

• 科研论著 •

南通市中小學生脊柱側彎現狀及影响因素

任庆新, 安娜, 黄建萍, 陈睿, 张卫兵, 吴越

南通市疾病预防控制中心食品安全与学校卫生科, 江苏 南通 226007

摘要: **目的** 了解江苏省南通市中小學生脊柱側彎患病情况及其影响因素, 为开展脊柱側彎干预提供参考依据。**方法** 采用分层整群随机抽样的方法, 于 2021 年在南通市崇川区和启东市抽取 12 所小学、中学的 4 196 名學生为调查对象, 进行脊柱检查和脊柱側彎相关影响因素调查。采用多因素 Logistic 回归模型分析中小學生脊柱側彎的影响因素。**结果** 南通市中小學生脊柱側彎检出率为 3.69% (155/4 196), 胸段、腰胸段、腰段側彎检出率分别为 1.36% (57/4 196)、1.67% (70/4 196) 和 1.91% (80/4 196)。中小學生脊柱側彎检出率与近视、学段、体育课频率、过去 7d 内达到 60min 以上中高强度运动的天数、每天白天户外活动时间、睡眠时间、室内静坐时间以及學生对坐姿、站姿的自我要求不同有关 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 初中 ($OR = 2.781, P = 0.006$)、高中 ($OR = 2.819, P = 0.009$) 阶段是中小學生脊柱側彎的危险因素; 体育课频率 $\geq$ 每周 4 节/周 ($OR = 0.432, P = 0.003$)、过去 7d 内达到 60min 以上中高强度运动 $\geq 3d$ ($OR = 0.676, P = 0.045$)、每天睡眠 $7 \sim < 9h$ ($OR = 0.551, P = 0.003$) 是中小學生脊柱側彎的保护因素。**结论** 南通市中小學生脊柱側彎情况不容忽视, 学段、体育课频率、睡眠时间等是脊柱側彎阳性的影响因素, 应针对这些影响因素对学生干预, 以降低脊柱側彎发生率。

关键词: 青少年; 脊柱側彎; 中小學生

中图分类号: R179

文献标识码: A

文章编号: 1008-6579(2024)08-0868-07

doi: 10.11852/zgetbjzz2024-0174

Current situation and health influencing factors of adolescent scoliosis among primary and middle school students aged 6 to 20 in Nantong City

REN Qingxin, AN Na, HUANG Jianping, CHEN Rui, ZHANG Weibing, WU Yue

Department of Food Safety and School Hygiene, Nantong Center for Disease Control and Prevention, Nantong, Jiangsu 226007, China

Corresponding author: AN Na, E-mail: 814791496@qq.com

Abstract: **Objective** To understand the detection rate of scoliosis and its influencing factors among primary and secondary students in Nantong City, Jiangsu Province, so as to provide reference basis for the development of scoliosis intervention. **Methods** A stratified cluster random sampling method was used to select 4 196 students from 12 primary and middle schools in Chongchuan and Qidong District of Nantong City in 2021. The students were investigated for spinal examinations and influencing factors of adolescent scoliosis. Multivariate Logistic regression model was used to analyze the risk and protective factors of adolescent scoliosis in students. **Results** The detection rate of adolescent scoliosis in primary and middle school students in Nantong was 3.69% (155/4 196), and the detection rates of thoracic, lumbar thoracic and lumbar scoliosis were 1.36% (57/4 196), 1.67% (70/4 196) and 1.91% (80/4 196), respectively. The detection rate of adolescent scoliosis significantly varied among primary and middle school students, which was related to whether myopia or not, different grades and different frequency of physical education classes, days with high-intensity exercise above 60min in the past week, daily outdoor time, sleep time, indoor sedentary time, as well as students' different self-requirements for sitting and standing positions ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that junior high school ($OR = 2.781$) and senior high school ($OR = 2.819$) were risk factors for adolescent scoliosis, while physical education classes frequency ≥ 4 sessions a week ($OR = 0.432$), days with high-intensity exercise above 60min in the past week ≤ 3 days and daily sleep duration of $7 \sim < 9$ hours ($OR = 0.551$) were protective factors against scoliosis. **Conclusions** The situation of adolescent scoliosis among primary and middle school students in Nantong City should not be ignored. The influencing factors for adolescent scoliosis include academic grade, frequency of physical education classes and sleep time etc. Interventions are of great significance to be targeted at these factors to reduce the incidence of scoliosis among students.

基金项目: 南通市卫生健康委科研课题项目 (MS2022088)

作者简介: 任庆新 (1994-), 男, 硕士研究生, 医师, 主要从事学校卫生的研究。

通信作者: 安娜, E-mail: 814791496@qq.com

Keywords: adolescen; scoliosis; primary and middle school students

脊柱侧弯作为一种脊柱疾病,是青少年时期常见的脊柱畸形类型^[1-2],不仅影响外形美观,还常常带来身体的疼痛或不适,严重时可引发心肺功能异常^[3-4],导致社会心理问题^[5]。脊柱侧弯在我国人群中检出率增高,其患病人数以每年约 30 万的速度递增,且患者中青少年的构成比大于 50%^[6]。故中小学生学习脊柱侧弯已成为趋于严峻的公共卫生问题,影响其身心健康,中小学生学习正处于生长发育的关键时期,拥有健康的体魄至关重要,因此,脊柱侧弯的早期筛查不可或缺。

有多项研究指出,脊柱侧弯的发生与性别^[7]、遗传^[8]、肥胖^[9]等因素有关,但脊柱侧弯发生、发展的危险和保护因素仍有待进一步探索。本次研究选取江苏省南通市崇川区和启东市的部分中小学生学习进行脊柱侧弯筛查,初步掌握流行现状;并通过问卷调查,了解其行为情况,进而分析影响因素,以期为防控脊柱侧弯、促进中小学生学习身心健康提供理论依据。

1 对象和方法

1.1 对象 采用分层整群随机抽样方法,于 2021 年 9—11 月在南通市崇川区抽取 7 所学校(2 所小学、2 所初中、2 所高中、1 所职高),在启东市抽取 5 所学校(2 所小学、2 所初中、1 所高中)。每所学校按年级分层,每个年级随机抽取 2~3 个班级,以班级为单位整群抽取研究对象,每所学校每个年级不少于 80 人。共对 4 196 名学生学习进行了脊柱检查,其中崇川区 2 351 人,启东市 1 845 人。本研究通过南通市疾病预防控制中心伦理委员会的审批(2021001 号)。

1.2 方法 采用《2021 年全国学生常见病和健康影响因素监测与干预工作方案》中的《学生重点常见病监测表》对学生学习进行体格检查,收集学生学习基本信息、脊柱侧弯情况等数据;采用《学生学习健康状况及影响因素调查表》收集学生学习各种活动、睡眠情况等与脊柱侧弯相关的行为。学生学习登录江苏省学生常见病和健康影响因素监测平台,由统一培训的调查员指导学生学习填写问卷。

由监测专业人员进行脊柱侧弯筛查,采用《儿童青少年脊柱弯曲异常的筛查》(GB/T16133-2014)标准^[10],通过观察法及前屈试验,用脊柱侧弯测量仪测量被检查者的背部各段,筛查出脊柱侧弯的学生。判断脊柱侧弯阳性的标准,Ⅰ度:一般检查和前屈试验为阳性、俯卧试验侧弯完全消失;或一般检查 and 脊柱运动试验为阳性,前屈试验为阴性,俯卧试验侧弯完全消失;或一般检查 and 前屈试验为阳性,5°≤脊柱

侧弯测量仪<7°。Ⅱ度:一般检查 and 前屈试验为阳性,俯卧试验明显异常,7°≤脊柱侧弯测量仪<10°。Ⅲ度:一般检查为阳性,前屈试验显著异常且胸廓畸形,劳动能力有所丧失,脊柱侧弯测量仪≥10°。判断脊柱前后弯曲阳性的标准:脊柱侧面检查有脊柱前、后凸体征,且俯卧试验为阳性。脊柱侧弯和脊柱前后弯曲统称为脊柱弯曲,阳性率(%)=(阳性例数/筛查总人数)×100%。

由专业人员进行视力筛查,判定标准均按照国家《儿童青少年近视筛查规范》^[11]执行。按照监测工作要求,近视判定标准为单眼或双眼裸眼视力<5.0,且非睫状肌麻痹下电脑验光等效球镜度数<-0.50D,远视力检查结果≥5.0 的学生也进行屈光检测,佩戴角膜塑形镜的受检者计入近视人数。

1.3 质量控制 本研究由监测专业人员进行脊柱侧弯筛查,筛查人员来自有资质的医疗机构(包括疾控中心、医院、社区卫生服务中心、妇幼保健院等),通过眼观、手触、尺量等方式,为每名学生进行详细的脊柱检查,所有监测人员接受培训,考核合格后上岗。视力筛查包括远视力检查和屈光检测,筛查人员由至少 1 名持有眼视光相关的国家执业医师资格证书的眼科医师,以及若干持有眼视光相关的技师或护士资格证书的专业人员,或学校卫生领域专业人员组成。

本研究的问卷以电子问卷的形式发放,由经研究人员统一培训后的教师,向学生解释本研究的目、主要内容、填写方法及注意事项;系统后台回收问卷并核查,剔除无效问卷。

1.4 统计学方法 利用 Excel 2010 软件建立数据库,进行数据的双录入和逻辑验错,采用 SPSS 27.0 软件进行统计分析。定性资料采用例数(%)描述,组间比较采用 χ^2 检验。脊柱侧弯的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归模型。所有检验均为双侧检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 研究对象的基本情况 共监测中小学生学习 4 196 人,有效样本 4 196 人,有效率 100%。其中男生 2 183 人,占 52.02%,女生 2 013 人,占 47.97%;小学生 2 229 人,占 53.12%,初中生 960 人,占 22.88%,高中生 1 007 人,占 24.00%;年龄为 6.1~20.3 岁,平均(12.0±3.4)岁。填写调查问卷者不含小学 1~3 年级 1 113 人,故既参加筛查又填写问卷者 3 083 人。见表 1。

表 1 调查有效样本分布情况

Tab. 1 Distribution of valid samples of this investigation						
学校类型	分组	崇川区		启东市		合计 (人)
		男(人)	女(人)	男(人)	女(人)	
小学	一年级	100(27.17)	91(24.73)	95(25.82)	82(22.28)	368
	二年级	105(28.07)	94(25.13)	100(26.74)	75(20.05)	374
	三年级	113(30.46)	89(23.99)	88(23.72)	81(21.83)	371
	四年级	99(26.26)	84(22.28)	99(26.26)	95(25.20)	377
	五年级	89(24.45)	87(23.90)	95(26.10)	93(25.55)	364
	六年级	100(26.67)	95(25.33)	92(24.53)	88(23.47)	375
	小计	606(27.19)	540(24.23)	569(25.53)	514(23.06)	2 229
初中	一年级	84(25.93)	76(23.46)	87(26.85)	77(23.77)	324
	二年级	76(25.59)	65(21.89)	80(26.94)	76(25.59)	297
	三年级	93(27.43)	76(22.42)	89(26.25)	81(23.89)	339
	小计	253(26.35)	217(22.60)	256(26.67)	234(24.38)	960
高中(含职高)	一年级	129(36.65)	127(36.08)	49(13.92)	47(13.35)	352
	二年级	77(22.71)	164(48.38)	74(21.83)	24(7.08)	339
	三年级	144(45.57)	94(29.75)	26(8.23)	52(16.46)	316
	小计	350(34.76)	385(38.23)	149(14.80)	123(12.21)	1 007
合计		1 209(28.81)	1 142(27.22)	974(23.21)	871(20.76)	4 196

2.2 脊柱侧弯检出情况 本次调查筛查出脊柱弯曲 174 人,占比 4.15%;其中侧弯 155 人,检出率为 3.69%;脊柱前后弯曲 20 人,检出率 0.48%。在脊柱侧弯的 155 人中,男生 93 人,检出率为 4.26%,女生 62 人,检出率为 3.08%;小学生脊柱侧弯检出人数 27 人,检出率为 1.21%,初中生 50 人,检出率为 5.21%,高中生 78 人,检出率为 7.75%;胸段侧弯 57 人,腰胸段侧弯 70 人,腰段侧弯 80 人,阳性率分别为 1.36%、1.67%和 1.91%。见图 1。

2.3 不同分组中小学生脊柱侧弯检出率比较 不同学段学生脊柱侧弯检出率差异有统计学意义($\chi^2=91.278, P<0.001$),其中不同学段学生胸段、腰胸段及腰段脊柱侧弯的阳性率差异统计学意义($\chi^2=23.158、29.717、62.071, P<0.001$),脊柱侧弯检出率随学段的递增而增加。不同性别学生脊柱侧弯检出率差异有统计学意义($\chi^2=4.100, P=0.043$)。近视学生的脊柱侧弯阳性率高于非近视学生($\chi^2=19.636, P<0.001$)。每周上体育课 ≥ 4 节的学生脊柱侧弯阳性率低于每周上体育课 <4 节的学生($\chi^2=11.397, P<0.001$,相同学校的体育课频率相同)。过去 7d,有 $<3d$ 做到每天 60min 及以上中高强度运动的学生,脊柱侧弯阳性率高于做运动 $\geq 3d$ 的学生($\chi^2=25.455, P<0.001$)。不同户外活动时间学生脊柱侧弯阳性率不同($\chi^2=9.523, P=0.009$),其中户外活动时间 $\geq 2h$ 的学生胸段、腰段的阳性率低于活动时间 $<2h$ 的学生。学生脊柱侧弯的阳性率随每天睡眠时间的递增而递减($\chi^2=56.333, P<0.001$)。每天室内静坐时间 $\geq 10h$ 的学生脊柱侧弯率高于每天静坐 $<3h$ ($\chi^2=26.594, P<$

0.001)和 $3\sim <10h$ 的学生($\chi^2=17.658, P<0.001$)。平时对坐姿、站姿自我要求不同的学生总体脊柱侧弯($\chi^2=12.854, P=0.005$),腰胸段($\chi^2=7.935, P=0.047$)和腰段($\chi^2=8.007, P=0.046$)脊柱侧弯阳性率有差异,其中“无所谓”($\chi^2=12.093, P=0.001$)、“还好,有时会监督自己一下”($\chi^2=7.351, P=0.007$)的学生脊柱侧弯率高于“时刻保持良好姿势”的学生。见表 2。

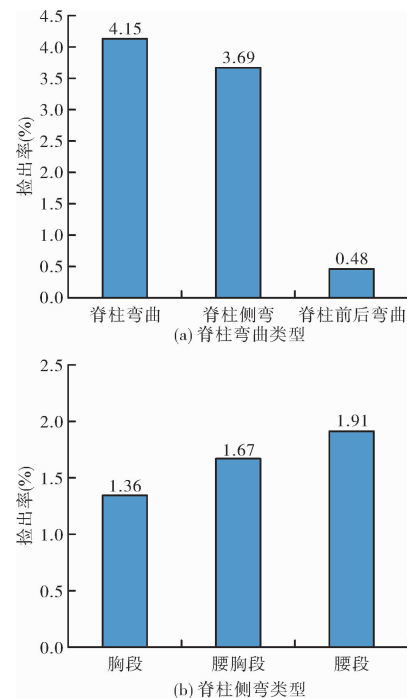


图 1 不同类型脊柱弯曲和不同类型脊柱侧弯检出率

Fig. 1 Detection rate of different types of spinal curvature and scoliosis

2.4 脊柱侧弯的多因素 Logistic 回归分析 以脊柱侧弯总体情况,胸段、腰胸段和腰段脊柱侧弯结果是否为阳性为应变变量(1=不侧弯,2=侧弯),单因素分析中有意义的变量纳入多因素分析;此外,儿童青少年处于快速生长发育的过程中,学段和性别作为两个发育过程中的重要的差别指标,不论是否在单因素分析中有意义,均纳入多因素 Logistic 回归分析。

各自变量赋值情况为:学段(1=小学,2=初中,3=高中),性别(1=男,2=女),近视(1=不近视,2=近视),每周体育课频率(1= <4 节,2= ≥ 4 节),做到 60min 及以上中高强度运动的天数(1= $<3d$,2= $\geq 3d$),白天户外活动时间(1= $<2h$,2= $\geq 2h$,3=不知道),睡眠时间(1= $<7h$,2= $\geq 7h$ 且 $<9h$,3= $\geq 9h$),静坐时间(1= $<3h$,2= $\geq 3h$ 且 $<10h$,3= $\geq 10h$),平时对坐姿、站姿的自我要求(1=无所谓,2=还好,有时会监督自己一下,3=时常会提醒自己,4=

表 2 南通市中小學生脊柱側彎篩查陽性率比較(例,%)

Tab. 2 Comparison of positive screening rates of adolescent scoliosis among primary and middle school students in Nantong City($n, \%$)

分組		調查人數	脊柱側彎($n=155$)			胸段($n=57$)			腰胸段($n=70$)			腰段($n=80$)		
			篩查陽性	χ^2 值	P 值	篩查陽性	χ^2 值	P 值	篩查陽性	χ^2 值	P 值	篩查陽性	χ^2 值	P 值
學段	小學	2 229	27(1.21)			13(0.58)			15(0.67)			13(0.58)		
	初中	960	50(5.21)	91.278	<0.001	18(1.88)	23.158	<0.001	24(2.50)	29.717	<0.001	20(2.08)	62.071	<0.001
	高中	1 007	78(7.75)			26(2.58)			31(3.08)			47(4.67)		
性別	男	2 183	93(4.26)	4.100	0.043	37(1.69)	3.845	0.050	41(1.88)	1.222	0.269	46(2.11)	0.979	0.322
	女	2 013	62(3.08)			20(0.99)			29(1.44)			34(1.69)		
近視	是	2 771	128(4.62)	19.636	<0.001	45(1.62)	4.293	0.038	58(2.09)	8.978	0.003	67(2.42)	11.406	0.001
	否	1 425	27(1.89)			12(0.84)			12(0.84)			13(0.91)		
體育課頻率(節/周)	<4	2 403	127(5.29)			43(1.79)	1.908	0.167	55(2.29)	3.261	0.071	64(2.66)	3.202	0.074
	≥ 4	679	15(2.21)	11.397	<0.001	7(1.03)			8(1.18)			10(1.47)		
過去 7d,你每天 60min 及以上中高 強度運動的天數	<3d	1 323	90(6.80)			28(2.12)			38(2.87)			50(3.78)		
	$\geq 3d$	1 760	52(2.95)	25.455	<0.001	22(1.25)	3.553	0.059	25(1.42)	7.953	0.005	24(1.36)	18.813	<0.001
班級座位調換頻率	從不	2 220	111(5.00)			37(1.67)			48(2.16)			59(2.66)		
	一學年一次	211	5(2.37)			2(0.95)			1(0.47)			3(1.42)		
	一學期一次	378	17(4.50)	4.285	0.232	4(1.06)	2.876	0.411	9(2.38)	3.033	0.386	9(2.38)	3.484	0.323
	兩~三個月一次	274	9(3.28)			7(2.55)			5(1.82)			3(1.09)		
課間休息時,你一 般在哪裡活動	教學樓內	2 642	129(4.88)	3.190	0.074	44(1.67)	0.215	0.643	56(2.12)	0.527	0.468	66(2.50)	0.744	0.388
	戶外(如操場等)	440	13(2.95)			6(1.36)			7(1.59)			8(1.82)		
老師提醒注意讀 寫姿勢頻率	從不	696	31(4.45)			14(2.01)			8(1.15)			15(2.16)		
	偶爾	929	47(5.06)			15(1.61)			28(3.01)			23(2.48)		
	經常	500	21(4.20)	0.683	0.877	8(1.60)	1.075	0.783	10(2.00)	7.487	0.058	14(2.80)	0.582	0.901
	總是	956	43(4.50)			13(1.36)			17(1.78)			22(2.30)		
父母提醒注意讀 寫姿勢頻率	從不	440	19(4.32)			7(1.59)			6(1.36)			10(2.27)		
	偶爾	707	33(4.67)			12(1.70)			16(2.26)			17(2.40)		
	經常	692	35(5.06)	0.499	0.919	14(2.02)	1.224	0.747	18(2.60)	2.488	0.478	18(2.60)	0.172	0.982
	總是	1 242	55(4.43)			17(1.37)			23(1.85)			29(2.33)		
過去 7d 里,每天 白天戶外活動時間	<2h	2 047	109(5.32)			39(1.91)			44(2.15)			61(2.98)		
	$\geq 2h$	896	25(2.79)	9.523	0.009	6(0.67)	9.457	0.009	15(1.67)	1.189	0.552	11(1.23)	8.760	0.013
	不知道	140	8(5.71)			5(3.57)			4(2.86)			2(1.43)		
每天睡眠時間(h)	<7	878	77(8.77)			26(2.96)			33(3.76)			41(4.67)		
	7~<9	1 301	52(4.00)	56.333	<0.001	19(1.46)	16.537	<0.001	23(1.77)	20.645	<0.001	28(2.15)	32.778	<0.001
	≥ 9	903	13(1.44)			5(0.55)			7(0.78)			5(0.55)		
每天室內靜坐時間 (h)	<3	1 140	33(2.89)			13(1.14)			14(1.23)			16(1.40)		
	3~<10	1 038	37(3.56)	33.359	<0.001	15(1.45)	5.592	0.061	22(2.12)	7.832	0.020	17(1.64)	24.995	<0.001
	≥ 10	904	72(7.96)			22(2.43)			27(2.99)			41(4.54)		
班級座位是否進 行左右輪轉	是	1 861	91(4.89)	0.853	0.356	29(1.56)	0.121	0.728	42(2.26)	1.062	0.303	51(2.74)	2.309	0.129
	否	1 221	51(4.18)			21(1.72)			21(1.72)			23(1.88)		
床墊柔軟度	偏軟	373	22(5.90)	1.659	0.436	8(2.14)	0.897	0.638	7(1.88)	0.156	0.925	11(2.95)	0.806	0.668
	適中	2 536	113(4.46)			40(1.58)			53(2.09)			58(2.29)		
	偏硬	172	7(4.07)			2(1.16)			3(1.74)			5(2.91)		
鞋底內外側磨損 情況	沒有差別	2 763	128(4.63)			45(1.63)			58(2.10)			66(2.39)		
	內側磨損嚴重	107	7(6.54)	1.713	0.425	2(1.87)	0.095	0.954	1(0.93)	0.723	0.697	5(4.67)	3.221	0.200
	外側磨損嚴重	211	7(3.32)			3(1.42)			4(1.90)			3(1.42)		
平時對坐姿、站姿 的自我要求	無所謂	636	41(6.45)			15(2.36)			21(3.30)			22(3.46)		
	還好,有時會 監督自己一下	1 197	61(5.10)			21(1.75)			25(2.09)			30(2.51)		
	時常會提醒自己	597	24(4.02)	12.854	0.005	10(1.68)	6.442	0.092	8(1.34)	7.935	0.047	15(2.51)	8.007	0.046
	時刻保持良 好的姿勢	651	16(2.46)			4(0.61)			9(1.38)			7(1.08)		

注:因小學 1~3 年級不填寫調查問卷,因此從“體育課頻率(節/周)”項起,樣本量不含小學 1~3 年級 1 113 人。

時刻保持良好的姿勢)。0.006)、高中($OR=2.819, P=0.009$)都是脊柱側彎的危險因素;每周體育課頻率 ≥ 4 節($OR=0.432$)、

过去 7d 内 60min 及以上中高强度运动 $\geq 3d$ ($OR = 0.676$)、7h $\leq$ 每天睡眠 $< 9h$ ($OR = 0.551$)、 $\geq 9h$ ($OR = 0.450$, $P = 0.042$)是脊柱侧弯的保护因素($P < 0.05$)。在过去 7d,相较于每天白天户外活动时间 $< 2h$,活动时间 $\geq 2h$ ($OR = 0.397$, $P = 0.038$)是胸段脊柱侧弯的保护因素。相较于每天睡眠 $<$

7h,7 $\sim < 9h$ ($OR = 0.542$, $P = 0.038$)是腰胸段脊柱侧弯的保护因素。相较于过去 7d 中有 $< 3d$ 做 60min 及以上中高强度运动,有 $\geq 3d$ 做 60min 及以上中高强度运动是腰段脊柱侧弯的保护因素($OR = 0.571$, $P = 0.038$)。见表 3。

表 3 南通市中小學生脊柱侧弯影响因素的 Logistic 回归分析

Tab. 3 Multivariate Logistic regression analysis of influencing factors for adolescent scoliosis among primary and middle school students in Nantong City

应变量	自变量	参照组	β 值	S_{β} 值	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
脊柱侧弯	学段							
	初中	小学	1.023	0.375	7.430	0.006	2.781	1.333~5.803
	高中		1.037	0.398	6.789	0.009	2.819	1.293~6.419
	体育课频率							
	≥ 4 节	< 4 节	-0.840	0.283	8.803	0.003	0.432	0.248~0.752
	过去几天做 60min 及以上中高强度运动							
胸段侧弯	$\geq 3d$	$< 3d$	-0.391	0.195	4.010	0.045	0.676	0.461~0.992
	每天睡眠时间							
	7~9h	$< 7h$	-0.595	0.199	8.958	0.003	0.551	0.373~0.814
	$\geq 9h$		-0.799	0.393	4.130	0.042	0.450	0.208~0.972
	过去 7d 每天白天户外活动时间							
	$\geq 2h$	$< 2h$	-0.925	0.445	4.324	0.038	0.397	0.166~0.948
腰胸段侧弯	不知道		0.871	0.492	3.131	0.077	2.389	0.911~6.266
	每天睡眠时间							
	7 $\sim < 9h$	$< 7h$	-0.612	0.295	4.322	0.038	0.542	0.304~0.966
腰段侧弯	$\geq 9h$		-0.850	0.548	2.407	0.121	0.428	0.146~1.251
	过去几天做 60min 及以上中高强度运动							
	$\geq 3d$	$< 3d$	-0.560	0.270	4.296	0.038	0.571	0.336~0.970

3 讨 论

脊柱侧弯是在中小學生中较常见的疾病,严重危害青少年的健康。本次研究显示,2021 年南通市中小學生脊柱侧弯检出率为 3.69%,高于全国水平^[12-13],胸段、腰胸段、腰段侧弯检出率分别为 1.36%、1.67%和 1.91%,可见南通市中小學生脊柱侧弯问题较为严重。多因素 Logistic 回归分析结果显示,初中、高中阶段是脊柱侧弯的危险因素,每周体育课频率 ≥ 4 节、每天睡眠 7 $\sim < 9h$ 、每天白天户外活动时间 $\geq 2h$ 是脊柱侧弯的保护因素,提示对于脊柱侧弯的中小學生,除了临床治疗外,还应针对上述影响因素,采取干预措施改善其学习环境,养成健康生活习惯,定期复查,掌握侧弯进展情况,以减轻或延缓脊柱侧弯的发展,降低中小學生脊柱侧弯的发生率。

3.1 学段升高是脊柱侧弯的危险因素 本次监测发现,学段越高,中小學生发生脊柱侧弯的危险度越大。Sung 等^[14]调查发现,10~19 岁青少年脊柱侧弯的发病率高于 3~9 岁儿童,与本研究结果一致,验证了相较于小学,初中、高中是脊柱侧弯危险因素

的结论。随学段升高,学业负担加重,学生的久坐现象会因此增加,这是导致脊柱侧弯等姿态异常的重要原因^[15]。实足年龄在 11~13 岁的中小學生处于生长高峰期,特征是下肢的增长速度减缓,上半身生长速度加快,以致坐高增长迅速^[2, 16],而坐高的增高使脊柱易于侧弯,诱发侧弯的角度增大,进而加重侧弯^[17]。此外,学生的近视率也随学段的升高而升高^[18-19],近视与脊柱侧弯关系密切,有报道指出近视是青少年特发性脊柱侧弯的危险因素之一^[20]。由此可见,学段升高是脊柱侧弯的危险因素,降低初、高中學生的学业负担,是缓解学生脊柱侧弯的有效措施。

3.2 运动是脊柱侧弯的保护因素 在运动方面,过去 7d 中体育课频率 ≥ 4 节是脊柱侧弯的保护因素,每天白天活动时间 $\geq 2h$ 是胸段脊柱侧弯的保护因素,7d 内有 $\geq 3d$ 做 60min 及以上中高强度运动是腰段脊柱侧弯的保护因素,这提示运动具有一定的预防侧弯效果。青少年脊柱侧弯的发生具有隐匿性、进展快的特点,当症状明显时,往往已经难以治疗,甚至致残^[21],采取运动的方式,不仅可以增强学生体质,也能预防脊柱侧弯。一方面,中小學生可通过

功能性锻炼来预防,这种锻炼方式注重调整身体的基本姿态与功能,具体在预防脊柱侧弯方面则是解决身体不平衡的问题,如采取拉伸、俯卧对侧伸展运动等,使身体保持对称,姿态保持协调^[22];另一方面,对于已经出现脊柱侧弯的学生,矫正、治疗性运动能抑制脊柱侧弯曲率的发展,使 Cobb 角减小,症状减轻,对支具的需求减少,以改善生活质量^[23-24]。

3.3 充足睡眠是脊柱侧弯的保护因素 相较于每天睡眠 $<7\text{h}$,每天睡眠 $7\sim<9\text{h}$ 是脊柱侧弯、腰胸段脊柱侧弯的保护因素。Vitale 等^[25]指出,脊柱侧弯患者的负荷不平衡,导致骨骼肌疲劳,需要更多的睡眠来恢复。睡眠是缓解骨骼肌疲劳的重要方式,睡眠剥夺可致骨骼肌质量显著下降,产生骨骼肌疲劳^[26];当骨骼肌疲劳进而劳损后,脊柱侧弯、畸形等并发症则可能发生^[27]。睡眠时间的减少还会使糖皮质激素、白细胞介素-1 表达升高,骨密度降低,这被认为是导致脊柱侧弯的可信证据之一^[28]。故中小學生应尽量保证充足的睡眠,这有利于避免脊柱疲劳,有效预防脊柱侧弯。

综上所述,南通市中小學生脊柱侧弯情况不容忽视,学段、体育课频率、睡眠时间等是脊柱侧弯阳性的影响因素。针对中小學生,应坚持每年开展筛查,向學生及家长宣传脊柱侧弯的相关知识,规避危险因素,并从保护因素入手,培养学生良好的学习、生活习惯。

参考文献

- [1] 吴春丽,李东方,张晓辉.郑州市儿童青少年脊柱侧弯现状及影响因素[J]. 华南预防医学, 2021, 47(5): 673-675.
Wu CL, Li DF, Zhang XH. Status and influencing factors of scoliosis in children and adolescents in Zhengzhou City[J]. South China J Prev Med, 2021, 47(5): 673-675. (in Chinese)
- [2] 叶华韵,王正飞.青少年特发性脊柱侧凸的流行病学研究进展[J]. 系统医学, 2022, 7(20): 192-196.
Ye HY, Wang ZF. Progress of epidemiological study on adolescent idiopathic scoliosis[J]. Syst Med, 2022, 7(20): 192-196. (in Chinese)
- [3] Tung R, Uvodich M, Anderson JT, et al. Do heavier patients with adolescent idiopathic scoliosis have more preserved thoracic kyphosis and pulmonary function? [J]. Spine Deform, 2018, 6(6): 704-706.
- [4] 孙艺,刘伟佳,熊莉华,等.广州市中学生脊柱侧弯现状及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(12): 1867-1870, 1873.
Sun Y, Liu WJ, Xiong LH, et al. Scoliosis and associated factors among middle school students in Guangzhou City[J]. Chin J Sch Health, 2021, 42(12): 1867-1870, 1873. (in Chinese)
- [5] 李娜,张丽霞,李彩红,等.脊柱侧弯患儿术前心理状况及相关因素调查研究[J]. 心理月刊, 2021, 12(16): 8-10.
Li N, Zhang LX, Li CH, et al. Psychological status and related factors of children with scoliosis before operation[J]. Psychol M, 2021, 12(16): 8-10. (in Chinese)
- [6] 陈澄,曾碧静,颜滨,等.深圳市青少年脊柱侧弯防治标准体系的构建[J]. 中国标准化, 2022(9): 110-114.
Chen C, Zeng BJ, Yan B, et al. Construction of Shenzhen's standards system of the prevention and treatment of adolescent scoliosis[J]. Chin Stand, 2022(9): 110-114. (in Chinese)
- [7] 田沛茹,任兴全.高中生脊柱侧弯疑似症状检出率及相关因素 logistic 回归分析[J]. 吉林医药学院学报, 2016, 37(1): 30-33.
Tian PR, Ren XQ. Detection rate and related factors of suspected symptoms of scoliosis in high school students[J]. J J Med Univ, 2016, 37(1): 30-33. (in Chinese)
- [8] Kota W, Takehiro M, Ikuho Y, et al. Physical activities and lifestyle factors related to adolescent idiopathic scoliosis [J]. J Bone Joint Surg Am, 2017, 99A(4): 284-294.
- [9] Maria CCC, Julia S de C, Mariana AR, et al. Prevalence of scoliosis in public elementary school students[J]. Rev Paul Pediatr, 2017, 35(2): 191-198.
- [10] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会,国家标准化管理委员会.儿童青少年脊柱弯曲异常的筛查:GB/T 16133-2014 [S]. 北京:中国标准出版社, 2014: 1-12.
National Health Commission of the PRC, Standardization Administration. Screening of spinal curvature abnormality of children and adolescents: GB/T 16133-2014 [S]. Beijing: Standards Press of China, 2014: 1-12. (in Chinese)
- [11] 中华人民共和国国家卫生健康委办公厅,教育部办公厅,财政部办公厅关于开展 2018 年儿童青少年近视调查工作的通知 [EB/OL]. (2018-10-25) [2024-03-28]. <http://www.nhc.gov.cn/jkj/s5898bm/201810/08e2b45092d346a8ac960d3e3d98b62.shtml>.
- [12] Zhang H, Guo C, Tang M, et al. Prevalence of scoliosis among primary and middle school students in the Chinese Mainland: A systematic review and meta-analysis [J]. Spine (Phila Pa 1976), 2015, 40(1): 41-49.
- [13] 缪国忠.中国儿童青少年脊柱侧凸筛查方法与患病率调查研究[J]. 疾病预防控制中心通报, 2016, 31(1): 11-14, 27.
Miao GZ. Screening method of scoliosis in children and adolescents and prevalence survey in China[J]. Bull Dis Control Prev, 2016, 31(1): 11-14, 27. (in Chinese)
- [14] Sung S, Chfae HW, Lee HS, et al. Incidence and surgery rate of idiopathic scoliosis: A nationwide database study [J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(15): 8152.
- [15] 王富百慧,李雅倩,郭晓丹,等.久坐时间、身体活动与青少年身体姿态异常[J]. 中国青年研究, 2021, 304(6): 5-12.

- Wang FBH, Li YQ, Guo XD, et al. Sedentary time, physical activity and abnormal body posture in adolescents[J]. Chin Youth Stud, 2021, 304(6): 5-12. (in Chinese)
- [16] 张亚钦, 李辉, 季成叶. 中国 0 至 18 岁正常儿童青少年身体比例生长规律的研究[J]. 中国循证儿科杂志, 2010, 5(5): 349-354.
- Zhang YQ, Li H, Ji CY. Study on body proportions of 0-18 years old children and adolescents in China[J]. Chin J Evid Based Pediatr, 2010, 5(5): 349-354. (in Chinese)
- [17] 张勇, 赵黎, 王瑞, 等. 坐高与站高的比率和青少年特发性脊柱侧弯关系的分析[J]. 中华小儿外科杂志, 2006, 27(11): 581-584.
- Zhang Y, Zhao L, Wang R, et al. Correlation of sitting height to standing height ratio with Cobb's angle in children with idiopathic scoliosis: A mathematical analysis in the cases with single curve[J]. Chin J Pediatr Surg, 2006, 27(11): 581-584. (in Chinese)
- [18] Prssinen O, Kauppinen M. Risk factors for high myopia: A 22-year follow-up study from childhood to adulthood[J]. Acta Ophthalmol, 2019, 97(5): 510-518.
- [19] 安娜, 卢网珍, 钟恩德, 等. 南通市儿童青少年近视现状调查[J]. 中国校医, 2021, 35(1): 封二-封三, 26.
- An N, Lu WZ, Zhong ED, et al. Investigation of current status of myopia in adolescents in Nantong City[J]. Chin J School Doctor, 2021, 35(1): cover2-cover3, 26. (in Chinese)
- [20] Cai Z, Wu R, Zheng S, et al. Morphology and epidemiological study of idiopathic scoliosis among primary school students in Chaozhou, China[J]. Environ Health Prev Med, 2021, 26: 71.
- [21] 武俸羽, 李丽, 刘宇飞. 体育锻炼对青少年脊柱侧弯的预防与纠正思路探索[J]. 佳木斯职业学院学报, 2022, 38(5): 49-51.
- Wu FY, Li L, Liu YF. Exploration on the prevention and correction of adolescent scoliosis through physical exercise[J]. J J Vocat Inst, 2022, 38(5): 49-51. (in Chinese)
- [22] 胡永欣. 功能性锻炼对青少年身体姿势异常的预防作用[J]. 广东第二师范学院学报, 2017, 37(6): 103-107.
- Hu YX. Preventive effect of functional exercise on abnormal body posture in adolescents[J]. J G Univ Educ, 2017, 37(6): 103-107. (in Chinese)
- [23] Stefano N, Sabrina D, Alessandra N, et al. Specific exercises reduce the need for bracing in adolescents with idiopathic scoliosis: A practical clinical trial[J]. Ann Phys Rehabil Med, 2019, 62(2): 69-76.
- [24] Ceballos LL, Tejedor CC, Mingo GT, et al. Effects of corrective, therapeutic exercise techniques on adolescent idiopathic scoliosis. A systematic review[J]. Arch Argent Pediatr, 2018, 116(4): e582-e589.
- [25] Vitale JA, Negrini F, Rebagliati G, et al. Actigraphy-based sleep parameters and rest-activity circadian rhythm in a young scoliotic patient treated with rigid bracing: A case study[J]. Yale J Biol Med, 2019, 92(2): 205-212.
- [26] 陈斯, 史仍飞, 马文领. 慢性睡眠剥夺对大鼠骨骼肌质量和运动能力的影响[J]. 中国运动医学杂志, 2015, 34(3): 242-246.
- Chen S, Shi RF, Ma WL. The effect of chronic sleep deprivation on skeletal muscle mass and exercise capacity of rats[J]. Chin J Sports Med, 2015, 34(3): 242-246. (in Chinese)
- [27] 朱佳琳, 曹书勤, 杜星海. 芎归活血通痹汤联合针刀治疗瘀血型腰肌劳损 38 例[J]. 中国中医药科技, 2023, 30(3): 561-563.
- Zhu JL, Cao SQ, Du XH. Treatment of 38 cases of lumbar muscle strain of blood stasis type with Xionggui Huoxue Tongbi decoction combined with needle knife[J]. Chin J Tradit Med Sci & Tech, 2023, 30(3): 561-563. (in Chinese)
- [28] Li H, Liang C, Shen C, et al. Decreased sleep duration: A risk of progression of degenerative lumbar scoliosis[J]. Med Hypotheses, 2012, 78(2): 244-246.

收稿日期:2024-02-21 修回日期:2024-04-17 本文编辑:王悦

欢 迎 投 稿 欢 迎 订 阅