增长所引发的一系列眼部病理性改变。在此增长过程中,眼

部最主要的变化不仅仅是扩张的程度,更重要的是这种扩张所发生的部位。赤道区是出生后眼球正常发育的关键部位,随后,眼球弥漫性膨胀伴随后极部局部的进一步扩张发展的结果,形成后葡萄肿或称后巩膜葡萄肿。如在高度近视眼的屈光度的高端(-10D),眼轴超过 32.5mm ,病理性近视眼占主导,而后葡萄肿的发生发展在病理性近视眼的视网膜脉络膜变性的病理过程中发挥重要作用。病理性近视眼的屈光度增加是和眼轴长度的增加相关联,而眼轴的变化又和大量的眼底变化相关联。在幼年早期多表现良性的扩大的弧形斑、增多的豹纹状图形及颜色苍白的眼底,但到中年可以看到一些严重的眼底退行性病变,会严重影响到眼的各种功能。

(2)环境因素的一个显著表现是眼压的作用。该变量在正常眼球的发育及巩膜膨胀和后葡萄肿的形成过程中发挥着重要作用。在正常眼球发育中,眼内压可以使眼球膨胀,玻璃体的形成促使眼球扩张,同时巩膜可以抑制这种机制。这种相对力量的强弱将直接影响出生后人眼发育的最终结果,并且没有发现其他相反的理论。异常的色素上皮层可以导致低于正常的脉络膜及视网膜的形成,巩膜抵抗力减弱,这可能与后极部组织,包括近赤道环(ora-equatorial zone)及定位于眼球后极部的特殊部位的外胚层-中胚层广泛缺乏有关。并且,巩膜可以在眼压的作用下逐渐发生变化,尤其是当巩膜的温度升高时,产生不可修复的扩张,导致巩膜扩张力量增强。

根据后极部眼底的改变,可以将病理性近视眼粗略划分为3个阶段:早期阶段,为发育性改变;中期阶段,是随着年龄的增长,与眼底扩张相关的机械性改变越来越显著;晚期阶段,在中年或以后的主要特征为逐渐增加的脉络膜循环的丧失以及眼底的萎缩。划分各阶段的眼底镜检查特征也即观察指标为:①眼球扩张的后葡萄肿形成,部位(局限性豹纹状区和苍白区,X型)和程度(边缘,5级);②视盘的改变;③视网膜脉络膜病变(局灶、盘周、弥漫);④黄斑的改变。判断眼后段已超出正常增长的可靠方法是观察眼底的外观特征,其表现类型和程度也表明了眼后节扩张的严重性。

对于病理性近视眼的早期眼底改变,临床上常不予重视,并且很难有纵断面演变过程的详细记录。参考有关文献参数,在病理性近视眼的研究中,应