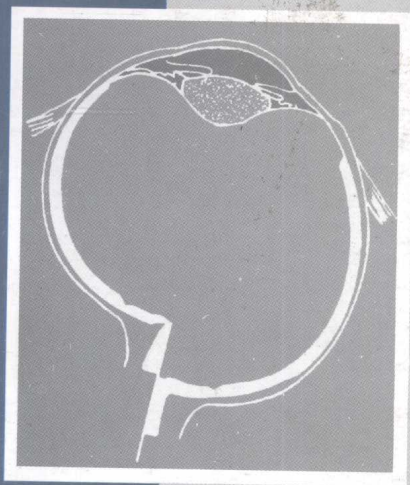


JINSHI NENGFANG

NENGZHI MA

近视能防能治吗

徐广第 著



军事医学科学出版社

近视能防能治吗

徐广第 著

军事医学科学出版社

内容提要

本书用生物进化的观点,分析了近视的形成原因,探索了防治近视的理想途径,介绍了根据视觉生理学和眼科屈光学设计的合像增视镜。还论述了目前防治近视研究中有关的基础理论、争论焦点和防治方法等,以使近视防治工作者消除顾虑、增强信心,使广大近视患者提高认识,增强对近视防治用品的鉴别力。

* * *

图书在版编目(CIP)数据

近视能防能治吗/徐广第著. -北京:军事医学科学出版社,1997. 10

ISBN 7-80121-071-9

I. 近… II. 徐… III. 近视-防治 N. R778.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 18293 号

* *

近视能防能治吗

著 者:徐广第

责任编辑:李启胜

军事医学科学出版社

(北京市太平路 27 号 邮政编码:100850)

新华书店北京科技发行所发行

北京四环科技印刷厂印刷

*

开本:787 mm×1092 mm 1/32 印张:3.75 字数:80 千字

1997 年 10 月第 1 版 1997 年 10 月第 1 次印刷

印数:1~5 000 册 定价:5.60 元

ISBN 7-80121-071-9/R·057

(凡购买本社的图书,如有缺页、倒页、脱页和破损者,本社发行部负责调换)

前 言

眼睛是人类最宝贵的感觉器官,它是感知五彩缤纷大千世界的窗口,90%的信息要从眼获得。但随着科学进步,近距离作业急剧增加,为了适应近环境的学习与工作,近视的患病率在逐年增加。据1996年国家教委公布的调查结果,中、小学生的近视患病率仍居高不下,农村学生的近视患病率呈上升趋势。轻度近视只要配上一副眼镜把远视力提高,一切问题即可解决,可怕的是如不加防治任其发展,由轻度近视变为高度近视后,若有并发症发生,即使配戴眼镜亦不能使视力提高。据北京同仁医院眼科低视力门诊统计,视力低于0.3导致从业受到限制的人群中,由高度近视引起者占20.2%,居各眼病的首位。由于近视患病率之高和对民族素质影响之大,使得如何防治近视已成为全社会极为关心的一大棘手问题。

本书用生物进化的观点,分析了近视的形成原因,探索了防治近视的理想途径,并介绍了根据视觉生理学和眼科屈光学设计的合像增视镜。它是以近处的闪烁灯光模拟远近不同的观察目标,使两眼在近环境中忽而看远忽而看近,这样就可近似于大自然的视觉环境中进行眼球内外肌的协同锻炼,故可称为在近环境中预防和治疗假性近视,以及预防某些真性近视的发生和发展的较为理想的工具。

或问:近视能防能治吗?

如果所用方法科学有效,长期应用对眼无害,只要坚持锻炼,对那些非遗传因素为主引起近视的青少年是可以起到治假防真的作用的。但对于眼轴已经变长、已经成为真性近视或具有高度近视遗传基

因者，迄今为止，既无法改变其固有的遗传基因，更无法使已经变长的眼球缩短，因此尚无法达到根治的目的。

故此答曰：是可能的，但决非对所有近视都是可能的。

近年来国内外学者对近视的发生原因作了深入探讨，但对一般性近视的防治尚无突破性进展。因而许多学者对防治近视的工作持怀疑态度。另一方面，某些防近用品的“发明者”，则借助于青少年视力易于波动这一特点，仅以患者视力暂时提高作为观察疗效的唯一指标，进行夸大宣传，致使广大群众真假难辨、是非不分，给防治近视工作带来极大的干扰。本人忝为眼科屈光学工作者，责无旁贷地本着科学态度，将目前防治近视研究中有关的基础理论、争论焦点和防治方法等以选题方式列为本书条目予以论述。本书如能使从事防治近视工作者消除顾虑、增强信心，使那些神奇疗法的夸大宣传有所收敛，尤其是它如能对广大读者起到正面引导作用，从而减少虚假宣传的影响，并在选用防近用品时，能以科学态度选优抵劣，少受蒙蔽，则幸甚矣！由于本人学术水平所限，尤其在表述某些有争议的观点时难免偏颇，望读者与同道交流和指正。

目 录

一、开篇——回归自然、贵在锻炼	(1)
(一) 鸟 瞰	(1)
(二) 目前近视的发生情况	(2)
(三) 近视的形成原因	(3)
(四) 形成学生近视的症结所在	(4)
(五) 理想的防治途径	(4)
二、眼的解剖、生理概述和近反射的三联运动	(6)
(一) 眼球的解剖生理	(6)
(二) 视路概述	(11)
(三) 近反射的三联运动	(13)
三、近视简介	(17)
(一) 概 述	(17)
(二) 发生率	(17)
(三) 屈光情况	(19)
(四) 分 类	(20)
(五) 高度近视的病理变化及其合并症	(21)
(六) 真性近视的治疗	(22)
四、近视的发病原因	(23)
(一) 遗传因素	(23)
(二) 环境因素	(26)
(三) 小 结	(31)
五、近视的预防	(33)
(一) 改善环境	(33)
(二) 其他注意事项	(35)

六、假性近视	(37)
(一) 概 述	(37)
(二) 假性近视的特点	(39)
(三) 假性近视的诊断方法	(40)
七、假性近视的防治	(41)
(一) 概 述	(41)
(二) 关于正确评估防近用品效果的几点看法	(42)
(三) 对目前防治近视方法的评述	(43)
八、双眼合像防治近视	(47)
(一) 概 述	(47)
(二) 双眼单视和双眼复视	(48)
(三) 双眼合像和生理性复视	(49)
(四) 双眼合像视标的设计	(51)
(五) 双眼合像法的实验观察结果	(53)
九、合像增视镜(XU-近视防治仪)	(56)
十、克服空虚近视的实验	(60)
(一) 摘 要	(60)
(二) 概 述	(60)
(三) 地面空虚视野实验	(61)
(四) 讨 论	(63)
十一、给小孔镜一个科学公正的评述	(66)
(一) 小孔镜并非新发明	(66)
(二) 小孔镜并不能治疗近视	(67)
(三) 儿童长期配戴小孔镜是有害的	(67)
(四) 小孔镜的妙用和开发	(69)
十二、远和近视力与眼屈光不正	(71)
(一) 远=1.0, 近=1.0	(71)

(二) 远 <1.0 , 近 $=1.0$	(72)
(三) 远 $=1.0$, 近 <1.0	(73)
(四) 远 <1.0 , 近 <1.0	(74)
十三、浅谈眼屈光学中的静态屈光和动态屈光	(76)
十四、眼底倒像翻转的启示	(82)
十五、争议浅析	(87)
十六、从人眼的进化谈近视的防治	(92)
十七、近视防治问题的浅见和展望	(96)
十八、真、假近视定义与分类标准(草案)	(99)
十九、世界卫生组织(WHO)制定的盲及低视力诊断标准 (1973 年)	(101)
参考文献	(102)
编后记	(105)

一、开篇——回归自然、贵在锻炼

人眼在适应客观环境的过程中改变其屈光度的论点，已是众所周知。因此，若能为其创造近似于大自然的视觉环境并进行认真锻炼，部分人的近视是可以预防的。那种“一治就好、永不复发”的不切实际的想法应予纠正。只有树立信心、坚持锻炼，方可收到预期效果。

（一）鸟 瞰

万物生长靠太阳，太阳给地球以光和热，使地球上有了生命。动物眼是光的感受器，它随着光的强弱、集散和其他特性进化和演变。鱼生活在水中，因水的透光性差，因而鱼眼以看近为主，要靠改变晶状体的位置才可看到远处的物体。深海的鱼，因为见不到光，几乎都是盲者。人类生活在地面，空气的透光性强、能见度好，加以原始人类均为巢居穴处、狩猎为生，以观察大自然的远处物体为主，所以我们祖先的眼睛都是以看远为主的轻度远视或正视。时至今日，婴儿呱呱坠地时的眼球大多数仍为轻度远视，其后随着眼球的发育才逐渐成为正视。随着人类进步，有了文字之后，才开始有了近视。尤其现代科学飞速发展，所要阅读的资料急剧增加，需要辨认的目标细节越来越精细和拥挤，加之青少年学习负担日益加重，因而近视发生率呈逐渐上升趋势。单纯性近视只要配上一副眼镜即可恢复到正常视力，可以从事一般职业，已是尽人皆知，不足为奇。但若对目前近视现况不设法予以控制，则难以断言有的假

性近视不会向真性近视转变,轻度的真性近视又有可能向高度或病理性近视发展;如果伴发各种眼内合并症,即使配戴眼镜亦无法提高视力,甚至会成为盲者。据调查,我国现有盲者人数在 400~500 万,其中由高度近视引起者接近 30 万,这是最令人担忧的。因此,有人认为,随着科学进步,人类日益把自己安置在人造环境中,为了适应近环境,近视眼成为人类进化中不可避免的一种文明病。这种推断和目前整个社会所面临的大气污染、自然生态平衡破坏和人口爆炸等重大社会问题同样应当引起人们的重视。有鉴于此,国家教委于 1992 年聘请眼屈光学和少儿卫生学专家组成全国学生近视眼防治工作专家指导组,对目前市售防治近视用品中的低劣有害者予以抵制,并寻求科学有效、长期应用对眼无害的用品予以推广,这将对防治近视的混乱局面起到宏观导控作用。

(二) 目前近视的发生情况

我国是一个历史悠久、文化发展较早的国家。我国通用的汉字,是世界上所有文字中笔画最复杂、最拥挤、难写难认的字体。尤其近些年来,从小学开始即开展类似智力竞赛式的应试教育,所以我国汉族学生是世界上近视发生率最高的人群之一。1985 年,卫生部、国家教委和国家民委对全国 29 个省市近百万学生的远视力作了调查。结果发现,在 85 万汉族学生中,平均远视力下降率为 34.25%,并发现城市学生中远视力低下率大于乡村,而且均随年龄或学龄的增加而增长。再者,我国广州、上海和哈尔滨等地医科大学眼科工作者,曾对所在地大学生的近视患病率作过长期调查研究。即从入学起,逐年观察其近视患病率。结果均证明,大学生的近视患病率随学龄而增长。在各专业之间患病率的比较为:医学>工学>

农学>体育,其中医学生经过5年学习,近视患病率达70%以上。这充分说明,近视的发生与用眼读写过多有密切关系。

(三) 近视的形成原因

形成近视的原因,至今仍然众说纷纭,莫衷一是。但归结起来不外由遗传和环境两大因素所决定。因为没有遗传则种系无法延续,反之,如不能适应环境则无法生存。我国近年来对近视的遗传学研究认为,我国高度近视为常染色体的隐性遗传。其突出表现为,父母双方均为高度近视者,子代100%应为高度近视,但有些可受环境因素的影响而为表现不全,即不一定都表现为高度近视。低度或单纯性近视为多因子遗传,既受遗传也受环境因素的影响。经统计学计算,遗传和环境两者所起作用约各占一半。在现代医学尚无法改变遗传基因或在围产期亦无法予以纠正的情况下,预防近视的任务应从改变客观环境方面着手。

很早就有人观察到学生近视是由看近所引起,但无确凿证据。有的学者还观察到,养在笼中的动物比较野外生活者多发近视。因此,近年来开展了实验性近视的研究。即把幼小动物如鸡或猴饲养在人工环境,使之只能看近不能看远,可以形成人工性的高度近视。这种实验性近视的特点,是眼球的前后轴明显变长,而且与人类高度近视的眼球变化极为相似。实验还证明,在实验过程中间,如把看近的条件除去,改为看远,还可使已形成的实验性近视完全消失或度数减轻。这充分说明看近是引起近视的决定因素,这给予近百年来认为学生近视是由看近而引起的学说以有力的间接证明。看近如何引起高度近视的问题,近年来又有深入研究。有学者认为,看近是一种特殊的形觉剥夺,它与其他类型的形觉剥夺同样在视网膜

上发生形态学的变化,因而引起近视。看近所引起的非正常的近反射是形成近视的动因的观点,已成为所有学者的共识。

(四) 形成学生近视的症结所在

学习时灯光照明不足、印刷品的纸张与油墨之间的亮度对比不好、繁体汉字笔画过于拥挤,如“囊”字等难写难认,还有读写习惯不好,如走路看书等,都要把书本拿近。为了适应近环境因而引起近视,已是众所周知,勿庸赘述。

学生上课时,黑板和老师与学生之间的距离均在几米以外,有的超过5米,而书本在眼前几十厘米,因而在整个上课时间,学生的两眼是忽而看远处黑板,忽而看近处书本,若只就形成近视的空间距离而言,上课时是不会引起近视的。下课后走出教室,在自然环境中做任何体育活动都是防治近视的理想措施。但学生每天放学时带了大量的家庭作业,回家之后面壁而坐,在照明不理想的条件下,埋头于题海,才是“锻炼”近视的主要的时间和空间。因此,如何在晚自修等近环境中,创造一种理想的视觉环境,使眼球内外肌从事协同锻炼,这才是防治近视的关键所在。

(五) 理想的防治途径

针对上述防治近视的关键所在,笔者根据视觉生理学 and 眼屈光学的基本理论,提出用双眼合像法防治近视,业已取得明显效果,并得到眼屈光学界的好评。为了便于向学校和社会推广,进而根据双眼合像法的理论设计了合像增视镜。它是在一个暗盒中安装了两组闪光灯泡,一组用以模拟远目标,另一组为模拟一系列不同距离的近目标。当两组灯光交替闪烁时,两眼即不自主地跟着闪烁的灯光忽而看远忽而看近,使眼球

内外肌协同锻炼。这种协同运动完全符合视觉生理,好像把接受锻炼的两眼带进一个近似于自然条件的视觉环境中。合像增视镜虽为近视易感者提供了较为理想的防治用具,但要真正达到预期目的,还要教育等有关部门和学生家长给予支持,并督促青少年认真进行锻炼。故本文提出“回归自然”,但更为重要的却是锻炼,故称“贵在锻炼”。

二、眼的解剖、生理概述和近反射的三联运动

(一) 眼球的解剖生理

眼球近似球形,前后径平均为 24 mm。眼球分为球壁和眼球内容两部分(图 1)。

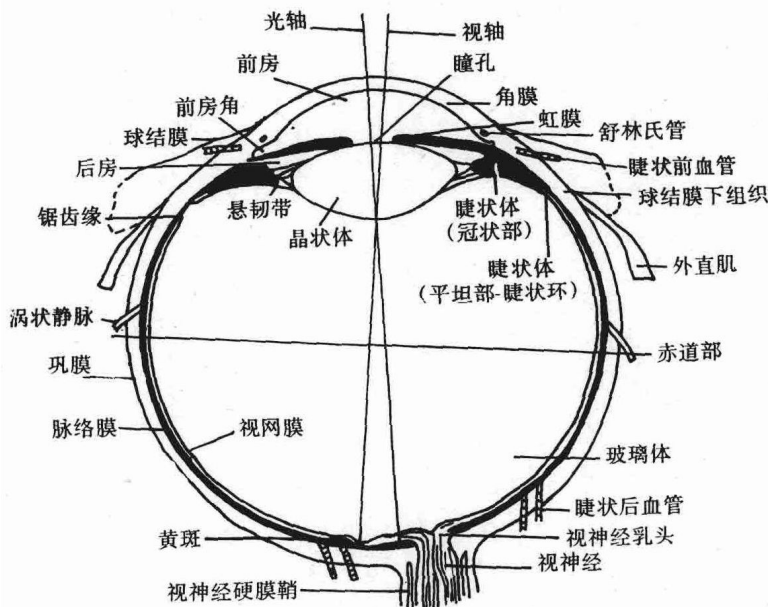


图1 眼球解剖图(水平切面)

1. 眼球壁

眼球壁由三层膜组成。

(1) 外层。称纤维层,有保护眼球内部组织的作用。前 $1/6$ 为透明的角膜,后 $5/6$ 为不透明的巩膜。①角膜:质地透明,位于眼球的前部,弯曲成圆形,介于空气与房水之间,是眼屈光系统中屈光力量最强部分。我国人角膜前表面的曲率半径为 7.6 mm ,以此计算其屈光力量为 43.20 D ,它占整个屈光力量(58.64 D)的 74% 。角膜中央厚约 0.8 mm ,边缘部为 1 mm 。②巩膜:质地坚韧,不透明,呈瓷白色,为眼球的支架组织。6条眼外肌附着其上,可使眼球做各方向的旋转运动。

(2) 中层。称葡萄膜,亦称血管层。由前向后分虹膜、睫状体和脉络膜三部分。①虹膜:为葡萄膜的最前部,位于晶状体的前面,是一圆盘状的垂直隔膜,中央有一直径为 $2.5\sim 4.0\text{ mm}$ 的圆孔,称瞳孔。虹膜内含瞳孔括约肌,受动眼神经支配,受到刺激时使瞳孔缩小;瞳孔放大肌受交感神经支配,受刺激时瞳孔散大。②睫状体:前接虹膜根部,向后移行于脉络膜,是葡萄膜的中间部分。外侧与巩膜相毗邻,内侧环绕晶状体的赤道部以悬韧带与之相连接。睫状体前厚后薄,其横切面呈一尖端向后、基底向前的三角形。如图2所示,在睫状体内包含由副交感神经所支配的环状肌(米勒氏肌)和由交感神经支配的放射状肌。③脉络膜:葡萄膜的最后部分,含有丰富的血管和色素细胞,司营养视网膜外层和阻断光线透过巩膜进入眼内之责,以保证视网膜的成像清晰。

(3) 内层。视网膜:前起睫状体根部的锯齿缘,向后止于视神经乳头。眼底镜观察,可看到中央部的黄斑区和中心小凹的反光点,视网膜上有视网膜中央动、静脉。

视网膜由内向外分为10层,组成3个神经单元,即视细

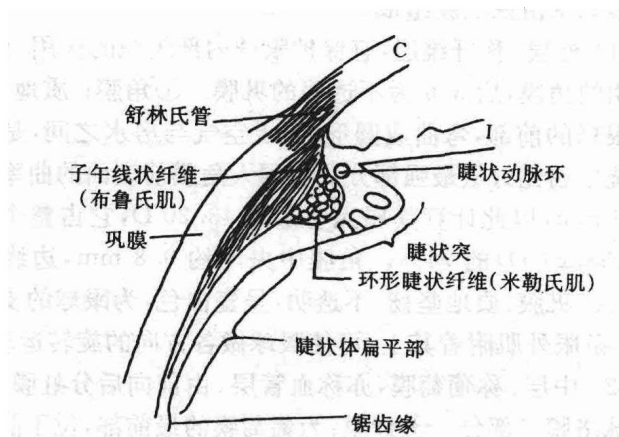


图 2 睫状体解剖图

胞、双极细胞和神经节细胞(图 3)。

视细胞(杆体细胞和锥体细胞):为第一单元,是感光细胞,分杆体细胞和锥体细胞。其核位于外界膜之内,组成外颗粒层。锥体细胞主要集中在黄斑区,中心小凹处仅有锥体细胞司明视觉和色觉。杆体细胞主要分布在黄斑区以外视网膜的周边部分,司暗视觉和运动视觉。

双极细胞:为第二单元,起联络视细胞和神经节细胞的作用。

神经节细胞:为第三单元,其树枝状突伸入丛状层,其轴突则形成视神经纤维。

视细胞感受光刺激后,发生一系列光化学和电位变化,形成神经冲动,经双极细胞传到神经节细胞,经视神经、视束、外侧膝状体、视放射,最后传导到大脑枕叶的视中枢产生视觉。

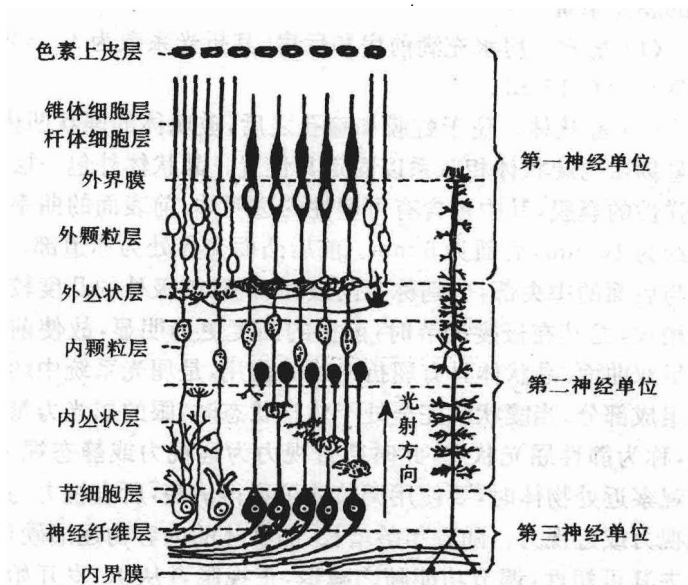


图3 视网膜组织示意图

黄斑区:位于视网膜的中央部,黄斑区中央的中央小凹。中央小凹处的组织结构极度简化和变薄,此处只有锥体细胞,直接与神经节细胞相连接,故视觉信息传递敏捷。中央小凹在视网膜上约占 0.3 mm 直径范围,它在眼屈光系统结点处所夹之角即视角,约为 1.2° ,此处的视力称中央视力。由此中央小凹向外,视敏感度逐渐降低。双眼视觉中的双眼单视,是用两眼的中央小凹同时注视单一目标所完成。

2. 眼球内容

眼球内充满透明物质,使眼球保持一定的张力,并保证光的通过和折光作用。由房水、晶状体和玻璃体与角膜共同组成