

少年儿童

视觉保健知识

Shaonian Ertong Shijue Baojian Zhishi

主编 陈美玲 王新奉



军事医学科学出版社

少年儿童视觉保健知识

主 编 陈美玲 王新奉

编 委 (以姓氏笔画为序)

于 宁 马明姝 王新奉

王 玲 由海涛 刘 澍

孙元英 张风进 陈美玲

郭永胜 翟黎东

军事医学科学出版社

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

少年儿童视觉保健知识/陈美玲,王新奉主编.

- 北京:军事医学科学出版社,2005

ISBN 7-80121-716-0

I. 少… II. ①陈… ②王… III. 少年儿童-视力保护-基本知识
IV. R77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 076729 号

出 版:军事医学科学出版社

地 址:北京市海淀区太平路 27 号

邮 编:100850

联系电话:发行部:(010)66931034

66931048

编辑部:(010)66931050

传 真:(010)68186077

网 址:<http://www.mmsp.cn>

印 装:涿州市星河印刷有限公司

发 行:新华书店

开 本:850mm×1168mm 1/32

印 张:3

字 数:60 千字

版 次:2005 年 10 月第 1 版

印 次:2005 年 10 月第 1 次

印 数:1-5000 册

定 价:12.00 元

本社图书凡缺、损、倒、脱页者,找本社发行部负责调换

内 容 提 要

本书介绍了少年儿童视觉器官解剖结构和生理功能特点,危害少年儿童视觉健康的常见眼病的发病机理与防治方法,特别对如何及早发现少年儿童视力异常及矫治方法进行了详细的阐述。适于眼科临床医师、少儿保健工作者和配镜人员及家长阅读。

促进视觉发育 提高国民素质

《少年儿童视觉保健知识》
一书，论述了大量少年儿童视觉保
健科普知识，并收集、新创了很多
图表，可称为少年儿童视觉保健科普
佳作。

特为此书题词。

徐广第于北京

2005-1-20

编者的话

当前我国有视力残疾者 900 多万,其中大部分患者如能得到及时有效的防治,视力残疾本是可以避免的。做为一名眼科医生我私下常想:即便是自己夜以继日地忙碌一生,对如此庞大的视力残疾群体,究竟能做出多大的贡献?

每当面对眼病患儿家长焦灼的目光和追根求底的询问,自己又无暇一一详细作答时,愧疚之情常会油然而生。

每读医学先哲“圣人不治已病治未病”的教诲,常为其博大精深的思想、言简意赅的论述而感叹……

古贤教曰:以言教人只能获效当时,而以文教人可获效百世。因此数年前便萌生写一本面向少年儿童、家长、教师的眼科知识通俗读物,宣传少年儿童视觉保健知识,以引导他(她)们正确地进行视觉保健,从源头上做好防盲、防残工作。然而由于个人的才思不逮和惰性,虽几经发奋提笔而终未能如愿。

去年受烟台市芝罘区教育局学生保健科吕慎祉所长之邀,为该区学生家长、校医做“少年儿童视觉保健知识讲座”,因时间仓促,便请常写卫生科普文章的王新奉主任医师帮助准备讲稿,稿成后制成幻灯佐以讲课,不想效果极好。课后由于家长、校医频索讲稿,致使我写书的夙

愿复萌,遂又在王新奉主任医师的热心协助下趁热打铁,一鼓作气竟得完稿成书。

完稿后几经试讲、内容增删,又经本书全体编委们共同修改,特别是王玲主治医师增补了不少插图,现在终于可以将《少年儿童视觉保健知识》这本小书奉献给读者了。

本书主要包括下列内容:

一、视觉器官解剖、生理基础知识。着重介绍了少年儿童视觉器官解剖结构和生理功能的发育特点。强调了少年儿童视觉保健的重要性和紧迫性。

二、危害少年儿童视觉健康的常见眼病的发病机理与防治。其中特别对少年儿童近视、弱视的防治做了较为详细的重点介绍。

三、如何通过孩子的异常表现,及早发现孩子视力异常。

四、介绍了验光、配镜、戴镜、护镜知识及家庭视力表的正确应用。

本书在内容上尽量做到图文并用,力求让少年儿童、家长、中小學生及幼儿教师、校医们看得懂、用得上。本书作为科普读物,面对的大多数是缺少眼科专业知识的读者,因而在介绍某些眼科理论知识时,做了一些大胆地尝试。如对视觉、视路和弱视概念的阐述;谨慎区分“视力低常”和“视力低下”的不同含义等。文中难免会有不当之处,诚望各位眼科专家、学者、同道多多给予批评、指正,作者将不胜感激。

引 言

我们所以能感觉到五光十色、变化万千的世界,主要靠的是视觉。视觉在人类的五种主要感觉中,接收信息的比例最高(视觉 83%、听觉 11%、嗅觉 3.5%、触觉 1.5%、味觉 1%)。

社会的飞速发展、科技的突飞猛进,对人类的视觉提出了越来越高的要求。升学、就业、参军,各行各业都有自己对视觉要求的高门槛,致使不少优秀的青年人被挡在自己理想职业的大门之外,每年又有多少莘莘学子面对自己心仪的专业而梦断视力表前。

视觉不仅天天在帮助我们观察世界、认识世界,我们的一生都需要依靠视觉而自立于世界。

保护视觉健康的重要性自不待言,要紧的是应从人生的起点开始……

孩子是祖国的未来、家庭的希望。为了帮助少年儿童科学地进行视觉保健,家长、教师(特别是中小学和幼儿教师)都有必要掌握一些视觉保健的基本知识。

目 录

第一章 视觉器官与视觉	(1)
一、眼的解剖生理	(1)
(一) 眼球	(2)
(二) 眼睑	(8)
(三) 眼外肌	(8)
(四) 泪腺	(10)
二、视路	(10)
三、视觉、视力和双眼单视功能	(11)
(一) 视觉	(11)
(二) 视力	(12)
(三) 双眼单视功能	(15)
四、少年儿童眼的解剖生理特点	(16)
(一) 解剖结构	(16)
(二) 生理功能	(16)
第二章 透镜的折光特性与眼的屈光成像	(18)
一、透镜的折光特性	(18)
(一) 光线的种类	(18)
(二) 凸透镜与凹透镜的折光特点	(19)
二、眼的屈光成像	(20)
(一) 简约眼的屈光成像	(20)
(二) 正视眼的屈光成像	(21)
(三) 正视眼成像的必备条件	(22)

第三章 视力低常和视力残疾	(23)
一、视力低常	(23)
二、视力残疾	(23)
(一)盲	(24)
(二)低视力	(24)
三、少年儿童视力低常的特点	(25)
(一)发现困难	(25)
(二)常见病因	(26)
(三)治疗效果好	(26)
第四章 少年儿童视力低常的防治	(27)
一、少年儿童视力低常防治的重要性和迫切性	(27)
二、细心观察及早发现孩子的视力低常	(28)
(一)婴幼儿时期视力低常	(28)
(二)学龄前期儿童视力低常	(30)
(三)小学生视力低常	(31)
三、导致少年儿童视力低常常见眼病的防治	(31)
(一)眼的透光异常性视力低常的防治	(32)
(二)眼的屈光成像异常性视力低常的防治	(33)
第五章 少年儿童弱视	(47)
一、概述	(47)
二、弱视的定义	(48)
三、弱视的分度	(48)
四、有关弱视成因的两种主要学说	(49)
(一)周围学说	(49)
(二)中枢学说	(49)

五、弱视的分类及预防	(50)
(一)形觉剥夺性弱视的形成及预防	(50)
(二)屈光不正性弱视的形成及预防	(51)
(三)斜视性弱视的形成及预防	(51)
(四)屈光参差性弱视的形成及预防	(54)
六、弱视的治疗	(55)
(一)弱视常用治疗方法简介	(55)
(二)推荐几种弱视的治疗方案	(62)
(三)弱视的防治原则	(63)
(四)弱视的疗效评价标准	(65)
(五)影响弱视治疗效果的常见原因	(65)
(六)弱视治疗效果的巩固	(66)
(七)弱视患儿家长们常关心的几个问题	(67)
(八)如何防止治疗过程中出现偏差	(68)
第六章 配镜和戴镜	(70)
一、避开误区及时为孩子配眼镜	(70)
二、配合医生为孩子配上合格的眼镜	(71)
三、慎重选择配镜店家	(72)
四、配镜后还应注意的问题	(73)
五、眼镜的质量要求	(74)
六、学会看眼镜处方	(75)
七、各种质地镜片特点比较	(76)
八、戴镜后效果不理想的常见原因	(77)
九、眼镜的保护知识	(77)
十、家庭视力表的正确应用	(78)
附表 配装眼镜国家标准	(81)
后记	(83)



第一章 视觉器官与视觉

眼是我们美丽而宝贵的视觉器官,与视神经和大脑皮质枕部的视觉中枢,共同构成了视觉产生的特殊功能结构系统(图1)。



图1 眼

一、眼的解剖生理

眼主要由眼球和眼睑、眼肌、泪腺等附属器构成(图2)。

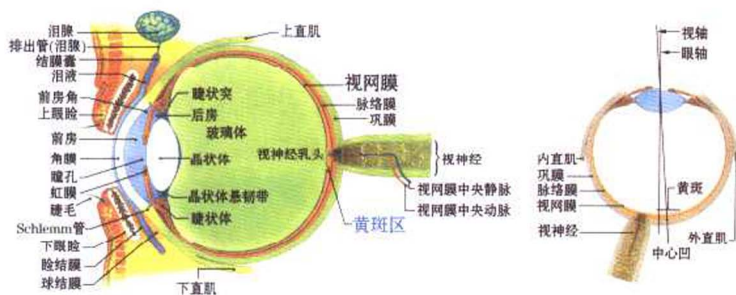


图2 眼的结构



人们总喜欢把眼比做照相机,因为眼的各部具有类似照相机相应部件的功能。但是就眼的整体功能而言,它更像一架全自动彩色摄像机,因为它既能拍下静止的画面又能摄下动态的画面(图3)。



图3 彩色摄像机

(一) 眼球

眼球是眼的主要组成部分,注视物的成像首先就是在眼球内形成的。眼球本身又有以下几个主要组成部分:

1. 透光、屈光部分 眼的透光、屈光部分相当于相机的镜头。但这个镜头比较复杂,是由角膜、晶状体、房水、玻璃体四种屈光介质组成的“镜头组”,其中每一部分都具有透光、屈光功能。

(1) 角膜:角膜是眼球外膜最前面约 $1/6$ 的部分,无色透明、半球状,衔接在其后白色的巩膜(俗称白眼珠)上,有点儿像表蒙镶嵌在表壳上。角膜质地娇嫩,神经丰富,对痛觉非常敏感,所以容不得半点儿异物。角膜虽娇嫩,但却肩负着诸多重任,除透光、屈光外,还能吸收紫外线保护视网膜。角膜虽是无色透明的,但因其后面的虹膜是有色的,因此国人俗称其为黑眼珠。角膜及眼球前面的巩膜,表面有一层由脂质、泪液、粘蛋白组成的生理性薄膜称为泪膜。泪膜的主要功能是保护、滋润角膜和眼球前面的巩膜,以及维持角膜正常的光学特性。泪膜的功能一旦发生障碍,则会引起干眼症。



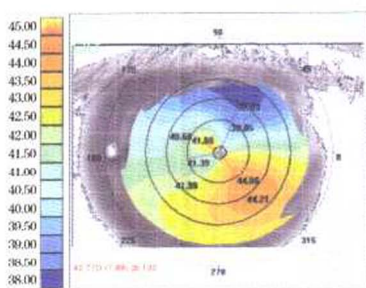
角膜的屈光情况可通过角膜曲率计和角膜地形图仪进行测定(图4)。



a 角膜曲率计检查



b 角膜地形图仪检查



c 角膜地形图

图4 角膜屈光情况的测定

(2)晶状体:晶状体(亦称晶体)位于虹膜之后玻璃体之前、背靠玻璃体的**晶状体凹**,身浸房水之中;晶状体无色透明,呈双凸透镜状,靠晶状体悬韧带与睫状体相连;晶状体正常情况下肉眼不可见,只有发生了**白内障**时才显现。由于晶状体外面的囊具有弹性,而囊内的透明胶状物具有可塑性,因此在外力作用下晶状体形态的厚薄及表面曲率是可变的,变厚时其表面曲率增大,晶状体的屈光力即随之变大;变薄时其表面曲率变小,晶状体的



屈光力亦随之变小。晶状体是“镜头组”中唯一可调屈光力的部分。晶状体除肩负眼的透光、屈光、屈光力调节等重任外,还常常不惜冒自身成为白内障的风险,吸收紫外线以保护视网膜。晶状体不愧是“镜头组”中最重要成员。晶状体的状况可在裂隙灯和显微镜下进行观察,其形态可通过眼科 B 超及 CT 进行测定,屈光情况则可通过眼科 A 超进行检测(图 5)。



图 5 眼科 A 超、B 超检查

(3)房水:房水是无色透明的液体,充满眼的前房和后房,有透光、屈光、维持眼压和营养晶状体等功能。房水由睫状体产生而主要从前房角流出,此循环一旦发生障碍,会导致眼压增高而引发青光眼。

(4)玻璃体:玻璃体是透明的胶状体,充满眼球后部 2/3 的空间,具有透光、屈光和支撑视网膜及眼球壁的作用。

2. 光调节部分 眼的光调节部分按功能不同又可分为光射入量的调节和屈光能力的调节。后者简称调节



功能。

(1) 光射入量的调节：**虹膜**：虹膜在角膜之后，晶状体之前，将眼球的前部空隙分隔成眼的前房和后房；虹膜前缘环绕而成**瞳孔**，后缘与睫状体相连；虹膜内有**瞳孔括约肌**和**瞳孔开大肌**，在**动眼神经**调节下，通过两肌协调地舒张和收缩，以改变瞳孔的大小，控制光的射入量。

瞳孔（俗称**瞳仁**）：瞳孔是虹膜中央的小圆孔，在强光作用下瞳孔缩小，射入眼的光线减少；反之，在弱光环境下瞳孔放大，射入眼的光线增多。这种生理现象称为**瞳孔的光反射**。另外眼在注视近物时瞳孔缩小，而看远物时瞳孔放大，称为瞳孔的**近反射**。瞳孔反射是在**植物神经**（自主神经）作用下自动完成的，不受人的意志支配。功能类似傻瓜照相机的光圈，但此光圈只有大小的变化，而不可能完全关闭，要想完全阻断光线的射入，还必须求助于眼睑。

(2) 屈光能力的调节（调节功能）：眼的调节功能主要由睫状肌和晶状体完成。作用相当于照相机的全自动变焦镜头。

睫状体：睫状体前连虹膜，后接**脉络膜**，内由**睫状肌**构成。在动眼神经调节下，看近物时睫状肌收缩，通过晶体悬韧带对晶体的作用使晶体的厚度增加、表面曲率增大，晶体的屈光力增强；反之看远物时睫状肌舒张，晶体变薄、表面曲率减小，晶体的屈光力减弱。这便是眼的**调节功能**（图6）。眼的调节功能亦无需人的意志支配，是在植物神经作用下自动完成的。

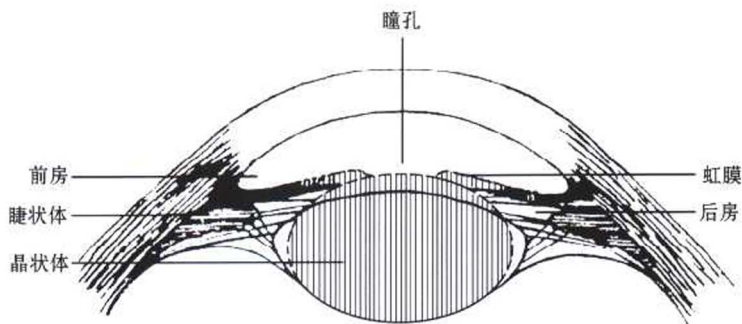


图6 眼的调节功能示意图

图中实线表示睫状肌舒张时睫状体、晶体、虹膜、瞳孔的状态

虚线表示睫状肌收缩时睫状体、晶体、虹膜、瞳孔的状态

睫状肌的舒缩功能障碍及晶状体的可变性减弱,都会直接影响到眼的调节功能,导致眼的屈光成像障碍。

3. 感光成像部分 视网膜是眼球壁的最里层,其后部有感光成像功能,又称眼底。视网膜的感光细胞层主要是由视锥细胞和视杆细胞组成。作用相当于装在照相机内的感光底片或摄像机的摄像带。

(1) 视锥细胞: 视锥细胞主要分布在视网膜中心窝处的黄斑部,而黄斑部的中心凹全为密集的视锥细胞,也是视觉最敏锐的部位。眼的中心视力即指此处的视力。视锥细胞易感强光和光的颜色,主司明视觉和色觉。黄斑部的病变会造成严重的视觉障碍。

(2) 视杆细胞: 视杆细胞主要分布于视网膜中心窝