文章编号:1000-5404(2013)11-1137-04

论著

重庆市城区1 880名小学生近视状况及其影响因素分析

高 凡,徐 燕,叶 剑 (400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所眼科)

[摘要] **目的** 了解重庆市城区小学生近视患病率状况及其影响因素。**方法** 采用分层整群随机抽样,在重庆市区内抽取重点、非重点、私立小学各1所,然后根据各学校的各年级班级总数随机抽1~3个班作为调查对象。共调查1~6年级45个班(1 880名)学生。调查内容涉及视力检测与问卷调查两方面。**结果** 小学生近视患病率为30.59%。不同年级、不同年龄、不同类型学校的近视患病率不同。女生近视患病率明显高于男生($P<0.05$),小学生近视以轻中度近视为主,6年级(12~13岁)的近视增长率最高。父母亲近视,平时晚上学习较晚,喜吃甜食、零食是近视发生的危险因素;端正的坐姿、无躺下看书习惯、教室内光线强度、喜吃蛋白质含量丰富的食物是视力的保护因素。**结论** 被调查小学生群体近视患病率较高,其影响因素可能涉及个性特征、卫生行为及遗传等多种因素。该人群迫切需要建立有针对性的干预性措施。

[关键词] 近视;患病率;重庆市;小学生;影响因素
[中图法分类号] R179; R195.4; R778.11 [文献标志码] A

Myopia and influencing factors among 1 880 pupils in Chongqing

Gao Fan, Xu Yan, Ye Jian (Department of Ophthalmology, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] Objective To investigate the prevalence and the impact factors for myopia among the pupils in Chongqing city. Methods Stratified random cluster sampling was used to randomly select 3 primary schools, which belong to 3 different types of school (key, ordinary and private school) from Chongqing urban area. Then 1 to 3 classes from grade 1 to 6, which were extracted randomly according to the total number of classes in each grade, were considered as the object of this investigation. Finally, there were 45 classes, containing 1 880 primary students from the 1st to 6th grade enrolled in this study. The investigation included visual test and questionnaire. Results The prevalence of myopia in primary school students was 30.59%, and it was different in the students from different grade levels, different ages and different types of school. The incidence of myopia morbidity was higher for girls than for boys ($P<0.05$). Most students had myopia of mild to moderate, and for those from the 6th grade (12 to 13 years old), they had the highest growth rate. Parental myopia, studying late at night, liking eating sweet food or snacks were the risk factors of myopia; upright sitting position, no bad habit of reading in bed, the light intensity in classroom, liking eating foods rich in protein were the protective factors of vision. Conclusion The prevalence of myopia in the our cohort is higher. Its influencing factors are personality characteristics, health behaviors, and genetic factors. Targeted intervention measures are demanded for this cohort.

[**Key words**] Chongqing; pupils; myopia; prevalence; influencing factors

Corresponding author: Ye Jian, E-mail: yejian_stu@163.com

近视是屈光不正中最常见的一种,也是全世界非常普遍的一种眼病,它对公众健康带来的影响不容忽视,现早已被世界卫生组织列为五大致盲眼病之一[1]。过去的30年里,美国近视患病率已从25%增长到了41%[2],欧洲一些其他国家近视患病率甚至已经增长到70%~90%[3-4]。近年来以印第安、马来西亚、中国(香港、广州)等亚洲国家的近视检出率居

[通信作者] 叶 剑,E-mail: yejian_stu@163.com
[优先出版] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130321.1057.002.html(2013-03-21)

高[5-8]。近视作为中小学生最常见的眼病,不仅在学习和生活中给其带来诸多不便,而且随着近视度数的加深还可导致较多眼部并发症(例如高度近视性视网膜脱离、黄斑裂孔、巩膜葡萄肿等)的发生,最终可以致盲。因此,早期发现并制定近视防控措施对于降低青少年近视患病率非常关键。为了解重庆市城区小学生近视患病率情况并探讨与其发生相关的因素、降低青少年近视患病率及制定近视防控措施提供可循依据,本科进行了本次调查。

1 资料与方法

1.1 研究对象

由于重点、非重点、私立小学学生的生活习惯、自我保健意识及家长文化水平等存在差异,我们运用分层整群抽样的方法,在重庆市区内随机抽取重点、非重点、私立小学各1所,先将主城9区按首字母排序1~9,在随机数字表中按第1列从上至下,从左至右顺序抽取3个≤9的自然数确定对应区,并按抽取数字规定由小到大排列重点、非重点、私立小学所属区,然后根据相同方法抽取上述3类小学各1所,并按《军事医学统计学》中抽样调查样本量大小估算公式抽取学校的各年级班级总数1~3个班作为调查对象。

1.2 方法

采用国际标准对数视力表检查学生裸眼视力,学生与视力表之间的距离为5 m,保证视力检查房间光线适宜。视力检查顺序为从右至左。裸眼视力1.0及以上者均视为正视,若一眼或双眼裸眼视力<1.0,需行电脑验光检查(使用TOPCON-RM-8900台式计算机自动验光仪,5次测量后取平均值),验光不能得出球/柱镜度数的学生则对其进行裂隙灯、直接眼底镜等检查,查找相关病因。左右眼之间的眼轴长度、屈光不正差异较小,无统计学意义[9-10],因此以下视力数据的分析均选择右眼数据。问卷内容包括:学生的一般情况、学习习惯、饮食习惯等。问卷填写之前不仅要取得其家长的书面知情同意,还要对学生进行简单宣教,使各位学生明确此调查目的,以便积极配合我们的调查工作。

1.3 诊断标准

参照2008年第7版《眼科学》及国外文献报道的诊断标准[11-12],近视:等效球径(SE)≤-0.50D,低度近视:-3.00D<SE≤-0.50D,中度近视:-6.00D<SE≤-3.00D,高度近视:SE≤-6.00D;正视:-0.50D<SE≤0.50D;远视:SE≥2.00D;弱视:最佳矫正视力≤0.8。

1.4 质量控制

本次对视力进行检查的人员由我院眼科临床医师、护士及验配中心技师组成。调查前对参与人员进行培训,统一视力检测方法、诊断标准及数据记录形式。

1.5 统计学处理

采用SPSS 13.0统计软件,计数资料分析运用χ^2检验,多因素分析采用非条件Logistic回归。

2 结果

2.1 一般情况

共调查重庆市城区内1~6年级1 880名小学生(男生1 042名,女生838名),年龄6~13(9.46±1.83)岁,其中6年级学生的年龄12~13(12.10±0.55)岁,非近视者(包括正视、远视、弱视、先天性或外伤性白内障等)共有1 305名(男生749名,女生556名)。

2.2 近视患病率

1 880名学生中近视575名(男生293名,女生282名),近视患病率30.59%。

2.2.1 性别 不同性别的近视率不同,男生近视患病率28.12%(293/1 042)、女生近视患病率33.65%(282/838),女生较男生高($\chi^2=6.696$,$P=0.010$)。

2.2.2 学校类型 不同类型学校的近视患病率也不同,其各自差异均有统计学意义($P<0.01$)。见表1。

表1 不同类型学校近视患病率比较

类型	调查人数	近视人数	近视患病率(%)	χ^2值	P值
重点	698	253	36.19		
非重点	668	222	33.23	42.734	0.000
私立	514	100	19.46		

2.2.3 年级 随着年级的增加,非近视率逐渐下降,近视患病率逐渐增加($P<0.01$),且以轻、中度近视患病率增加为主。从4年级开始,近视患病率较1~3年级有大幅度的增加,6年级学生近视患病率已达69.36%。6年级学生的近视增长率最高,为24.16%。见表2。

表2 各年级小学生不同程度近视患病率分布情况[例(%)]

年级	调查人数	轻度	中度	重度	合计	χ^2值	P值
1年级	341	29(8.50)	4(1.17)	0(0.00)	33(9.68)		
2年级	349	45(12.89)	8(2.29)	1(0.29)	54(15.47)		
3年级	279	53(19.00)	18(6.45)	3(1.08)	74(26.52)	308.975	0.000
4年级	353	72(20.40)	30(8.50)	3(0.85)	105(29.75)		
5年级	323	93(28.79)	45(13.93)	8(2.48)	146(45.20)		
6年级	235	121(51.49)	34(14.47)	8(3.40)	163(69.36)		

2.2.4 年龄 近视患病率随着年龄的增长而增加,12~13岁时,近视患病率为59.08%($P<0.01$)。通过计算各年龄段近视增长率,我们发现12~13岁年龄段近视增长率最高,为23.46%。见表3。

表3 各年龄段近视患病率比较

年龄段(岁)	调查人数	近视人数	近视率(%)	χ^2值	P值
6~7	337	44	13.06		
>7~9	606	121	19.97	212.53	0.000
>9~11	612	218	35.62		
12~13	325	192	59.08		

2.3 多因素回归分析

将通过问卷调查获得的近视相关的因素变量进行多因素非条件Logistic回归分析。通过分析得出与近视相关的危险因素为:父母亲近视(一方或双方),平时晚上学习较晚,喜吃甜食、零食;端正的坐姿、无躺下看书习惯、教室内光线强度、喜吃蛋白质含量丰富的食物是视力的保护因素。见表4。

表4 重庆市主城区小学生近视多因素非条件Logistic逐步回归分析结果

因素变量	偏回归系数	标准误	Wald值	*OR*值(95% *CI*)	*P*值
父亲近视	0.893	0.242	13.583	2.443(1.519~3.930)	0.000
母亲近视	0.591	0.267	4.897	1.807(1.070~3.050)	0.027
父母均近视	1.325	0.258	26.400	3.764(2.270~6.241)	0.000
端正坐姿	-0.523	0.182	8.287	0.593(0.415~0.846)	0.004
躺下看书					
偶尔	-0.609	0.398	2.348	0.544(0.249~1.185)	0.125
无	-0.892	0.303	8.651	0.410(0.226~0.743)	0.003
晚上学习					
6:00~7:00	0.484	0.638	0.576	1.623(0.465~5.666)	0.448
>7:00~9:00	1.372	0.657	4.362	3.943(1.088~14.286)	0.037
>9:00~11:00	0.612	0.694	0.779	1.844(0.474~7.182)	0.377
教室内光线强度	-1.189	0.374	10.093	0.305(0.146~0.636)	0.001
吃鸡蛋数					
从来不吃	0.417	0.191	4.753	1.517(1.043~2.207)	0.029
偶尔吃	-0.528	0.436	1.467	0.590(0.251~1.386)	0.226
喜吃高蛋白饮食	-2.946	0.199	219.192	0.053(0.036~0.078)	0.000
喜吃甜食	0.894	0.183	23.857	2.446(1.708~3.502)	0.000
喜吃零食	0.692	0.195	12.597	1.998(1.363~2.928)	0.000

3 讨论

本调查研究发现重庆市城区小学生近视患病率为30.59%,低于2010年全国学生体质与健康调研结果[13](小学生视力不良检出率为40.89%);女生近视患病率明显高于男生,此结论与Voo等[14]的报道相一致,但文献[15-16]报道男女近视患病率并无差异,可能与抽样人群的特征不同有关。重庆市小学生的近视患病率随着年级和年龄的增长而不断增加,重点学校的近视患病率较非重点、私立学校高;6年级(12~13岁)学生的近视增长率最高;各个年级中近视学生均以轻中度近视为主,与文献[17-19]中报道小学生近视原因以单纯性近视为主的观点相符。导致此现象发生的原因分析如下:随着年级的增高,学业负担不断增加,6年级学生处于升学阶段,学习任务与压力均较其他年级加重,使得近距离用眼时间增多,长期进行视近作业(坐姿不端正、暗环境下学习),一方面易使睫状肌紧张、痉挛,从而造成调节滞后[20],晶状体也因此变凸;另一方面易使眼压升高,高眼压长时间作用于巩膜,就会形成近视;年龄增长的同时,眼轴长度也在不断增加,因此近视患者越来越多。男女近视患病率不同,可能与其青春期的各自发育不同、女生较男生爱学习有关[21]。

近视的发生是遗传因素、环境因素、个人生活习惯等共同作用而产生[22],这是目前较为肯定的结论。近视的遗传学基础现已有充分证据,Hammond等[23]对500余对双胞胎研究后发现85%的近视眼是由于遗传因素而导致;文献[24-26]均表明父母亲一方近视或双方均近视是导致子女近视的重要原因,本调查同样也证实了该观点。另外,此次问卷调查还证实了喜吃甜食、零食是近视的危险因素,而喜吃鸡蛋等蛋白质丰富的食物则是视力的保护因素这一观点。国内外研究发现不良的饮食习惯与近视的发生存在一定关系。高碳水化合物饮食不仅会影响体内IGF-1、IGFBP-3的水平,叶酸受体信号传导通路[27],还会导致体内维生素B_1和钙含量减少,影响视神经功能和巩膜的弹性,致使近视产生。另有资料显示:血钙减少不仅会影响眼球壁的坚韧性,还会导致眼轴延长、眼外肌痉挛,眼外肌长时间机械压迫巩膜,最终可导致轴性近视的产生,而蛋白质丰富的食物的摄入可以使机体钙的代谢通路保持正常,减少近视的发生[28]。

近视使学生日后择业、参军、专业选择都受到限制,因此其预防得到了广泛关注。通过此次调查,我们认为应从以下方面做好近视预防工作:一方面要求学生从小养成良好的学习习惯,平时看书、学习时坐姿端正,经常参加体育锻炼,不挑食、偏食,多吃蛋白质含量丰富的食物,少吃甜食及零食。家长及学校食堂应合理搭配饮食的营养结构,保证学生们生长发育所需的营养成分。另一方面,学校、政府及教育部门应加大对学校的经济投资,对教室内光线强弱进行定期测定,及时更换光线强度不合格的照明设备,确保学生有宽敞明亮的学习环境;医院、学校、政府部门应加强近视防控工作力度,每学期均应组织学生进行视力检查,以便及时发现视力异常的学生,使这部分学生视力得到有效控制,同时还应将父母亲中有近视的学生作为重点预防对象。总之,中小学生近视预防工作需要学生、家长、学校、政府教育机构、卫生部门等多方共同协作,共同为降低青少年近视患病率而努力。

参考文献:

[1] Pararajasegaram R. VISION 2020-the right to sight: from strategies to action[J]. Am J Ophthalmol, 1999, 128(3): 359-360.
[2] Vitale S, Sperduto R D, Ferris F L 3rd. Increased prevalence of myopia in the United States between 1971-1972 and 1999-2004[J]. Arch Ophthalmol, 2009, 127(12): 1632-1639.
[3] Lin L L, Shih Y F, Tsai C B, *et al*. Epidemiologic study of ocular refraction among schoolchildren in Taiwan in 1995[J]. Optom Vis Sci, 1999, 76(5): 275-281.
[4] Saw S M, Katz J, Schein O D, *et al*. Epidemiology of myopia[J]. Epidemiol Rev, 1996, 18(2): 175-187.
[5] Goh P P, Abqariyah Y, Pokharel G P, *et al*. Refractive error and visual impairment in school-age children in Gombak District, Malaysia[J]. Ophthalmology, 2005, 112(4): 678-685.
[6] Fan D S, Lam D S, Lam R F, *et al*. Prevalence, incidence, and progression of myopia of school children in Hong Kong[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2004, 45(4): 1071-1075.
[7] Murthy G V, Gupta S K, Ellwein L B, *et al*. Refractive error in children in an urban population in New Delhi[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2002, 43(3): 623-631.
[8] 何明光, 林智, 黄娟, 等. 广州市荔湾区学龄儿童屈光不正患病率的现况调查[J]. 中华眼科杂志, 2008, 44(6): 491-496.
[9] Saw S M, Tong L, Chua W H, *et al*. Incidence and progression of myopia in Singaporean school children[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2005, 46(1): 51-57.
[10] Chia A, Jaurigue A, Gazzard G, *et al*. Ocular dominance, laterality,

and refraction in Singaporean children[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2007, 48(8): 3533-3536.
[11] Rezvan F, Khabazkhoob M, Fotouhi A, *et al*. Prevalence of refractive errors among school children in Northeastern Iran[J]. Ophthalmic Physiol Opt, 2012, 32(1): 25-30.
[12] 赵堪兴, 杨培增. 眼科学[M]. 7版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 230-232, 263-264.
[13] 全国学生体质健康调研组. 2010年全国学生体质与健康调研结果[J]. 中国学校卫生, 2011, 32(9): 插1, 1026.
[14] Voo I, Lee D A, Oelrich F O. Prevalences of ocular conditions among Hispanic, white, Asian, and black immigrant students examined by the UCLA Mobile Eye Clinic[J]. J Am Optom Assoc, 1998, 69(4): 255-261.
[15] Naidoo K S, Raghunandan A, Mashige K P, *et al*. Refractive error and visual impairment in African children in South Africa[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2003, 44(9): 3764-3770.
[16] Fotouhi A, Hashemi H, Khabazkhoob M, *et al*. The prevalence of refractive errors among schoolchildren in Dezful, Iran[J]. Br J Ophthalmol, 2007, 91(3): 287-292.
[17] 钟萍, 王克华, 张春华, 等. 612名小学生近视眼的流行病学调查[J]. 实用医药杂志, 2004, 21(6): 543-545.
[18] Czepita D, Goslawski W, Mojsa A. Occurrence of myopia among Polish students aged 6 to 18 years old[J]. Klin Oczna, 2003, 105(1/2): 52-56.
[19] Lim H T, Yoon J S, Hwang S S, *et al*. Prevalence and associated sociodemographic factors of myopia in Korean children: the 2005 third Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES Ⅲ)[J]. Jap J Ophthalmol, 2012, 56(1): 76-81.
[20] Jeon S, Lee W K, Lee K, *et al*. Diminished ciliary muscle movement on accommodation in myopia[J]. Exp Eye Res, 2012, 105: 9-14.
[21] 赵明清, 徐凌中. 我国中小学生近视流行特点与用眼行为干预的主要技术[J]. 中国初级卫生保健, 2007, 21(6): 60-62.
[22] 许东平, 陈文玉. 北京市青少年屈光不正患病率调查及病因初步探讨[J]. 中国现代医学杂志, 2003, 13(15): 23-25, 29.
[23] Hammond C J, Snieder H, Gilbert C E, *et al*. Genes and environment in refractive error: the twin eye study[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2001, 42(6): 1232-1236.
[24] Jones L A, Sinnott L T, Mutti D O, *et al*. Parental history of myopia, sports and outdoor activities, and future myopia[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2007, 48(8): 3524-3532.
[25] Van-de-Berg R, Dirani M, Chen C Y, *et al*. Myopia and personality: The genes in myopia (GEM) personality study[J]. Invest Ophthalmol Vis Sci, 2008, 49(3): 882-886.
[26] Shih Y F, Ho T C, Hsiao C K, *et al*. Visual outcomes for high myopic patients with or without myopic maculopathy: a 10 year follow up study[J]. Br J Ophthalmol, 2006, 90(5): 546-550.
[27] Cordan L, Eaton S B, Brand-Miller J, *et al*. An evolutionary analysis of the aetiology and pathogenesis of juvenile-onset myopia[J]. Acta Ophthalmol Scand, 2002, 80(2): 125-135.
[28] 凌天鸿, 巍冬. 中学生近视者血清钙含量分析[J]. 医学文选, 2001, 20(1): 28-29.

(**收稿**:2013-01-16;**修回**:2013-02-28)
(编辑 张 维)

(上接1128页)

2 讨论

由于DWI对细胞毒性水肿的高敏感性,使其可以发现超急性期的、小的及多发的病灶,目前仍是早期诊断急性缺血性脑卒中最敏感的成像方式[3]。目前大中型医院已基本将其作为常规扫描序列,使得急性缺血性卒中的确诊率大大提高,但DWI的敏感性并非100%[1-2]。

本例患者有吸烟、高血压等脑血管病危险因素,以突发右侧肢体无力伴吐词不清为主要表现,右侧偏身瘫痪、偏身痛觉减退及右侧巴氏征阳性等体征持续存在,病灶定位在左侧内囊,诊断为脑梗死。但患者病程36 h及第8天头颅磁共振DWI均未见高信号。

国内外报道DWI首次扫描阴性,复查后绝大多数可有异常发现,且以后循环为主。李烨琴[4]报道DWI早期假阴性可能与以下因素有关:①脑组织缺血的时间及程度:脑组织短时间及轻度缺血不足以引起细胞毒性水肿,未达到DWI弥散受限阈值,但此时可出现神经缺损症状;②梗死后的再灌注:脑梗死的超早期,由于梗阻血管再通或侧支循环代偿,梗死后组织的再灌注可使DWI弥散受限信号短时间恢复正常;③梗死的部位及面积:有研究者认为腔隙性及后循环脑梗死早期DWI可表现为阴性[2,5];④严重脑白质缺血及缺血预处理:由于大脑白质长期的亚临床缺血状态,使脑组织经历了长时间的缺血预处理,增强了其对缺血的耐受性,从而阻止了细胞毒性水肿的发生,导致早期DWI出现阴性表现[6]。Doubal等[2]还发现可能在年轻及女性患者中DWI更易表现为阴性。本例患者为常规MRI扫描,层面厚度为5 mm。王伟秀[7]研究发现3 mm薄层DWI可降低部分容积效应的影响,减少小病灶的遗漏,进而降低假阴性及增加小病灶显示率。

所以我们建议,临床上出现首次DWI扫描未发现病灶的疑似急性缺血性卒中患者,可复查DWI薄层扫描。在除外其他原因所致神经功能缺损症状后,如仍未发现病灶,亦不能否定急性脑梗死诊断而延误治疗,同时我们也期待关于急性缺血性脑卒中DWI早期阴性更深入的大样本研究。

参考文献:

[1] Sylaja P N, Coutts S B, Krol A, *et al*. When to expect negative diffusion-weighted images in stroke and transient ischemic attack[J]. Stroke, 2008, 39(6): 1898-1900.
[2] Doubal F N, Dennis M S, Wardlaw J M. Characteristics of patients with minor ischaemic strokes and negative MRI: a cross-sectional study[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2011, 82(5): 540-542.
[3] Roh J K, Kang D W, Lee S H, *et al*. Significance of acute multiple brain infarction on diffusion-weighted imaging[J]. Stroke, 2000, 31(3): 688-694.
[4] 李烨琴. 早期弥散加权成像阴性的急性缺血性脑卒中[D]. 杭州: 浙江大学, 2011.
[5] Morita S, Suzuki M, Iizuka K. False-negative diffusion-weighted MRI in acute cerebellar stroke[J]. Auris Nasus Larynx, 2011, 38(5): 577-582.
[6] Han S J, Kim B S, Shon Y M, *et al*. Acute ischemic stroke lasting for 5 days without definite lesions on diffusion-weighted magnetic resonance imaging in a patient with severe leukoaraiosis[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2011, 20(5): 482-484.
[7] 王伟秀. 薄层扩散加权成像对急性脑梗死的诊断价值[D]. 石家庄: 河北医科大学, 2012.

(**收稿**:2013-04-15;**修回**:2013-04-27)
(编辑 王小寒)