

北京市西城区 2015—2016 学年中小學生视力及屈光状态

程广印¹, 毛苒¹, 安毅²

1.北京市西城区学校卫生保健所, 100034; 2.北京第二实验小学

【摘要】 目的 分析北京市西城区 4 所学校学生屈光状态, 为学生近视防控工作提供数据依据。**方法** 对北京市西城区辖区 2 所完全中学、2 所小学共 2 496 名学生进行视力和非散瞳计算机验光检查。应用 SPSS 11.5 对视力和屈光状态进行统计分析。**结果** 学生视力不良总检出率为 69.99%。非散瞳验光结果显示, 学生近视检出率为 57.97%, 其中低度近视 1 610 眼 (32.25%), 中度近视 1 054 眼 (21.11%), 高度近视 231 眼 (4.61%)。不同学段各屈光状态构成比排序情况: 小学依次为正视 (35.64%)、低度近视 (28.76%)、远视 (15.04%)、中度近视 (10.45%); 初中为低度近视 (38.62%)、中度近视 (29.07%)、正视 (12.43%); 高中为中度近视 (37.31%)、低度近视 (33.95%)、高度近视 (11.34%), 高中仅有 5.29% 为正视。低度近视在小学一 (10.54%) 至三年级 (30.08%) 快速增多, 中度近视在小学四到六年级 (分别为 14.22%, 17.94%, 25.00%) 快速增多, 高度近视的快速增加出现在初二 (7.11%) 至高二 (13.47%) 之间。总体屈光度平均值为 (-1.69 ± 2.42) D, 其中小学生为 (-0.76 ± 1.87) D, 初中生为 (-2.41 ± 2.40) D, 高中生为 (-3.09 ± 2.62) D, 差异有统计学意义 ($F = 541.40, P < 0.01$)。各年級的屈光度平均值随年級逐年下降, 差异具有统计学意义 ($F = 139.97, P < 0.01$), 年差值在 $-0.3 \sim -0.7$ D 之间。**结论** 小学阶段以中低度近视为主。近视防控工作要特别关注小学学段, 越早干预, 越有可能防止近视发展成高度近视。

【关键词】 视力; 低; 屈光不正; 患病率; 学生

【中图分类号】 R 778 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)02-0273-03

Investigation of eyesight and refractive status in four schools of Xicheng District, Beijing during 2015–2016 school year/
CHENG Guangyin^{*}, MAO Ran, AN Yi. ^{*} Health Care Center for Schools in Xicheng District, Beijing(100034), China

【Abstract】 Objective To analyze the refractive status of all students in four schools in Xicheng District of Beijing, and to provide data for myopia prevention and control in the future. **Methods** A total of 2 496 students from 2 complete middle schools and 2 primary schools were examined for visual acuity and non-mydratic automatic optometry. The data about their eyesight and refractive status was analyzed by using SPSS 11.5. **Results** The total detection rate of poor eyesight was 69.99% in four schools, and total rate of myopia was 57.97%. 1 610 eyes were of low myopia (32.25%), 1 054 eyes were of moderate myopia (21.11%) and 231 eyes were of high myopia (4.61%). The order of refractive status composition in different periods was as follows: in primary school, it was emmetropia (35.64%) > low myopia (28.76%) > hyperopia (15.04%) > moderate myopia (10.45%); and in junior middle school, low myopia (38.62%) > moderate myopia (29.07%) > emmetropia (12.43%); in senior middle school, moderate myopia (37.31%) > low myopia (33.95%) > high myopia (11.34%), the emmetropia in senior middle school was detected of only 5.29%. Low myopia increased rapidly from grade 1 (10.54%) to grade 3 (30.08%) in primary schools, moderate myopia increased rapidly from grade 4 to grade 6 (14.22%, 17.94%, 25.00%) in primary schools, and high myopia increased rapidly from grade 2 (7.11%) in junior middle school to grade 2 (13.47%) in senior middle school. The average diopter was (-1.69 ± 2.42) D. The average diopter of primary school was (-0.76 ± 1.87) D, junior middle school was (-2.41 ± 2.40) D, senior middle school was (-3.09 ± 2.62) D, the difference was significant ($F = 541.40, P < 0.01$). The average diopter of each grade decreased year by year with significant difference ($F = 139.97, P < 0.01$). The annual difference was between -0.3 D and -0.7 D. **Conclusion** The prevention and control of myopia should pay special attention to the primary school stage. The earlier the intervention, the more likely it is to prevent myopia from developing into high myopia.

【Key words】 Vision, low; Refractive errors; Prevalence; Students

我国是世界上近视患病率最高的国家之一^[1]。

近年来, 学生近视率逐年攀升, 2014 年全国学生体质健康调研结果显示, 各学段学生视力不良率继续攀升并呈低龄化倾向, 小学、初中、高中、大学分别为 45.71%, 74.36%, 83.28%, 86.36%。高度近视会带来多种并发症, 已成为严重的公共卫生问题。目前, 学校学生健康体检中对学生的眼部检查主要是视力, 视力不良由近视、远视、散光等多种屈光状态造成。为

【基金项目】 北京市教育学会“十三五”教育科研课题项目 (XC2016-040)。

【作者简介】 程广印 (1976-), 女, 吉林省人, 博士, 主治医师, 主要研究方向为青少年视光、儿童近视防控。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.02.032

更好了解学生视力不良的病因,笔者于 2015—2016 学年对西城区 2 所完全中学、2 所小学的全体在校学生进行了屈光状态检查,以便为今后的近视防控工作提供数据依据。

1 资料来源与方法

1.1 资料来源 资料来源于“北京市中小学健康信息管理系统”2015—2016 学年西城区学生生长发育体检数据资料,即对辖区 2 所完全中学、2 所小学共 2 496 名学生进行视力和屈光状态检查。其中小学生 1 330 名,初中生 571 名,高中生 595 名;男生 1 363 名,女生 1 133 名;左、右眼各 2 496 只。

1.2 方法 依据北京市学校卫生防病工作技术规范(2006—2010 年)中远视力检查方法规范进行体检人员统一培训。应用自动计算机验光仪(日本 TOPCON RM8000)对学生进行非散瞳验光。所有检查均获得家长知情同意。

1.3 判定标准 根据北京市学校卫生防病工作技术规范(2006—2010 年),双眼中心远视力均在≥5.0 为视力正常;<5.0 为视力不良,其中 4.9 为轻度视力不良,4.6~4.8 为中度视力不良,≤4.5 为重度视力不良。根据 2005 年第 2 版《中华眼科学》^[2]相关诊断标准:屈光度在-0.5 D~+0.5 D 为正视,>+0.5 D 为远视,<-0.5 D 为近视。柱镜度数 0.25 D 以上为存在散光,

按度数的正负分为近视散光和远视散光。近视程度分类:-0.75~-3.00 D 为轻度近视,-3.25~-6.00 D 为中度近视,<-6.00 D 为高度近视。

1.4 统计方法 体检数据应用 SPSS 11.5 进行统计分析,多个百分率和构成比的比较用行×列表 χ^2 检验进行分析。不同年级、学段学生屈光度的比较用方差分析,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 视力不良检出率 4 所学校学生视力不良总检出率为 69.99%(1 747/2 496)。其中轻度占 11.05%(193/1 747),中度占 28.91%(505/1 747),重度占 60.05%(1 049/1 747)。女生视力不良率(71.84%)高于男生(62.45%),差异无统计学意义($\chi^2=3.39, P>0.05$)。不同学段视力不良检出率分别为小学 56.84%(756/1 330),中学 80.39%(459/571),高中 89.41%(532/595),视力不良检出率随学段的增加而逐渐增加($\chi^2=245.70, P<0.01$)。

2.2 屈光状态 非散瞳验光结果显示,学生近视率检出率为 57.97%,其中低度近视 1 610 眼(32.25%),中度近视 1 054 眼(21.11%),高度近视 231 眼(4.61%),其他屈光状态检出率分别为:正视 1 153 眼(23.10%),远视 520 眼(10.42%),单纯散光 424 眼(8.49%)。见表 1。

表 1 不同年级不同性别学生屈光状态构成

年级与性别		眼数	低度近视	中度近视	高度近视	正视	远视	单纯散光
年级	小学一年级	446	47(10.54)	6(1.35)	2(0.45)	216(48.43)	128(28.70)	47(10.54)
	小学二年级	440	103(23.41)	10(2.27)	0	178(40.45)	96(21.82)	53(12.05)
	小学三年级	512	154(30.08)	27(5.27)	0	213(41.60)	71(13.87)	47(9.18)
	小学四年级	422	129(30.57)	60(14.22)	3(0.71)	142(33.65)	49(11.61)	39(9.24)
	小学五年级	496	194(39.11)	89(17.94)	5(1.01)	132(26.61)	36(7.26)	40(8.06)
	小学六年级	344	138(40.12)	86(25.00)	11(3.20)	67(19.48)	20(5.81)	22(6.40)
	初一	400	152(38.00)	98(24.50)	13(3.25)	76(19.00)	27(6.75)	34(8.50)
	初二	380	155(40.79)	111(29.21)	27(7.11)	35(9.21)	19(5.00)	33(8.68)
	初三	362	134(37.02)	123(33.98)	35(9.67)	31(8.56)	15(4.14)	24(6.63)
	高一	458	165(36.03)	163(35.59)	33(7.21)	27(5.90)	32(6.99)	38(8.30)
	高二	386	129(33.42)	148(38.34)	52(13.47)	20(5.18)	8(2.07)	29(7.51)
	高三	346	110(31.79)	133(38.44)	50(14.45)	16(4.62)	19(5.49)	18(5.20)
	性别							
	男	2 726	827(30.34)	552(20.25)	119(4.37)	651(23.88)	307(11.26)	270(9.90)
	女	2 266	783(34.55)	502(22.15)	112(4.94)	502(22.15)	213(9.40)	154(6.80)
合计		4 992	1 610(32.25)	1 054(21.11)	231(4.63)	1 153(23.10)	520(10.42)	424(8.49)

注:()内数字为构成比/%。

近视检出率小学为 40.00%,初中为 74.26%,高中为 82.6%。各屈光状态构成比排序:小学各屈光状态构成比依次为正视(35.64%)>低度近视(28.76%)>远视(15.04%)>中度近视(10.45%);初中低度近视(38.62%)>中度近视(29.07%)>正视(12.43%);高中中度近视(37.31%)>低度近视(33.95%)>高度近视(11.34%),高中仅有 5.29%为正视。单纯散光构成比各学段基本稳定在 7%~9%之间。不同学段之间各屈光状态构成比差异有统计学意义($\chi^2=22.48, P<$

0.01)。

各种屈光状态所占构成比随年级变化:低度近视在小学一年级(10.54%)至三年级(30.08%)快速增多,中度近视在小学四到六年级快速增多,而高度近视的快速增加出现在初二(7.11%)至高二(13.47%)之间,远视储备和正视眼所占构成比在小学一年级为 77.13%,以后逐年下降,到初二仅为 14.21%。单纯散光在本组样本中分布比例基本稳定。女生低、中、高度近视所占构成比均高于男生,而男生正视和远视构

成比均高于女生,不同性别学生屈光状态构成比差异有统计学意义($\chi^2=29.63, P<0.01$)。

2.3 学生屈光度数 学生总体屈光度平均值为 (-1.69 ± 2.42) D,其中小学为 (-0.76 ± 1.87) D,初中为 (-2.41 ± 2.40) D,高中为 (-3.09 ± 2.62) D,差异有统计学意义($F=541.40, P<0.01$)。各年级的屈光度平均值随年级总体趋势是逐年下降,差异有统计学意义($F=139.97, P<0.01$),年差值在 $(-0.3\sim -0.7)$ D,即近视度数平均每年增加 $30\sim 70$ 度;初二、高二年级的屈光度年差值最明显,近视度数增长最大。

3 讨论

调查显示,4 所学校学生视力不良总检出率为 69.99%;验光结果显示,轻度近视>中度近视>高度近视,主要是因为视力与屈光度不成正比,同时视力不良分级和近视度数分级的标准不平行所致。非散瞳验光结果显示,各屈光状态构成比分别为近视>正视眼>远视>单纯散光,表明近视依旧是视力不良的最主要原因。本组学生以低中度近视为主要构成,与以往结果一致^[3-4],说明在学生阶段进行干预还来得及阻止近视向高度发展。此外,由于本组数据为非散瞳验光,因此近视率可能会高于散瞳后的实际近视率,屈光数据也会有所影响,具有一定局限性。但鉴于对于学校大范围的预警性筛查,非散瞳验光具有快速、安全和可操作性等优点,因此可用于学校对学生屈光状态的初步筛查。

不同学段屈光状态构成比结果显示,小学阶段正视和远视仍占较高的比例,但是初中、高中正视、远视构成比迅速下降,高中正视和远视构成比分别降至 5.29%和 4.96%;小学低度近视、中度近视比例已经较高,而到了初、高中,不同程度近视的构成比均有所提高。值得关注的是,小学一年级有 10.54%的低度近视和 1.35%的中度近视。提示青少年近视的低龄化程度以及在幼儿园阶段即进行近视防控干预的重要性。由各种屈光状态所占构成比随年级变化结果可见,低度近视在小学一至三年级快速增多,中度近视在小学四至六年级快速增多,而高度近视的快速增加出现在初二至高二之间,远视储备和正视眼所占构成比在小学至初二阶段迅速减少。提示近视的防控需要贯穿整个青少年发育阶段,但是重点要对小学生进行近视防控干预,要提前到小学一年级甚至幼儿园阶段。

各年级的屈光度平均值随年级逐年下降,即近视度数从小学一年级开始平均每年增加。石一宁等^[4]调查的 2002—2004 年学生在小学阶段近视度数平均年增长 -0.12 D,到初中才达到平均年增长 -0.56 D。

提示目前小学阶段学生近视年增长速度加快。值得关注的是,初二、高二年级的屈光度年差值最明显,近视度数增长最大,分析原因可能和初二、高二学习任务重有关系;而在初一、高一和高三 3 个年级近视度数呈现稳定,可能由于经历了小升初、中考以后学生有一个放松阶段,学习任务相对减轻,所以近视发展变缓;而高三阶段部分学生眼球发育趋于稳定,所以近视度数相对稳定,也从侧面反映了我国学生学习任务重、学习时间长是导致近视发生发展的重要原因。

本组数据中,女生低、中、高度近视所占构成比均高于男生。性别差异除了女生喜欢安静、户外活动少、近距离用眼时间多之外,也可能和女生的发育早于男生有关。石一宁等^[4]调查的 2002—2004 年学生的年平均屈光度在初中存在性别差异,到高中趋于一致。分析原因,可能与近年来近视低龄化和儿童发育提前等有关,有待进一步大数据研究来解释。

目前多项研究认为,户外活动时间少、近距离用眼时间长、教育水平高和父母近视是影响近视的高风险因素^[1],而平均每天户外活动 3.5 h 对视力有保护作用^[5]。然而,增加户外时间对预防近视的发生是有效的,但并不能有效减缓已经近视眼睛的进展^[6]。对于已经发生的近视,较近的用眼距离和近距离用眼时间是高风险因素^[7]。因此,学校卫生工作中,要强调增加学生户外活动时间,同时采取一些措施保证学生用眼距离不能过近,近距离用眼时间不能过长。

4 参考文献

- [1] PAN C W, RAMAMURTHY D, SAW S M. Worldwide prevalence and risk factors for myopia [J]. *Ophthalmic Physiol Opt*, 2012, 32(1): 3-16.
- [2] 李凤鸣. 中华眼科学 [M]. 2 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 2425.
- [3] 李春燕, 王泽飞, 姜涛, 等. 杭州市小学生视力低下及屈光不正现状调查 [J]. *浙江预防医学*, 2012, 24(5): 6-10.
- [4] 石一宁, 伊恩晖, 郭建强, 等. 西安市城区 2002—2004 年度 7~18 岁重点中小学生学习动态眼屈光状况调查 [J]. *中国实用眼科杂志*, 2006, 24(2): 203-207.
- [5] DHARANI R, LEE C F, THENG Z X, et al. Comparison of measurements of time outdoors and light levels as risk factors for myopia in young Singapore children [J]. *Eye*, 2012, 26(7): 911-918.
- [6] XIONG S, SANKARIDURG P, NADUVILATH T, et al. Time spent in outdoor activities in relation to myopia prevention and control: a meta-analysis and systematic review [J]. *Acta Ophthalmol*, 2017, 95(6): 551-566.
- [7] HSU C C, HUANG N, LIN P Y, et al. Risk factors for myopia progression in second-grade primary school children in Taipei: a population-based cohort study [J]. *Br J Ophthalmol*, 2017, 101(12): 1611-1617.

收稿日期: 2018-10-06; 修回日期: 2018-11-17