

北京市通州区中学生脊柱侧凸流行病学调查

The epidemiological investigation of adolescent scoliosis in Beijing tongzhou district

王彦辉, 陈学明, 袁鑫, 崔利宾, 王永杰, 刘亚东, 祁文龙, 于振山

(首都医科大学附属北京潞河医院骨科 101149 北京市)

doi: 10.3969/j.issn.1004-406X.2018.07.16

中图分类号: R682.3 文献标识码: B 文章编号: 1004-406X(2018)-07-0667-03

脊柱侧凸是指脊柱的一个或数个节段在冠状面上偏离中线,并伴有水平面椎体旋转和矢状面上生理性前凸或后凸角度减少或增加的一种复杂三维畸形^[1]。由于青少年骨骼正处于快速生长期,脊柱侧凸的发生率是极高的,脊柱侧凸的发生对青少年的身心健康造成了严重的伤害^[2]。如果不及及时治疗,随着脊柱侧凸的不断加重,会对肺功能、心脏功能造成不可预计的损伤。目前,很多个省市和地区已经对本范围内的青少年脊柱侧凸发生情况及其分布特点进行了取样调查分析,调查结果显示,我国青少年的脊柱侧凸发生率最高的地区为 2.5%,最低的地区为 0.11%,是当前全世界脊柱侧凸发生率比较高的国家之一^[3]。为了将脊柱侧凸对青少年的身体和心理的伤害程度降低到最低,我们应该努力认识脊柱侧凸流行病学的特点,制定合理的预防措施,尽力做到及时发现,及时矫正以及治疗。因此,我们在 2014 年 9 月~2015 年 2 月对北京市通州区的 25097 名中学生脊柱侧凸的发生情况进行了调查分析,以了解该地区中学生脊柱侧凸的发生情况,并分析其脊柱侧凸发生的特点,为以后的预防及治疗工作提供依据。

资料与方法 选取 2014 年 9 月~2015 年 2 月北京市通州区 34 所中学的学生作为调查对象,共计学生 25097 名。其中男生和女生的人数分别是 12932 名和 12165 名,其中年龄最小者 13 岁,最大者 18 岁。所有的调查以及检查项目均经过学生及其监护人的同意。

首先,由专业脊柱外科医生跟随中小学保健所的工作人员到学校对学生进行一次筛查,对一检阳性的学生进行登记并集中进行二检筛查。二检筛查阳性的学生进行详细登记,给予健康指导并拍摄脊柱全长 X 线片进行三检筛查,三检筛查阳性的学生建立详细的健康档案并给予适当干预。

(1)一检筛查。目测体检与 Adam 前屈检查:由于时间紧,人数众多,出于对学生隐私的保护及条件限制,一检

筛查时学生在检查室身穿薄衣进行。要求学生保持正常站立状态,两脚分开的宽度与肩齐平,两眼目视前方,双臂自然下垂,观察并记录学生的状态,若被检者的双肩的宽度相同,其胛下角保持在相同水平高度,两侧的腰凹对称,双髂嵴的高度一致,棘突连线未发生偏离中轴趋势,表示该学生脊柱状态良好,无任何侧凸现象,学生的脊柱处朝向光源,全身放松,受检者腰部向前弯曲,观察此时背部两侧高度是否相等,这些指标中任何一项有异常即可认为是脊柱异常,记录为阳性。并对表现阳性结果的学生以数据库形式登记其一般情况及联系方式并下发《脊柱侧凸复检通知书》及《脊柱侧凸复检知情同意书》。

(2)二检筛查。脊背倾斜角度测定:对一检筛查结果为阳性的学生,于周末集中组织其至我院脊柱外科病房签署《脊柱侧凸复检知情同意书》,由标准化培训的医护人员测定其身高、体重、坐高以及臂展长度等数据,嘱学生完全去除上衣,再次行 Adam 前屈检查并利用脊柱侧凸测量尺测量学生的脊背最大倾斜角度,如果脊背倾斜角度 $\geq 5^\circ$ 的记录为阳性。以数据库形式记录所有二检阳性学生的一般情况及身高、体重、坐高以及臂展长度等数据。

(3)三检筛查。X 线检查:将二检结果为阳性的学生,指引至放射室,让学生站立在专业技师指定的位置,并拍摄全脊柱正侧位的 X 线片,根据 X 线检查的结果,采用 Cobb 角测量法对脊柱侧凸的角度进行测定。Cobb 角 $\geq 10^\circ$ 的学生为阳性,确诊为脊柱侧凸,并由高年资脊柱外科医生对他们进行健康指导。对三检阳性的学生建立详细的健康档案数据库,并进行跟踪随访。

采用 SPSS 17.0 软件完成统计处理,计数资料采用频数方式表示,并分别对数据进行 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果 北京市通州区 25097 名中学生各年龄段学生人数和脊柱侧凸患病情况见表 1。脊柱侧凸的人数为 61 名,占总人数的 0.24%。在检查过程中,一检筛查检出阳性学生患者 672 名,检出率为 2.67%。二检筛查到场人数 341 人,经过二检后,检出阳性学生患者 233 名,检出率为 0.93%,233 名被检出学生经 X 线检查,最终有 61 名最终

基金项目:北京市通州区科技计划项目

第一作者简介:男(1966-),医学学士,研究方向:脊柱外科
电话:(010)69543901-2041 E-mail:lhwyh1966@126.com

被确诊为脊柱侧凸患者,检出率为 0.24%。分别比较各年龄段学生的脊柱侧凸患病率,差异有显著性($P<0.05$)。由于目测体检与 Adam 前屈检查容易遗漏轻度脊柱侧凸,同时易将肩胛或胸廓疾病误诊为脊柱侧凸,但在此次筛查过程中,经过三检后诊断为肩胛及胸廓疾病的人数均为 0。

北京市通州区各不同年龄段的男/女学生的脊柱侧凸患病率分布情况见表 2。61 例脊柱侧凸中学患者中,男生和女生分别有 20 名(0.15%)和 41 名(0.34%),女生脊柱侧凸发生率明显的要比男生脊柱侧凸的发生率要高,差异具有显著性($P<0.05$)。

北京市通州区中学的初中、高中组的脊柱侧凸患病情况见表 3。61 例脊柱侧凸中学患者中,初中学生和高中学生分别有 44 名(0.27%)和 17 名(0.19%),初中组的脊柱侧凸患者例数及发生率高于高中组,但两组间差异无显著性($P>0.05$)。

北京市通州区不同年龄段脊柱侧凸患者不同 Cobb 角分布情况见表 4。61 例脊柱侧凸中学患者中,43 名(70.5%)的 Cobb 角在 $10^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 之间,有 17 名(27.9%)学生患者的脊柱侧凸 Cobb 角为 $20^{\circ}\sim 39^{\circ}$,Cobb 角大于等于 40° 的脊柱侧凸学生仅有 1 名(1.6%)。

讨论 脊柱侧凸是在中学生群体中常见的躯干畸形疾病之一,因为中学生骨骼正处于快速生长期,是脊柱侧凸的好发阶段^[4]。中学生一旦发生脊柱侧凸情况,若不能及时发现并治疗,随着年龄的增长脊柱侧凸的症状会愈加的明显^[5]。这不仅会导致青少年学生出现身体外观的变化、脊柱的活动行为异常以及骨盆发生不同程度的倾斜后引发行走障碍,严重者甚至会导致心肺功能受到损伤^[6]。本调查通过对北京市通州区的 25097 名中学生进行脊柱侧凸流行病学研究,得出该地区中学生的脊柱侧凸患病率为 0.24%,在本次调查发现的 61 名脊柱侧凸中学生患者中,男生和女生的发生率分别为 0.15%和 0.34%,这个比例远低于国内大部分调查的结果,但我们可以得出这样的结论,女生较男生会更容易发生脊柱侧凸,其差异比较具有显著性。本研究初中组脊柱侧凸的患病率与高中组差异不具有显著性,原因可能为本地区中学生流动较小,本研究统计总体患病率而非新发病例,故初、高中组患病率无显著差异。

另外,对中学生脊柱侧凸发生着进行了 Cobb 角测定,发现 61 名中学生患者当中,70.5%的 Cobb 角度处于 $10^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 之间,27.9%的中学生患者的脊柱侧凸 Cobb 角度为 $20^{\circ}\sim 39^{\circ}$,几乎没有学生的 Cobb 角度达到 40° 以上,这与国内外学者的研究结果基本是一致的, $10^{\circ}\sim 19^{\circ}$ 的脊柱侧凸弧度是最容易发生的^[7]。

由于调查的样本较大,面对范围比较广,因此在进行调查的过程中会存在一定的困难,如何简单有效地进行样本调查是目前全面推广调查工作亟待解决的难点之一^[8]。目前国际通用的脊柱侧凸流行病学调查主要是采用三检筛选的方案,即目测体检与 Adam 前屈检查、云纹照相以

及 X 线的方法。目测体检与 Adam 前屈检查方法,简单易行,但假阳性率较高,需要二检及三检进一步提高阳性率及确诊^[9]。云纹照相设备在搬运过程中比较不方便,且需要大量的胶片费用比较高,本调查依据本市的基本情况,应用美国产高精度脊柱侧凸测量尺测量脊背倾斜角度作为

表 1 北京市通州区 25097 名中学生各年龄段学生人数和脊柱侧凸患病情况

年龄(岁)	调查人数	患病人数	患病率(%)	构成比(%)
13	5991	23	0.38	37.70
14	5587	9	0.16	14.76
15	4572	12	0.26	19.67
16	2759	12	0.47	19.67
17	3004	2	0.07	3.28
18	3184	3	0.09	4.92
合计	25097	61	0.24	100

表 2 北京市通州区不同年龄段男/女学生的脊柱侧凸患病率分布情况

年龄(岁)	男			女		
	受检人数	患病例数	患病率(%)	受检人数	患病例数	患病率(%)
13	3234	9	0.28	2757	14	0.51
14	3045	2	0.07	2542	7	0.29
15	2356	2	0.08	2216	10	0.45
16	1290	7	0.54	1469	5	0.34
17	1471	0	0	1533	2	0.13
18	1536	0	0	1648	3	0.18
合计	12932	20	0.15	12165	41	0.34

表 3 北京市通州区中学的初中、高中组的脊柱侧凸患病情况比较

组别	年龄(岁)	受检人数	患病例数	患病率(%)
初中组	13~15	16150	44	0.27
高中组	16~18	8947	17	0.19
合计		25097	61	0.2

表 4 北京市通州区各年龄段脊柱侧凸患者不同 Cobb 角分布情况

年龄(岁)	$10^{\circ}\sim 19^{\circ}$	$20^{\circ}\sim 39^{\circ}$	$\geq 40^{\circ}$	合计
13	17	6	0	23
14	3	6	0	9
15	11	1	0	12
16	8	4	0	12
17	1	0	1	2
18	3	0	0	3
合计	43	17	1	61

二检筛查步骤。本研究的检查方法为首先由经过标准化培训的脊柱外科医生至学校,对上半身着薄衣的学生进行目测检查以及 Adam 前屈检查,对阳性的学生进行登记。对一检结果阳性的学生集中至条件较好的病房,嘱其完全去除上衣,由经过标准化培训的医护人员应用脊柱侧凸测量尺测量学生的脊背倾斜角度,并将脊背倾斜角度 $\geq 5^\circ$ 学生记录为二检筛查阳性。同时所有二检阳性的学生进入三检筛查程序,进行站立位脊柱全长正位 X 线片检查,由高年资脊柱外科医生在电脑前对所有脊柱侧凸的学生的 Cobb 角度进行测量,Cobb 角 $\geq 10^\circ$ 确认为脊柱侧凸发生。

在本次调查中存在以下问题。首先,由于在一检筛查的实施期间为秋冬季节,气温较低,部分学生着装较厚,势必会对一检筛查结果的准确性产生了一定的影响。因此在一检筛查时,在温暖的检查室,要求学生身穿薄衣进行目测体检与 Adam 前屈检查,以减少误差。其次,由于本次调查的数量较多,检查人员需要快速高强度的完成检查,也是引起漏检的关键因素。二检的到检率仅为 50%,因此导致检查的结果误差较大。二检的到检率较低的原因一方面由于大家对脊柱侧凸的病情认识不够清楚,未能意识到脊柱侧凸所能给中学生带来的严重后果,所以学生们以及家长对次没有足够的重视,另一方面由于北京优质医疗资源集中,相当一部分家长在得知孩子有可能患有脊柱侧凸后带其至其他医院进行检查。综上所述,要想高效、准确地进行脊柱侧凸的筛查工作,本研究所采用的方法还不是很理想。为了提高筛查工作的效果,我们应该加大对脊柱侧凸危害性的宣传,定期开展脊柱侧凸知识讲座,引起广大家长以及学生的重视;其次充分利用小学升初中、中考及高考体检等学生相对集中的时间,连续多年实施调查对学生筛查及随访。并充分利用目前的胸片资料提高筛查准确性,减少人力消耗;对调查中检查出脊柱侧凸的青少年学生患者建立相关的档案,根据学生的发病程度确定合适的治疗方案,并对患者学生进行及时的跟踪与回访^[9]。

对中学生进行脊柱侧凸流行病学的检查是十分有必要的,它是一个地区,甚至国家青少年健康水平的重要标志。通过对中学生进行脊柱侧凸流行病学的调查,可以对学生们的脊柱侧凸的发生情况尽早地发现,并能做出相应的预防措施以及治疗方案,对青少年的心理以及生理的健康是十分有意义的。通过本次研究发现目前的筛查措施需要大量的人力、物力,调查效果欠佳,希望通过今后的实践形成更加准确,高效的方法予以推广。

参考文献

- 柯扬, 刘汝落. 青少年脊柱侧弯流行病学研究进展[J]. 中国矫形外科杂志, 2009(13): 990-994.
- Chowanska J, Kotwicki T, Rosadzinski K, et al. School screening for scoliosis: can surface topography replace examination with scoliometer[J]. Scoliosis, 2012, 7(1): 9.
- 李卫平, 王志勇, 宋斌, 等. 不同时期广州市青少年儿童脊柱侧凸患病率调查[J]. 中国组织工程研究与临床康复, 2010, 14(46): 8712-8715.
- 赵自平, 兰海峰, 王治国, 等. 广州市荔湾区青少年脊柱侧凸患病率的调查研究[J]. 中国当代医药, 2014, 21(19): 137-139.
- 刘臻, 刘勇, 朱泽章, 等. 青少年脊柱侧凸合并腰椎滑脱的术式选择[J]. 中国脊柱脊髓杂志, 2014, 24(6): 481-486.
- Zhou Z, Song Y, Cai Q, et al. Spontaneous resolution of scoliosis associated with lumbar spondylolisthesis[J]. Spine J, 2013, 13(5): e7-e10.
- Schlenzka D, Yrjonen T. Bracing in adolescent idiopathic scoliosis[J]. J Child Orthop, 2013, 7(1): 51-55.
- 易红蕾, 王传锋, 王飞, 等. 软体支具治疗青少年 脊柱侧凸的研究进展[J]. 脊柱外科杂志, 2013, 11(6): 374-377.
- 张寿, 金旭红, 郭祥, 等. 海南省城乡青少年脊柱侧凸患病率普查报告[J]. 海南医学, 2003, 14(12): 5-6.
- Zaina F, Donzelli S, Negrini A, et al. SpineCor, exercise and sport rigid brace: what is the best for adolescent idiopathic scoliosis? Short term results from 2 retrospective studies[J]. Stud Health Technol Inform, 2012, 176: 361-364.

(收稿日期:2017-12-06 修回日期:2018-06-21)

【专家点评】

本文是针对局部地区(北京市通州区)脊柱侧凸发生率的流行病学调查,对约 25000 名中学生进行了筛查。这一工作量对于基层医院来说极为繁重,但为通州区青少年的脊柱健康撑起一片屏障。骨科疾病,尤其是脊柱疾病的筛查工作通常被认为付出巨大而“收益低下”的行为,因此很少有医生或科室主动进行筛查。我们也曾经组织对常州市约 2 万名中小学学生进行青少年特发性脊柱侧凸的筛查,取得了一定效果,但是很遗憾由于种种原因而未能继续。因此北京潞河医院这样一个基层医院对通州区青少年进行严格的脊柱侧凸的筛查,工作强度大,成果值得赞赏。

具体到本文的研究设计来说,还存在一定缺陷。作者对于“脊柱侧凸”和“青少年特发性脊柱侧凸”的概念存在一定混淆,如三筛中采用 Cobb 角大于 10° 作为诊断标准,但是对于半椎体等先天性脊柱侧凸来说,并不需要这一标准即可诊断。此外,筛查最好从小学做起,本文的筛查对象为初中和高中生,学生年龄最小为 13 岁,这样即使筛查出阳性的、需要处理的脊柱侧凸,也很可能错过了支具等保守治疗的最佳时机。本文 0.24% 的脊柱侧凸检出率对比既往文献显著偏低,可能有以下两个因素:(1)本研究采用三次筛查的方法,其中第二次筛查到检率较低,仅为 50%,因此可能对结果产生较大的影响,低估了侧凸的患病率;(2)北京市通州区属于我国较为发达的地区,具有较为丰富的医疗资源和完备的体检机制,一些脊柱侧凸患者可能在此次筛查之前已经被诊断并接受治疗,而对于欠发达地区,脊柱侧凸的检出率可能远高于 0.24% 这一数值。

(邱勇 南京大学附属鼓楼医院脊柱外科)

(本文编辑 彭向峰)