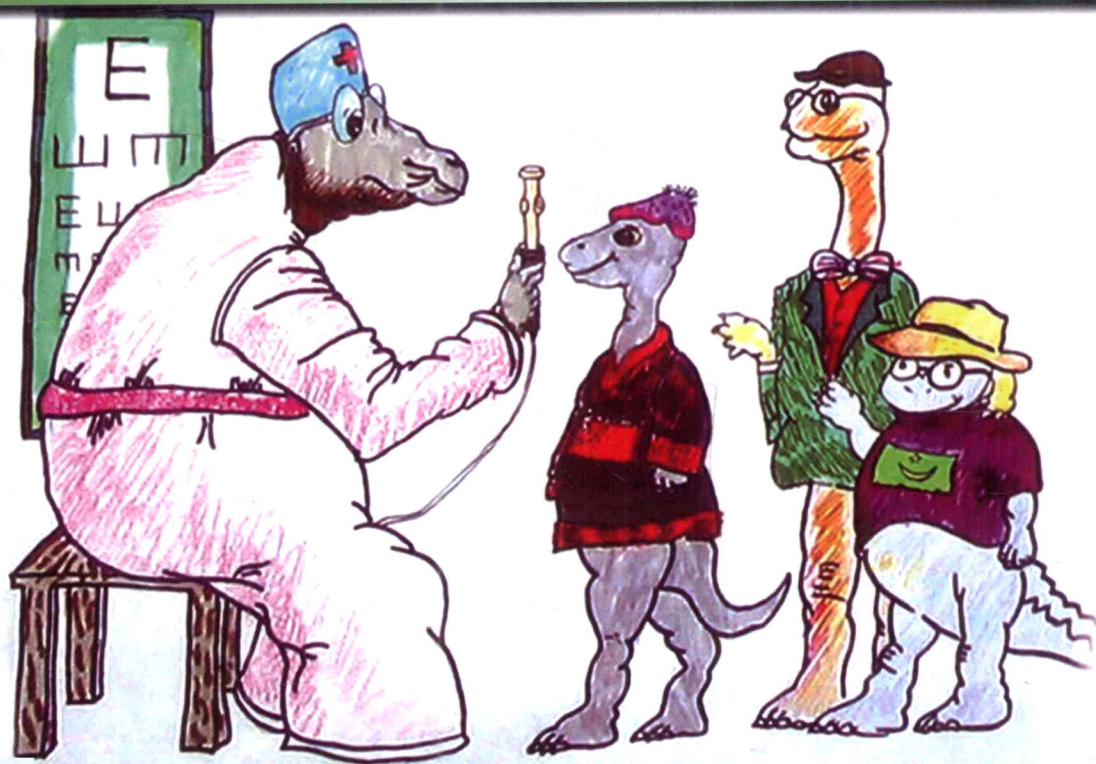


儿童眼病筛查

主 编 李丽红 刘 虎 钱 犁 张佩斌



科学出版社

儿童眼病筛查

主 编 李丽红 刘 虎 钱 犁 张佩斌

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书结合编者多年临床及基层眼保健工作的经验,以通俗易懂、图文并茂的方式,从人类视觉发育入手,全方位介绍儿童眼病筛查的相关知识和技能,包括常见儿童眼病的识别方法、筛查方式、诊治要点、转诊标准及儿童眼病防治的健康教育等。

本书可供儿童保健科、小儿眼科医师,以及托幼机构保健人员和家长阅读。

图书在版编目(CIP)数据

儿童眼病筛查 / 李丽红等主编. —北京:科学出版社,2011.6

ISBN 978-7-03-030956-3

I. 儿… II. 李… III. 小儿疾病:眼病-诊疗 IV. R779.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 079866 号

责任编辑:沈红芬 / 责任校对:包志虹

责任印制:刘士平 / 封面设计:范璧合

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京天时彩色印刷有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2011 年 6 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2011 年 6 月第一次印刷 印张:11 1/2

印数:1—3 000 字数:270 000

定价:79.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

《儿童眼病筛查》编写人员

主 编	李丽红	主任医师、教授,昆明市妇幼保健院、昆明市妇女儿童保健中心
	刘 虎	主任医师、副教授,南京医科大学第一附属医院
参编人员	钱 犁	主任医师、教授,昆明市妇幼保健院、昆明市妇女儿童保健中心
	张佩斌	主任医师、教授,江苏省妇幼保健院
	赵军阳	主任医师,首都医科大学附属北京同仁医院
	张国明	主任医师、副教授,暨南大学附属深圳市眼科医院
	杨 翎	主治医师,江苏省妇幼保健院
	李 娜	昆明市妇幼保健院、昆明市妇女儿童保健中心

致 谢

本书的出版得到了美国哥伦比亚大学医学院研究员、医网中心首席研究员孙允高博士和中国妇幼保健协会副秘书长、济南市妇幼保健院前院长官露霞的协助与支持,在此表示衷心的感谢!

序

眼睛对一个人的一生是何等重要不言自明,正常的视觉可以给人们带来正常的观察力、判断力、正常的行动和思维。人类视觉功能的正常发育,取决于先天条件和后天学习,在学习中和巩固视觉经验。0~3岁是视觉发育的关键时期,如果此期间的眼病被忽略,错误视觉经验的积累将严重影响视觉神经系统的正常发育。由于儿童眼病病情隐匿、不容易察觉,发现时往往已错过视觉发育的关键时期,产生难以逆转的视力低下或致盲。而大多数儿童眼病只要能够早期发现、早期矫治,治疗效果是非常好的,而且治疗费用也相对较低。正如李克强副总理视察儿童预防保健工作时所说:“动手早,花钱少,效果好。”

据不完全统计,我国每年出生人口为1300万~1600万,而新生儿眼病筛查人数仅为1万左右,0~3岁的儿童眼保健覆盖面极低。同时由于受目前筛查手段的限制,全国绝大多数社区卫生和妇幼保健机构对4岁以上会辨认视力表的儿童也只是进行视力检查,其结果往往使新生儿和婴幼儿的眼病被忽略,4岁以上儿童眼部疾患的漏诊情况也不时地出现,从而使不少眼病患者错过最佳治疗时机。如何让社区卫生、基层保健人员采取一种便捷、实用、规范的筛查手段,在最大程度上进行儿童尤其是低龄儿童的眼病筛查是迫在眉睫的任务。

迄今为止,国内还没有针对社区卫生、保健系统开展儿童眼病筛查的实用的专业技能书籍。由于小儿眼科基础理论较为抽象,阅读专业的眼科书籍对基层保健工作人员可能有一定的困难,导致他们对开展儿童眼保健工作有较大的畏难情绪。本书强调实用性和可操作性,主要对儿童眼病筛查实用技能进行了介绍,较适合社区卫生、保健系统专业人员系统学习儿童眼保健理论知识,便于他们掌握筛查技能、开展实际工作。

本书在儿童眼保健与临床相结合的社区服务模式的研究、推广、运用等方面有独到的见解,编者结合多年临床及基层眼保健工作的经验,以通俗易懂、图文并茂的方式,从人类视觉发育入手,介绍常见儿童眼病的识别方法、检查方式、诊治要点、转诊标准及儿童眼病防治的健康教育等儿童眼保健实用技能。这种通过长期临床和社区工作积累形成的儿童眼保健服务技能具有简便、高效和适用面广的优点,不是眼科专业的人员也很容易掌握和应用。本书既可作为社区卫生和保健工作人员开展专业化儿童眼保健服务的工具书,也可以作为幼

儿园保健医生和家长的科普读物。

本书旨在倡导“早期干预,减少可避免的儿童失明和视力损害”的理念,营造全社会共同关注儿童健康成长的社会环境。希望这本读物能受到读者的重视,并得以普及,使更多医务人员受益、儿童受益、家庭受益,最终使全社会受益。关注儿童眼病筛查是你我义不容辞的责任,让我们一起行动起来吧!

卫生部基层卫生与妇幼保健司前司长

中国妇幼保健协会常务副会长

中国社区卫生协会副会长

李长明

2011年5月

目 录

序

第一章 儿童眼保健基本内容和技术规范	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 视觉发育与眼保健	(6)
第三节 不同年龄段的护眼重点	(11)
第四节 儿童眼保健的基本方式	(14)
第五节 儿童眼病筛查技术规范	(17)
第六节 不同时期儿童眼病筛查	(19)
第七节 托幼机构儿童眼保健工作要点	(25)
第二章 眼睛的正常发育和异常表现	(29)
第一节 眼球的解剖及生理功能	(29)
第二节 眼睛的发育	(33)
第三节 屈光系统的正常发育与异常表现	(37)
第四节 视觉功能的正常发育与异常表现	(38)
第三章 常见儿童眼病	(54)
第一节 新生儿眼病	(54)
第二节 儿童眼外伤	(78)
第三节 其他眼病(眼附属器官、眼前节、葡萄膜和眼底病变)	(82)
第四节 儿童盲和低视力	(97)
第四章 屈光不正、斜视与弱视	(108)
第一节 屈光不正	(108)
第二节 弱视	(115)
第三节 斜视	(117)
第四节 儿童屈光不正、斜视与弱视的检查和矫治原则	(123)
第五章 儿童眼病筛查基本技能	(126)
第一节 儿童交流技能	(126)
第二节 病史采集技能	(128)
第三节 眼部检查基本技能	(129)
第四节 眼部处置基本技能	(149)
第六章 儿童检影验光与配镜	(152)
第一节 验光基础知识——几何光学	(152)
第二节 儿童检影验光	(160)
第三节 儿童屈光不正的特点与配镜处方原则	(167)
参考文献	(175)

第一章 儿童眼保健基本内容和技术规范

第一节 概 述

1974 年第 22 届巴黎国际眼科学会上正式提出“公共卫生眼视光学”这一涉及眼科领域的新概念,就此形成了一门新的边缘学科。这门学科的形成使人类对眼健康的认识提高到了一个全新的水平,具体任务是运用公共卫生学、临床眼科学和社会医学的原则与方法,从社区整体出发,提高人类眼睛的健康水平。从本书介绍的内容可以看出,小儿眼科临床工作中,伴随儿童生长发育,视光学问题贯穿视觉功能发育的全过程,因此儿童眼保健亦应属于公共卫生学范畴。

公共卫生学的性质决定了儿童眼保健与其他临床眼科不同的工作内容和方法。临床眼科侧重于治疗眼病,工作方法:利用眼科专业知识、专业技能治疗眼病,减少眼病导致的视觉损害;儿童眼保健侧重于减少眼病的患病数和(或)减少新病例的发生,工作方法:采取群体儿童眼病的筛查、诊断、矫治和宣教等综合性措施,了解不同群体儿童眼睛的健康状况和主要眼病的患病情况、流行规律、致病的危险因素等,以预防眼病的发生、早期发现并治疗眼病,力求减少眼病导致的视觉损害。因此,加强儿童眼保健工作,从源头上减少视觉残疾人员的发生,提高人口素质,是儿童保健工作者的一项重要任务。

世界卫生组织将致盲性眼病分为两大类:可治愈盲和可预防盲。前者指通过手术或其他治疗方法可以恢复有用视力的眼病,这类眼病都有一个共同的特点,那就是症状和体征明显,一般不会耽误治疗时机。后者指不容易早期发现,而且发现后又往往错过最佳治疗时机或者只能控制病情发展的眼病,这类眼病的主要特点是早期无症状,不容易发现,很容易贻误治疗时机,防治的关键在于早发现、早治疗,儿童眼病就是其中的一个典型代表。

图 1-1 显示了人类的智力发育过程,其中感知能力的发育是智力发育的基础,而感知方面的发育来源于视力的信息量占 83%。眼睛不仅是接收信息的主要器官,而且人的喜、怒、哀、乐等各种情感都要靠双眼的表现来发送和传递。正常的视力是智力和情感发育的基础,视力的损伤可能导致孩子智力发育障碍、生活能力丧失、社会适应能力低下等残疾。一个视力障碍的孩子,不仅是他个人的不幸,也是家庭的悲剧,而且可增加社会的负担,无论对个人、家庭和社会都是一个莫大的损失。

由于视力的发育有较强的时限性,而新生儿和婴幼儿的视力损伤在外观上不会显现,只能依赖一些特殊仪器检查才能发现,如果发现较晚,错过矫治和康复的最佳时机将严重影响孩子将来的学习、生活和就业,给家庭和社会带

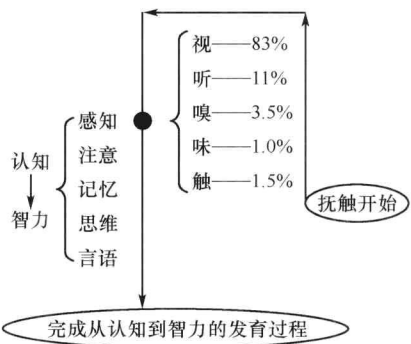


图 1-1 人类认知能力的发育过程

来严重的负担。

儿童视残和成人视残都应该引起社会的广泛关注,但是由于儿童所处的年龄段及生长发育的特殊性,进行早期的儿童视觉干预有其更重要的意义。如成年人的白内障,手术时机并不重要,手术后的视力康复效果往往和手术时机关系不大。但在小儿则完全不同,一个先天性白内障和先天性青光眼的患儿,若不及时手术,可因视觉剥夺、视神经的损害造成永久性的视力残疾;儿童屈光不正未及时发现和得到矫治可能会形成斜视、弱视,导致永久性单眼或双眼视力低下,没有立体视觉功能。

人眼的视觉功能有多种表现形式,最常用的检测指标是视力。视力是人们最熟悉的眼功能,我们一般所说的视力指眼的中心视力,即用视力表检查出来的视力,它代表视网膜黄斑中心凹的最好视力。人们如此关心视力是因为视力是日常活动最基本、最直观的功能。人们习惯将视力的好坏作为判断儿童眼是否正常的标准。其实,视力正常不代表眼的功能就正常,视力只是眼的视觉功能之一。眼的视觉功能包括形觉、光觉、色觉和立体视觉等多个方面。

双眼视觉功能是人类视觉的高级功能,是由低等动物向高等动物进化中逐渐发展起来的。眼的视觉功能是出生以后在外界适宜环境的刺激下逐渐发育成熟的。孩子在出生的时候,眼的结构已经基本具备,但视网膜的黄斑中心凹要到出生后4个月才基本发育完全。到6岁的时候,孩子的视力才发育到正常。双眼视觉功能是在出生以后开始逐渐发育的,在2岁大体形成,到8岁基本完善。

视觉功能是一个不断发育、完善的过程,其发育有一定的规律性,并且有很明显的个体差异,在内因与外因作用下,不同的发育结果,可造成不同的屈光状态;结果可以是病理性的,也可以是生理性的,或由于发育不良而停留于远视阶段;或由于过度发育而向近视方向发展。学龄前是视觉发育的关键时期,尤其是3岁以前,这期间如有不良因素影响(如屈光不正、屈光参差、白内障、青光眼、上睑下垂、眼外伤等),就会妨碍视力的正常发育,如果不及时矫治,错过了视觉发育期就可能形成斜视、弱视、低视力,甚至失明,造成终身残疾。

2002年6月世界卫生组织儿童防盲计划协商会议的主要议题是预防和控制儿童可避免盲性眼病和视觉损伤。会议有关报告中指出,目前全球约有140万个盲童,其中可以预防的眼病约占28%,可以治疗的眼病约占15%,而不可避免的致盲性眼病约占57%。在学龄儿童的视觉损伤调查报告中显示,最佳矫正视力 ≤ 0.1 者,在我国单眼患儿占1.7%,双眼患儿占35.7%,而弱视是导致低视力的主要原因,占21.2%。会议强调要逐步建立起一支围绕本地区主要的可避免盲和视力损伤的儿童眼病防治的儿童眼保健队伍,各级医疗服务中需加强对不同低视力患儿的视功能训练,逐步降低可避免的视力损害发生率。

一、什么是眼保健

(一) 眼保健

儿童眼保健工作的目标是一切为了视力(恢复、增进与保护视力),保障双眼视功能的正常发育。

儿童眼保健的任务:

(1) 研究儿童视觉发育与屈光特点、变化规律及影响因素。

(2) 采取眼分级医学保健方式,推行儿童屈光性眼病的早防早治。

(3) 采取科学、有效、合理的手段,早期发现并准确测定儿童眼睛的各种屈光参数及各级视觉功能,并通过治疗性配镜、增视性配镜与预防性配镜,矫治异常屈光。

(4) 采取视觉训练、手术、功能康复等方法,治疗屈光相关性眼病及其他眼病,以促进与保证儿童视觉功能的正常发育。

儿童眼保健的工作内容:

(1) 开展定期的儿童视力和相关眼病的筛查,早期发现辖区内 0~6 岁儿童视力低常情况和了解眼病发生情况。

(2) 对影响眼及视力发育的眼病,如新生儿期的各种可以避免盲的眼病、弱视、斜视、屈光不正和其他儿童眼病,进行矫治或及时转诊。

(3) 进行健康教育,提高公众对儿童眼保健的认识和参与意识,预防辖区内儿童近视眼、眼外伤及眼病的发生。

(二) 我国儿童眼保健现状

妇幼保健属公共卫生事业,是我国卫生事业的重要组成部分。我国自 1986 年颁布《妇幼卫生工作条例》以来,相继出台《中华人民共和国母婴保健法》和《中国儿童发展纲要》等法律法规,要求医疗保健机构逐步开展新生儿疾病的筛查、婴儿常见病的防治、儿童五官保健。随即卫生部又颁发了《托幼机构管理条例》、《新生儿疾病筛查管理办法》、《全国儿童保健工作规范》,体现了党和政府对广大妇女儿童健康的关怀,标志着我国妇幼保健事业步入了法制化轨道。

人类是通过视觉、听觉、嗅觉、味觉和触觉这五种感觉来认识世界、了解世界的,而感知方面的发育来源于视力的信息量占 83%,听力只占 11%。由于常见新生儿眼病多无明显临床表现,眼部检查较为困难,新生儿的视功能检测往往被忽略。而现实生活中视力问题比听力问题多得多,目前眼病筛查没有列入国家规定新生儿疾病筛查工作范畴并不是因为其不重要,而是因为保健系统缺乏小儿眼科专业的技术人员,在眼病筛查及矫治方面的技术水平不足。

在三级网络的建设方面,保健系统有无与伦比的优势。因为我国的保健机构在妇幼保健方面有一套完整的网络系统,在社区健康教育、开展群体性的儿童疾病筛查与追踪、资料收集与档案管理等方面有着很大的优势。但是在儿童眼病筛查、眼病治疗和屈光不正矫治方面有所欠缺。根据妇幼卫生年报资料统计,全国眼保健覆盖率 1998 年为 31.9%,2002 年为 37.04%,与其他保健内容相比,该比率一直处于相对较低的水平,近几年有所提高,但全国总体水平始终未能突破 40%。这个数值还只是局限于 4 岁以上能够检查视力的儿童。尽管卫生部针对儿童眼保健工作已经出台了一系列文件,由于缺乏规范管理和必要的设备与技术支持,一定程度上使本来比例就不高的视力检查流于形式。比如在笔者所在城市的辖区范围内,有 35 万 7 岁前儿童,2008 年儿童眼保健率仅为 21%,还不足全国 10 年前的水平。

斜视、弱视与低视力是儿童视力残疾最常见的原因。据统计,我国儿童斜视、弱视患病率约为 5%,低视力的患病率为 0.43%。虽说其发病率高、危害大,但是只要在视觉发育的敏感期内得到及时、正确的矫治,又是治疗效果最好、花费最少的眼病,因为这类眼病的治疗

有较强的时限性,使其在儿童保健工作中显得尤为重要。但是,儿童斜视、弱视的筛查和矫治工作具有较强的专业性,需要经过视力、屈光状态及眼科常规检查、验光配镜、弱视治疗等多个环节,必要时还需要手术矫治,其中验光既是弱视诊断的依据,又是弱视治疗的基础,工作人员必须经过专业的理论知识培训和小儿眼科临床实践才能胜任此项工作。正是由于小儿眼科基础理论较为抽象,学习较为困难,导致保健系统的工作人员对儿童眼保健工作的开展有较大的畏难情绪。

有些医院在社区工作中也为保健系统培养了一些儿童眼保健人员,有些学员回单位后陆续开始了学前儿童视力筛查工作,但是由于缺乏后续的技术支持、设备投入和统一的监督管理指标,有的保健院开展的儿童眼病筛查仅限于视力检查,而不能对发现的各种视力问题给予合理的解释和处置,不会认视力表的小孩则被排除在外,这在一定程度上使本来比例就不高的视力检查流于形式。由于医院传统的工作性质,不可能长期坚持社区工作,加之没有网络建设的基础,就更不可能对这些学员提供长期的技术指导,因此,我国学前儿童眼病筛查工作长期处于良莠不齐、各自为政的松散阶段。

(三) 儿童眼保健的意义

作为儿童,美好的人生才刚刚开始,如果视力损伤问题不能得到及时矫治,那么其累计视残年限将远远超过成年人。儿童是祖国的花朵,是社会的未来,眼睛是心灵的窗口,儿童与眼睛二者结合其意义就显得更为重要。人们都希望自己的孩子聪明健壮,其中最重要的就是拥有一双明亮的眼睛,人们常说“见识见识”,没有见哪来识呢!因此,开展儿童眼保健工作不仅是国家卫生事业发展与社会进步的需要,而且是衡量一个国家卫生工作水平的重要标志之一,是国家的需要、社会的需要,也是每个家庭的需要。

二、儿童眼病的三级预防

人类视觉发育的关键期为出生至3岁,视觉发育的敏感期为出生至12岁左右。在视觉发育的关键期和敏感期,儿童视觉的形成易受到各种因素的干扰和破坏而导致弱视。弱视是儿童视觉发育相关性眼病,造成儿童弱视的原因主要有高度远视、散光、屈光参差、斜视、视觉剥夺等,弱视是影响儿童视觉发育最常见的眼病。

卫生部与教育部的联合调查显示,我国学生的近视发病率已经从1998年的世界第四位上升到2000年的世界第二位。近年来,儿童近视眼有低龄化趋势及高度近视眼增多趋势。有调查报告显示,国内因高度近视致盲者已愈30多万人。因此,儿童及青少年近视的防治越来越为学生、家长及社会所关注。开展儿童眼保健工作应遵循下述三级预防的原则:

一级预防:病因预防

通过消除病因的干预措施来预防眼病的发生。包括社会性的基础预防,如进行用眼卫生与安全教育,改善视觉环境,建立儿童眼保健卡和数据库,并采取有效措施保证追踪随访。

二级预防:临床前预防

在眼病的前期早发现、早诊断和早治疗,这样可以避免疾病加重,减少疾病导致的视力损伤。根据不同年龄的基础屈光,预测发展变化,从而分清防治对象,确定防治目标,做到有的放矢,防止视力损伤发生。可以分期分批对所辖地区进行儿童眼病筛查,重点包括视力、

屈光的普查,如果每个学前儿童都能够得到至少一次的静态屈光检查,则是国内最高水平的眼卫生保健享受。

三级预防:临床预防

对眼病进行及时有效的治疗,防止病情恶化,预防和减少并发症与后遗症的发生。尽早开展低常视力的康复治疗 and 训练,避免和减少眼病导致的视觉损害。

三、保健系统开展学龄前儿童眼保健的优势

2009 年在北京举行的防盲模式研讨会上有资料显示,我国 70% 的眼科资源分布在城市,因此有关专家提出,我国防盲治盲工作应将眼科机构的工作与社区防盲治盲结合起来,建设新型的地、县、乡三级眼科服务体系。《健康报》在 2009 年 10 月的几篇文章中刊登了卫生部党组书记张茅、卫生部科教司司长何维的部分讲话,基本内容:2009 年是医疗改革的开局之年,要用科学发展观统领卫生事业的改革与发展,不断探索、研究、解决在深化医改中出现的新问题。加强县、乡、村三级卫生服务体系建设,努力实现县、乡、村一体化管理。切实加强基层公共卫生服务,从关注疾病的治疗转向关注疾病预防,关注重点人群的健康保护,做到预防先行,防治并举。另外,还报道了卫生部“十二五”发展规划的主体思路:进一步完善包括重大传染病防治科技专项在内的科研布局,依靠现有知识和技术,加速科研成果的转化和应用,力争解决一批实际问题,立足中国城乡发展不平衡的基本国情,重点关注基层,加强适宜技术推广和基层人员培训。让县级医院担负起辖区内的常见病、多发病的医疗救治工作,建立起技术协作关系,使患者在家门口就能享受到高层次的医疗服务。

这一系列的举措与保健系统现有的网络体系是相吻合的。目前我国小儿眼科人力资源非常缺乏,由于小儿眼科保健医生、小儿验光师和配镜师不足等问题,导致小儿眼科门诊患者来源及就诊时间分布不均衡的现象非常明显。如笔者所在城市的小儿眼科,寒暑假高峰期就诊的患者占全年患者总数的 42.98%,其中来自远郊区及地州的患者占 61.29%,导致中心城市医院出现患者通宵排队挂号、“黄牛”高价倒卖挂号单、小儿眼科患者“一号难求”的局面,这也是导致患者看病难、看病贵的原因之一。而这些患者中 41.73% 是屈光不正,并且随年龄增加屈光不正的比例也增加(从学龄前的 28.68% 上升至中学生的 79.40%)。其他眼病如眼睑、结膜的炎性疾病和先天性泪道阻塞,随学龄增加而减少,斜视、弱视仅占 4.01%,复杂疑难眼病和需要手术治疗的眼病均不到 1%。由于儿童屈光不正尤其是屈光参差不容易早期发现,不仅变化快,而且是导致斜视、弱视的直接或间接原因,因此屈光不正的早期发现、早期矫治和早期预防在儿童保健工作中尤其重要。

如果能够利用妇幼三级网络的资源,在监测儿童生长发育各项指标的同时增加对眼睛发育状况的监测,建立筛查网络,健全筛查的技术规范和组织管理,增强学龄前儿童眼病筛查、诊断、矫治、追踪、随访等业务能力的培训,提高儿童眼保健工作质量,可以使绝大部分儿童眼病患者在当地就能得到高质量的、可及的眼保健服务,从根本上解决看病难、看病贵的问题。这是一项投入少、回报大的民心工程,是广大家长和患儿的迫切需求,也是社会发展和人类文明进步的需要。能够广泛开展高质量的儿童眼病的早期干预,对于贯彻我国优生优育、提高人口素质的国策有着重要和深远的历史意义。

第二节 视觉发育与眼保健

人类初生时各器官的发育尚未成熟,包括视觉系统。视觉系统结构和功能的正常发育取决于先天条件和出生后的视觉经验,而出生后的视觉经验尤为重要。视觉神经系统功能的发育是在后天视觉经验的反复学习中得以建立和巩固的,异常的视觉经验将严重影响视觉神经系统的正常发育,导致难以逆转的视力低下甚至盲。而视觉功能的发育存在“关键期”与“敏感期”,在视觉发育的早期发现并治疗各种干扰视觉功能发育的眼病,对保障儿童视觉功能的正常发育至关重要。

一、人眼及视觉发育特点

人类眼球的发育从母亲怀孕的第1天就开始了,并且一直持续到生后6岁,结构和功能的发育才趋于完成。在母亲妊娠期间(尤其是前3个月),眼睛受伤害的机会较多,如母亲患病、营养不良、接触有害射线和有毒物质等,均可影响到胎儿眼的正常生长发育,造成先天性眼病(详见第二章)。

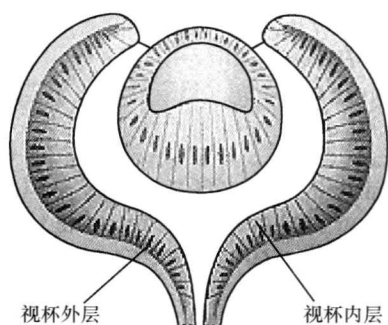


图 1-2 胚眼

(一) 胚眼的发生和形成时期

胚眼的发生从视沟→视窝→视泡→视茎均在胚胎3周内完成,胚胎第4周形成视杯,胚胎第5周胚裂闭合形成眼球——胚眼(图1-2),眼球的发育一直持续到生后6岁,结构和功能的发育才趋于完成。引起眼球发育畸形的最危险时期在孕期的第24~29天。

(二) 视力的发育

人类视力的发育主要在出生后,依托视觉经历而逐渐完成。3岁前是人体器官发育最快的时期,也是正常视力发育的关键期,刚出生的婴儿,视力很低,只有光感,半岁儿童视力大约发育到0.1,2~3岁时视力可达到0.4~0.8,4~5岁时视力可达到1.0或更好,一般6岁以后与成年人相等(图1-3)。

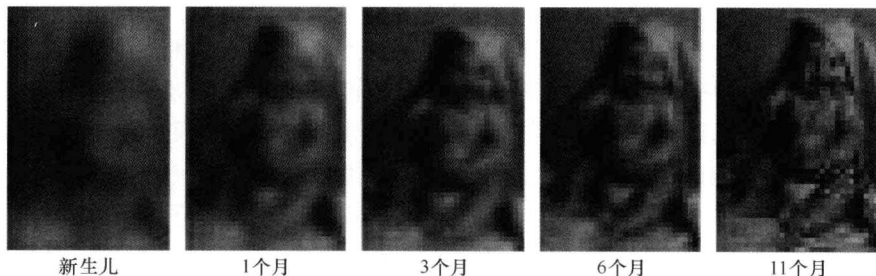


图 1-3 视力发育过程:宝宝看宝宝

儿童视力特点:

(1) 视力表视力分为正常视力、低常视力及超常视力,视力 <1.0 则属低常视力。儿童视力有一个发育过程,均由早年的低常逐步发育至正常,即从新生儿期的光觉到6岁时的1.0左右。此期间的视力多不稳定,可有很大范围的波动,因此儿童视力低常不等于视力异常。评估一个孩子的视力低常是生理性还是病理性,要参考下列情况综合考虑:年龄大小、低常程度、是否对称、近视力是否正常、屈光性质与程度、有无斜视及其他眼病等。

(2) 由于视力的发育特点,在视觉发育期间通过正确合理的矫治,低常的视力有望增进或恢复。同时也因为其发育的时限性,在此期间的任何干扰视觉通路的因素都可能影响视力发育,如果没有得到及时矫治将导致不可逆转的视觉损害。

(3) 由于检查方法及儿童认知能力的发育不同,各年龄段儿童的准确视力难以确定。视力表检查视力是一种心理物理学的检查,均为主观检查,影响儿童视力检测结果的因素很多(包括物理性、生理性、病理性及心理性),临床上往往采用一些定性方法对儿童视力发育正常与否做出评估,书中的各种客观检查法都有局限性,结果仅供参考,不能随意引以为据,更不能视之为标准。

(三) 双眼视觉的形成

双眼视觉是一种高级视功能,是指一个外界物体的形象,分别落在两眼视网膜的对应点上(主要是黄斑部),神经兴奋沿视觉知觉系统传入大脑,大脑高级中枢把来自两眼的视觉信号分析,综合成一个完整的、具有立体感知觉印象的过程。双眼视觉是动物在由低等到高等的发展过程中,认识环境的一种最高级、最完善的适应性表现。双眼视觉的形成从无到有,是随儿童年龄的增长、视力的提高而逐渐形成的,从发生发展到成熟大约5岁完成,8岁左右得以巩固。有了双眼视觉,人们才能正确地判断自身与客观物体之间的关系,才能确定外界物体的距离、深度和凹凸等立体感。

由于双眼视觉是在发育过程的晚期获得的本领,同时也是一种非常精细复杂的生理机制,所以在内、外环境因素的影响下容易遭到破坏而产生紊乱。比如,斜视的本质就是双眼视觉的紊乱,屈光参差影响融合,屈光度高的眼被抑制导致弱视。就此而言,双眼视觉是一把双刃剑,倘若双眼视觉发生障碍,将引起单眼视觉所没有的症状,如复视、混淆、抑制、异常视网膜对应、弱视、立体视觉丧失及视疲劳等。

(四) 屈光系统的发育规律

人眼从胚胎到成年期的发育过程中所发生的各种变化中,最主要的是屈光系统的变化,并且屈光系统的变化可以伴随终身。刚出生的婴儿,眼轴较短,约为15mm,呈远视状态,随生长发育,眼轴逐渐增长,远视逐渐减轻,到发育完全时,则变为正视眼,这一发育过程称为“正视化”。眼轴生长分两个生长期:1~3岁特别是1岁以内,眼轴生长较快,3岁时眼轴可达22.5~23mm,是快速生长期;4~14岁眼轴每年生长0.1mm,15岁基本稳定,是缓慢生长期。每1mm的增长,约有3.00D的改变。如发育过早停止,为发育不良,则表现为远视状态;如果过度发育,就形成近视眼;随年龄增长,晶状体的弹性降低,调节能力减退则表现为老视(俗称老花眼)。正视眼是远视眼和近视眼的过渡阶段,真正屈光度为零的眼是极少数的,笔者的研究显示,婴幼儿中正视眼仅占3.88%。

儿童屈光有下述特点:

(1) 静态屈光,远视眼居多,随年龄增长远视程度逐渐降低。

据2001年英国版的《眼科总论》显示:在2~6岁儿童中,80%为远视眼,5%为近视眼,只有15%为正视眼。

(2) 动态屈光,调节功能强,随年龄增长调节力逐渐下降。

儿童屈光异常包括静态屈光的异常(近视、远视、散光、屈光参差)和动态屈光的异常(调节性近视)。远视眼相对静止或逐渐减少直至19~20岁;近视眼常常在6~9岁开始,整个青春期持续增加,并且屈光度变化也最大;散光眼在婴儿期较多见,但是在生后的最初几年逐渐减少,然后保留一个相对稳定的度数维持终生。

人类眼球的发育伴随着屈光系统的演变,遵循远视→正视→近视→老视的发展和变化过程,期间同时伴随视力的发育和双眼视觉功能的建立和完善,此过程是不可逆转的。整个过程有一定的规律性,并且有很明显的个体差异,在内因与外因作用下,不同发育结果,可造成不同的屈光状态;结果可以是病理性的,也可以是生理性的,或由于发育不良而停留于远视阶段;或由于过度发育而向近视化发展。正视眼是远视眼和近视眼的过渡阶段,真正屈光度为零的眼是极少数的,视力的好坏主要取决于眼自身结构与功能间的协调与平衡,结构和功能不匹配时就可能出现视力问题。

由于人类屈光系统的发育特点,儿童时期的基础屈光及其变化,可影响成年期的屈光状态。幼儿正常屈光均为远视,据笔者的研究报道,婴幼儿眼屈光度生理值为 $+1.48\text{D} \pm 0.77\text{D}$ 。儿童远视屈光度低于相应年龄生理值者,日后易向近视方向发育;正视眼对一个生长发育期的儿童来说,是“非理想屈光”,日后多可发展成近视眼;远视性屈光不正对儿童来说,不一定就是病理性的。因此儿童屈光不正不等于“屈光异常”,屈光不正可以是病理性的,也可以是生理性的。屈光异常则指病理性屈光不正,包括近视眼、近视眼病、中高度远视眼、显著散光及屈光参差,亦包括伴有弱视及斜视者。

婴幼儿散光普遍存在,据笔者统计资料显示,婴幼儿散光率为24.44%,其中 $>1.00\text{DC}$ 的显著散光只有13.75%,92.78%为顺规散光。上海汪方润报道4~6岁时各类散光约占45.7%。散光度低者多属生理性,显著散光可引起视觉功能发育异常,导致弱视。通常儿童散光的变化规律是复性远视散光→远视散光→混合散光→近视散光→复性近视散光,最后保留一个相对恒定的度数维持终身。随年龄增长,散光逐渐减少。历时长短及最后的散光程度,取决于早年基础屈光及环境因素的影响。其中混合性散光可以看做是儿童常见的、有着特殊性与规律性的过渡阶段,即随年龄的增长,最终多发展成为复性近视散光。在混合散光演变过程中,远视度逐渐下降,而且同时可能出现散光度减低。儿童散光除易诱发近视状态及日后近视化外,还包括为克服因散光引起的视觉缺陷,而导致一些特征性的用眼习惯,如歪头斜眼看电视,低头眼上翻等。此外,显著散光不仅表现为远、近视力低常,而且很难理想矫正。

儿童双眼屈光并非完全对称,但多相差不大。严格说只要两眼屈光度不一样就是屈光参差,临床上将球镜屈光度差值在 1.50D 以上、柱镜屈光度差值在 1.00D 以上,诊断为屈光参差。参差不仅指程度,亦可表现为屈光性质的差异。作为一类异常屈光,因为双眼视网膜成像大小不等,融合困难,双眼无法单视,从而影响双眼视觉功能的发育。由于长期不用或主动抑制屈光度较深的一眼,而导致弱视及斜视。原发性屈光参差均属先天性,随着眼的

断发育,有些参差程度可以不同方式逐渐降低,但早年引发的视觉功能障碍,若未能及时矫治,则将无法逆转。

(五) 儿童视力与屈光的关系

正视、远视及近视是视力概念,只是一种现象。正视眼、远视眼及近视眼是屈光概念,是一类屈光不正。换句话说就是:近视 $\neq$ 近视眼,远视力及近视力正常眼 $\neq$ 屈光正常。当眼在调节静止状态下验光(散瞳验光)时,屈光度等于零者为正视眼,正向性质屈光者为远视眼,负向性质屈光者为近视眼,垂直子午线与水平子午线的屈光度不等者为散光眼。在人的一生中,视力与屈光是一个动态变化的过程,不同年龄期视力与屈光有不同的生理变化。因此,采取一些方法,特别是想通过手术来提高儿童远视力、固定屈光度,是盲目的、不可取的。

儿童远视力低常不等于都是近视性屈光,远视力正常不等于屈光正常。儿童远视力正常眼的静态屈光除个别为正视眼外,多为远视眼(隐性远视眼),亦有少数为近视眼,亦可相应看作“隐性近视眼”。儿童期出现的近视现象可见于:近视(远视力低常、近视力正常——视力概念)、近视眼(静态屈光为近视——屈光概念)及近视眼病(除近视屈光外,眼部另有其他特异性或非特异性病变——眼病概念)。

在一定范围内,儿童屈光异常眼的视力下降程度与屈光度有一定的相关性,但不完全平行,即不能以视力来定量屈光度,同样不能以屈光度来确定视力。

远视眼儿童,通过调节,远近视力可保持正常,而当用眼负荷明显增加时,因调节作用可使动态屈光表现为近视或原远视度数降低,这一现象在儿童中十分普遍。儿童远视眼的视力正常是一种假象,常可掩盖对远视性屈光不正的诊断,而远视眼的视力降低,临床上又常被误诊为其他眼病,从而导致错误治疗,故行常规屈光检查十分必要。

(六) 儿童常见眼病与屈光的关系

儿童有不少眼病与屈光相关,或为伴随,或为因果(详见第四章),如屈光调节性内斜视、屈光不正性弱视、调节性近视、眼外伤、上睑下垂、角膜病变、先天或后天晶状体疾病、青光眼、先天遗传性眼病等。了解研究其表现特点,正确认识眼病与屈光两者之间的关系,有利于对眼病的治疗及预后做出较为客观的判断。

二、人类视觉功能正常发育的干扰因素

在视觉发育期间,各种干扰外界光线进入眼球的先天性和后天性儿童眼病以及外界光线不能在视网膜上聚焦的因素都会影响儿童视觉功能的正常发育。20世纪60年代以来,国内外学者的研究证实,出生后视觉发育存在“敏感期”,在此期间视皮质神经元的数量、结构与功能可随环境发生变化,具有经验依赖的可塑性。一旦发育成熟,视觉经验对视觉神经系统神经元的生理特性几乎无影响。由此可见,在视觉发育敏感期内早期发现、早期干预儿童眼病及其危险因素对保障儿童视觉功能的正常发育至关重要。

(一) 孕期和围生期眼部感染——TORCH 综合征

母体通过以下三种方式引起胎儿先天性感染性病变,导致眼组织的损伤: