

高科技时代 如何用眼护眼

GAOKEJI SHIDAI

RUHE YONGYAN HUYAN

张进军 同西龙 主编

陕西出版传媒集团
陕西科学技术出版社



高科技时代如何用眼护眼

主 编 张进军 同西龙

副主编 黄引良 张 潇

编 者 沙启伟 李 敏

陈军峰 翟阿萍

陕西出版传媒集团

陕西科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高科技时代如何用眼护眼/张进军,同西龙主编.
—西安:陕西科学技术出版社,2014.10

ISBN 978-7-5369-6270-5

I. ①高… II. ①张…②同… III. ①眼-保健-
基本知识 IV. ①R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 227881 号

高科技时代如何用眼护眼

-
- | | | |
|-----|---|-----------------|
| 出版者 | 陕西出版传媒集团 | 陕西科学技术出版社 |
| | 西安北大街 131 号 | 邮编 710003 |
| | 电话(029)87211894 | 传真(029)87218236 |
| | http://www.snstp.com | |
| 发行者 | 陕西出版传媒集团 | 陕西科学技术出版社 |
| | 电话(029)87212206 | 87260001 |
| 印刷 | 陕西广达印务有限责任公司 | |
| 规格 | 889mm × 1168mm 32 开本 | |
| 印张 | 4.25 | |
| 字数 | 150 千字 | |
| 版次 | 2014 年 10 月第 1 版 | |
| | 2014 年 10 月第 1 次印刷 | |
| 书号 | ISBN 978-7-5369-6270-5 | |
| 定价 | 36.00 元 | |
-

版权所有 翻印必究

序

当看到张进军主任医师主编的《高科技时代如何用眼护理》一书的清样稿时，敬仰之情油然而生！

那是2008年我收集整理学会史料时，在陕西省眼科学分会第六届委员会名单中我注意到他的名字，他是当时渭南地区眼科界的学术带头人之一。后来几次在会议上见到他，逐渐了解到他朴实的作风、谦逊的为人和孜孜不倦的敬业精神，给我留下深刻印象。半年前在渭南参加学术活动时，张主任曾跟我提起写书的想法，打算把自己在临床实践中理解的用眼护眼经验总结出来，让更多的人受益。欣喜的是，在这么短的时间内，书稿即将付梓。

现代社会人们的生活和工作都离不开屏幕阅读和观赏，长期不合理地接触手机、电脑和电视等，势必导致眼睛疲劳，影响工作效率和生活质量。为使人们看得清楚、看得舒适和持久，宣传合理用眼和护眼知识十分必要。

本书既适合专业人士学术交流，也是广大非眼科学专业读者用眼护理的参考书。首先介绍了眼的解剖结构和眼视光学基本理论，作为铺垫；随后阐述了老花眼和视疲劳的成因，并介绍其防治办法；在此基础上，结合

多年的临床实践经验，重点介绍了眼保健操和眼肌锻炼的方法和亲身体会，以此不同于其他专业书籍和科普读物，形成了本书的特色和亮点。

张主任于20世纪70年代毕业于原西安医学院医疗系，先后在北京协和医院和广州中山医院等知名院校进修深造，长年工作在我省基层医院眼科一线。在完成大量医疗工作之余，还能将自己的临床实践经验和体会进行总结，与大家分享，实属难能可贵，令人为之动容。

尽管书中难免有疏漏或值得商榷之处，但相信张主任交流时所说的一句话，“本书是用心用情写成的”。愿本书的出版能为保护读者的眼健康起到积极的推动作用。

陕西省医学会眼科学会 主任委员

第四军医大学西京医院眼科、全军眼科研究所 主任、教授

王雨生

2014年10月

前 言

随着社会的发展及电子信息时代的到来，仅依靠读书、看报获取信息的那种原始、单调、传统的方式已被日益广泛应用的电视、电脑、手机等视频媒体所取代，这是科技进步的必然产物和物质文明提高显著标志。这些先进成果在给人们生活带来便利的同时，也使得被专家们称为无处不在的、对视觉危害最大的光污染现象日渐突显。在日常生活、工作、学习中，人们用眼越来越多起来。地不分南北，人无论老幼，不管职业，难分场合，人手一机，看信息、玩游戏、打电脑；面对缤纷纷呈，眼花缭乱的荧屏一看就是数小时，甚至通宵达旦，目不转睛，视觉使用已远超负荷。在高科技信息时代，人们利用多媒体手段工作、学习，获取信息；茶余饭后，紧张劳累之余，人们关心新闻，休闲娱乐，放松身心，这也是生活内容一部分，本也无可厚非。但问题是眼睛的负担加大了，症状出来了，视疲劳多了，老花眼提前了，加重了，到医院就诊的多了。这便是我们要说的主题。

在每一版《眼科学》教课书中，在首页前言都开宗明义地讲到：人通过感觉器官获得外界信息中，大约有90%是由眼来完成的。这说明眼睛对于生活、学习、工

作的重要性。

现代社会工作、学习、生活要求人们具有良好的视功能。如何在新形势、新环境下用眼护眼，为眼的健康保驾护航，便成了眼科医务工作者责无旁贷、义不容辞的职责。作为一个在临床工作多年的医师，完全有责任、有义务，同时也有能力将我们的所学运用到眼的保健中去，帮助人们解决如何预防和减轻视疲劳的发生发展及如何推迟、延缓老花眼的形成等的问题，便成为当务之急。

由于大量阅读和近距离工作，引起的各种类型的近视（包括青少年近视），正以几倍数增加。全社会及眼科学者已投入大量人力物力来研究，出版了各种类型预防近视的著作及论文。对于视疲劳及老花眼防治这方面专著则较少，而这一病症恰恰又是现代社会人群中最普遍而多发的症候群，已跃居全球第一职业病。随着我国人口的老龄化，与年龄相关的眼病（如年龄相关性白内障、黄斑变性，包括老花眼）也如井喷式大量的增加。

古人云：上医治未病。

国外一个医师有一生动的比喻：医师与其在下游打捞落水者，不如到上游筑牢堤坝，让河水不再泛滥。

在医学这一行列中，医师的职责不仅是医疗、教研，而更重要的是预防、保健。

这都是在讲未病先治、预防为主的重要性。

面对居高不下难以遏制的世界范转内的第一光污染现象及已跃居人类第一职业病的电脑性视疲劳的“汹涌

洪流”，无论是从学术方面来讲，还是从卫生方针、制度保障方面来讲，都应从源头抓起。

本书基于眼科的基础理论，主要介绍了与视觉密切相关的眼部“调节”“集合”方面基础理论、生理知识及其在视觉中的所起的作用；视疲劳、老花眼发生机理；怎么用眼护眼？并将眼保健操、三维视觉训练、转眼珠等运动项目揉和在一起，加以分析、总结，取其精华，规范动作，再结合有关眼肌方面的基础知识，推出眼肌运动操，全面、系统、完整地介绍其动作要领，通过眼肌功能的锻炼来达到视觉的健康和强健，像每天锻炼全身肢体预防疾病一样，来达到眼的保健。从而在源头上延迟老花眼形成并遏制、减少视疲劳、近视、白内障、青光眼的发生。

在编写过程中，承蒙第四军医大学西京医院全军眼科中心主任王雨生教授的指导，承蒙渭南市中心医院院长、内科主任医师张进社，党委书记鲁海燕，我表弟常文选的关照、支持和帮助，承蒙丁巧玲、周倩、王戎等人慷慨、无私地提供照片和资料，本人在此一并表示深切的谢意。

书中难免有缺点、错误及不妥、不到之处，希望老师及同道们不吝赐教，不胜感激。

张进军 同西龙

2014年10月

目 录

上篇 基础眼科理论

第一节 眼的相关组织解剖	(3)
一、眼球的结构	(3)
二、眼外肌的解剖	(14)
第二节 屈光系统的生理功能 (眼球光学)	(22)
一、光的折射和眼内物像的形成	(22)
二、眼的调节反应	(24)
三、眼屈光及成像的缺陷	(27)
第三节 调节的相关知识	(32)
一、调节时的眼部变化	(32)
二、物理性调节与生理性调节	(36)
三、检查调节力的方法	(37)
四、影响调节的因素	(39)
五、调节作用的异常	(41)
六、调节作用与视疲劳	(41)
七、比较性调节	(43)

第四节 集合的相关知识	(46)
一、眼的集合及其功能	(46)
二、集合及其分类	(46)
三、集合的测定	(47)
四、调节与集合的关系	(51)
五、比较性集合	(53)
六、调节性集合与调节性比值	(54)

下篇 实际应用

第一节 老花眼	(59)
一、定义	(59)
二、年龄与调节	(59)
三、老花眼形成机理	(60)
四、老花眼的主要感觉（注意：不是症状）	(62)
五、老花眼的检查与处理	(63)
第二节 视疲劳	(65)
一、视疲劳的概念	(65)
二、视疲劳的原因	(66)
三、视疲劳的临床表现	(72)

四、视疲劳的诊断	(73)
五、视疲劳的治疗	(74)
第三节 高科技时代如何用眼护眼	(76)
一、正确的用眼方法	(76)
二、采光照明	(78)
三、科学合理而必要的膳食（食疗）及药物辅助疗法（药疗）	(82)
四、加强全身及眼局部功能锻炼	(86)
第四节 眼肌运动操	(93)
一、理论依据	(93)
二、了解一下眼球的几何学位置	(96)
三、目的	(97)
四、具体运动方法	(98)
五、眼眶周围组织按摩法（或按摩眼睑眼眶轮匝肌运动）	(107)
附 1 有关盲的一些常识	(110)
附 2 眼科正常测量值	(118)
参考文献	(124)

● 上篇

眼科基础理论



人通过感觉器官获得外界信息中,大约 90% 是由眼来完成的。眼的重要性不言而喻,围绕着用眼、爱眼、养眼、护眼等一连串问题,我们只有从眼的基础知识开始学习。

第一节 眼的相关组织解剖

眼是视觉的外周器官,是以光波为适宜刺激的特殊感官。视觉器官包括眼球、眼眶及眼的附属器、视路以及眼部的相关血管和神经结构等。在这一节中,重点讨论眼球、眼外肌、睫状肌以及晶状体的相关解剖。

一、眼球的结构

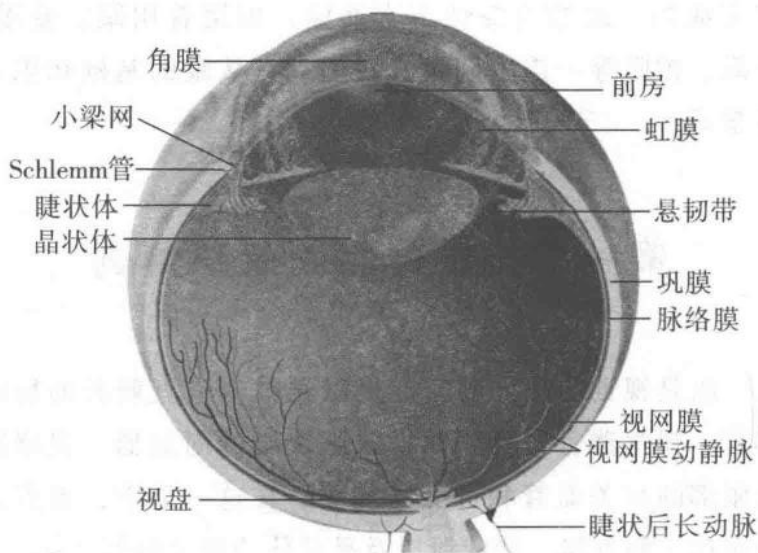
眼球近似球形,其前面是透明的角膜,其余大部分为乳白色的巩膜,后面有视神经与颅内视路连接。正常眼球前后径为 24mm,水平径 23.5mm,垂直径较水平径略短约 23mm。

眼球位于眼眶前部,借眶筋膜、韧带与眶壁联系,周围有眶脂肪垫衬,其前面有眼睑保护,后部受眶骨壁保护。

眼球向前方平视时,一般突出于外侧眶缘 12 ~ 14mm,受人种、颅骨发育、眼屈光状态等因素影响,但两眼球突出度相差通常不超过 2mm。



眼球由眼球壁和眼球内容物所组成。



眼球剖面图

(一) 眼球壁

眼球壁（除前部角膜外）可分为3层，外层为纤维膜，中层为葡萄膜，内层为视网膜。

1. 外层 主要是胶原纤维组织，由前部透明的角膜和后部乳白色的巩膜共同构成眼球完整封闭的外壁，起到保护眼内组织，维持眼球形态的作用。

(1) 角膜 位于眼球前部中央，呈向前凸的透明组织结构，横径约为 11.5 ~ 12mm，垂直径约为 10.5 ~ 11mm。角膜曲率半径的前表面约为 7.8mm，后表面约为



6.8mm。角膜厚度中央部约为0.5~0.55mm,周边部约为1mm。

组织学上从前向后分为:上皮细胞层;前弹力层;基质层;后弹力层;内皮细胞层。所有5层中只有上皮细胞层及后弹力层有增生功能

(2) 巩膜 质地坚韧,呈乳白色,主要由致密而相互交错的胶原纤维组成。前接角膜,在后部与视神经交接处巩膜分内外2层,外2/3移行于视神经鞘膜,内1/3呈网眼状,称巩膜筛板,视神经纤维束由此处穿出眼球。巩膜厚度各处不同,眼外肌附着处最薄(0.3mm),视神经周围最厚(1.0mm)。

组织学上巩膜分为:表层巩膜、巩膜实质层和棕黑板层。表层巩膜有致密的血管结缔组织,角膜缘后的区域有巩膜内血管丛(房水静脉)。此外贯通巩膜全层的巩膜导血管内有动脉、静脉和神经通过。其余巩膜几乎无血管。

巩膜表面被眼球筋膜包裹,前面又被球结膜覆盖,于角膜缘处角膜、巩膜和结膜、筋膜在此相互融合附着。

(3) 角膜缘 是角膜和巩膜的移行区,由于透明的角膜嵌入不透明的巩膜内,并逐渐过渡到巩膜,所以在眼球表面和组织学上没有一条明确的分界线。角膜缘解剖结构上是前房角及房水引流系统的所在部位,临床上又是许多内眼手术切口的标志部位,组织学上还是角膜干细胞所在之处,因此十分重要。一般认为角膜缘前界



位于连接角膜前弹力层止端与后弹力层止端的平面，后界定于经过房角内的巩膜突或虹膜根部并垂直于眼表的平面，各象限不同，宽约 1.5 ~ 2.5mm。在外观上角膜缘部可见各约 1mm 宽的前部半透明区（即从前弹力层止端到后弹力层止端）以及后部的白色巩膜区（即后弹力层止端到巩膜突或虹膜根部，包含有小梁网及管等组织结构）。

2. 中层 为葡萄膜，又称血管膜、色素膜，富含黑色素和血管。此层由相互衔接的 3 部分组成，由前到后为虹膜、睫状体和脉络膜。在巩膜突、巩膜导水管出口和视神经 3 个部位与巩膜牢固附着，其余处均为潜在腔隙，称睫状体脉络膜上腔。

(1) 虹膜 为一圆盘状膜，自睫状体伸展到晶状体前面，将眼球前部腔隙隔成前房与后房。虹膜悬在房水中，表面有辐射状凹凸不平的皱褶称虹膜纹理和隐窝。虹膜的中央有 1 个 2.5 ~ 4mm 的圆孔称为瞳孔。距瞳孔缘约 1.5mm 的虹膜上有一环形齿轮状隆起称为虹膜卷缩轮，此轮将虹膜分成瞳孔区和睫状区。虹膜周边与睫状体连接处为虹膜根部，此部很薄，当眼球受挫伤时，易从睫状体上离断。由于虹膜位于晶状体的前面，当晶状体脱位或手术摘除后，虹膜失去依托，在眼球转动时可发生虹膜震颤。

虹膜由前面的基质层和后面的色素上皮层构成。基质层是由疏松的结缔组织和虹膜色素细胞所组成的框架