



Research on the Causes and Prevention Strategies of Scoliosis in Adolescents

Jinwei Sun, Yuexiao Wu, Yichun Li, Qianyun Xia, Yulu Hu

College of Art, Zhejiang Normal University, Jinhua, China

Email: 793434829@qq.com

How to cite this paper: Sun, J.W., Wu, Y.X., Li, Y.C., Xia, Q.Y. and Hu, Y.L. (2024) Research on the Causes and Prevention Strategies of Scoliosis in Adolescents. *Open Access Library Journal*, **11**: e12021. <https://doi.org/10.4236/oalib.1112021>

Received: July 29, 2024

Accepted: August 20, 2024

Published: August 23, 2024

Copyright © 2024 by author(s) and Open Access Library Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

With the increase of children's learning time and learning pressure year by year, coupled with the continuous epidemic in recent years, teenagers have reduced their time to go out due to the epidemic and spent more time studying at home, which also makes children's learning pressure more and more prominent. This article starts with the study of the causes of scoliosis in adolescents and explores the prevention strategies of scoliosis, hoping to effectively reduce the prevalence of scoliosis in adolescents. In recent years, the detection rate of scoliosis among 6395 primary and secondary school students was 12.38%, and there was no significant difference between the detection rate of scoliosis among male and female students ($P > 0.05$). There was a statistically significant difference in the detection rate of scoliosis among students in different grades ($\chi^2 = 140.24, P < 0.01$), and the detection rate of scoliosis gradually increased with the increase of grades. This shows that scoliosis has become an important problem affecting the physical and mental health of adolescents.

Subject Areas

Sociology

Keywords

Teenagers, Scoliosis, Prevention Strategy

1. 研究背景和意义

1.1. 社会背景

脊柱侧弯在中小学群体中越来越普遍，脊柱发育的不健全会极大地危害人体的健康成长。目前脊柱侧弯的问题已经严重威胁了儿童青少年的身心健

康发展,尤其是小学生阶段,长期的不良生活习惯和少量的体育活动,促使小学生脊柱在发育阶段,因很多外在的因素发生侧弯变形,再加上小学生家长的忽视和不了解,以至于在小学生骨骼发育阶段,脊柱侧弯程度也随之加深[1]。

并且随着大学生就业困难越来越来,家长们将希望更多给予孩子们,孩子们的学习时间和学习压力也是逐年增加。近几年疫情的持续不退,青少年受疫情影响减少了外出时间,将更多的时间家中的学习,这也使得孩子们的学习压力变得更大。青少年脊柱侧弯问题日益凸显,成为影响青少年身心健康的重要问题(见图 1)。

	周一	周二	周三	周四	周五
7: 00-7: 20	起床	起床	起床	起床	起床
7: 20-8: 00	戶外鍛煉	戶外鍛煉	戶外鍛煉	戶外鍛煉	戶外鍛煉
8: 30-9: 20	語文	語文	語文	語文	語文
9: 30-10: 40	數學	數學	數學	數學	數學
10: 40-11: 00	做操	做操	做操	做操	做操
11: 00-11: 50	英語	英語	英語	英語	英語
午 飯					
14: 00-14: 50	閱讀	閱讀	閱讀	閱讀	閱讀
15: 00-15: 50	練字	練字	練字	練字	練字
15: 50-16: 20	課間操	課間操	課間操	課間操	課間操
16: 20-17: 00	網課	網課	網課	網課	網課
17: 00-17: 40	戶外運 動	戶外運 動	戶外運 動	戶外運 動	戶外運 動
晚 飯					
19: 00-19: 40	看電視	看電視	看電視	看電視	看電視
20: 00-20: 40	閱讀	閱讀	閱讀	閱讀	閱讀
21: 30	睡覺	睡覺	睡覺	睡覺	睡覺

图 1. 中小學生作息時間表

1.2. 国内研究现状

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4196名学生进行了脊柱检查,其中崇川区2351人,启东市1845人。结果: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% [2]。

2023年2~3月对淄博市周村区6395名中小學生进行脊柱侧弯筛查和问卷调查。结果:6395名中小學生脊柱侧弯检出率为12.38%,男、女生脊柱侧弯检出率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);不同年级学生脊柱侧弯检出率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 140.24, P < 0.01$),学生脊柱侧弯检出率随年级增长呈逐渐增高的趋势。小学、初中、职业高中学生脊柱侧弯检出率比较,差异有统计学意义($\chi^2 = 94.58, P < 0.01$)。脊柱侧弯异常程度以姿势不良、脊柱I度弯曲为主,脊柱侧弯异常发生部位以胸段、胸腰段为主,随年级、学习阶段提高呈胸段-腰段-胸腰段异常率递增的趋势[3]。

2023年4~6月,抽取滁州市4县2区的中小學生为调查对象。采用分层随机整群抽样方法,按照学段(小学、初中和高中)分层,每个学段抽取2所学校,小学选择4~6年级,其他学段选择所有年级,每个年级随机抽取2个班级,抽中班级的所有学生纳入调查。结果:脊柱侧弯筛查阳性131例,阳性率为7.41%。女生、单肩背书包的中小學生脊柱侧弯筛查阳性率较高;BMI、睡眠姿势、床上阅读频率、坐姿和运动等级不同的中小學生脊柱侧弯筛查阳性率差异有统计学意义[4]。

由此可见,随着学习压力的增大加上广大家长的忽略,青少年脊柱侧弯问题严峻,各方面数据都显示着脊柱侧弯恶化的趋势,急待加强知识普及与教育。并且此现象随着时间的增长反而愈加严重,由此可见青少年脊柱侧弯现象严重性。

1.3. 政策

中国儿童青少年脊柱弯曲异常检出率较高,且检出人数逐年增加,严重威胁儿童青少年身心健康。儿童青少年脊柱弯曲异常防控是一项系统工程,需要个体、家庭、学校、医疗机构、政府机构、社会等各方共同参与和努力。为加强儿童青少年脊柱弯曲异常防控工作,科学指导、规范落实综合防控措施,在“2020年全国两会各民主党派提案选登”报道,农工党中央就拟提交关于尽快开展儿童青少年脊柱侧弯防控工作的提案2021年11月1日,国家卫生健康委员会疾控局组织编写了《儿童青少年脊柱弯曲异常防控技术指南》,指出将脊柱弯曲异常筛查项目纳入每学年或新生入学体检内容:目的为加强儿童青少年脊柱弯曲异常防控工作,以指导规范,科学地开展儿童青少年脊柱弯曲异常流行病学调查。对开展脊柱弯曲异常全国性、规范性流行

病学调查、筛查及防控工作具有重要指导意义[5]。

脊柱侧弯不仅影响青少年的体型外貌，更可能导致心肺功能受损，严重影响其生活质量和身心健康。因此，深入研究青少年脊柱侧弯的成因和预防策略，对于促进青少年健康成长具有重要意义。

2. 研究目的和问题

《健康中国 2030 规划纲要》与《关于深化体教融合促进青少年健康发展的意见》均提出要关注青少年体态健康发展。而脊柱侧弯已成继肥胖和近视之后，成为影响儿童青少年健康的第三大“杀手”。据温州市中西医结合医院运动医学中心近 3 年来的公益筛查结果，学校内筛查脊柱侧弯阳性率为 3%~4%。相关医学研究表明，患有脊柱侧弯的青少年相比于成年人来说更容易经历影响相关生活质量的心理困扰。在当前青少年体态健康水平不容乐观和国家高度重视学生体态健康发展的背景下，建立更加科学、客观、可行的体态异常健康促进的对策显得更加重要和必要。因此，本研究旨在探讨青少年脊柱侧弯的成因，分析遗传因素和环境因素对脊柱侧弯的影响，并提出有效的预防策略。同时，本研究还将关注当前预防策略的实施效果，为改善青少年脊柱健康状况提供科学依据[6]。

3. 研究方法

第一部分：通过中文检索词以及英文检索词在中国知网或其他一些数据库进行搜索，通过严格的标准对文献进行筛选且对文献质量进行评价，随后对纳入的文献进行统计学分析从而全面掌握青少年脊柱侧弯的成因和预防策略。

第二部分：首先我们将从金华市婺城区各个中小学进行统计，具体将从青少年不同年龄段脊柱侧弯人数的统计，青少年不同年龄段严重脊柱侧弯的人数统计。主要方法将采用分层整群抽样方法，抽取金华市婺城区小学四~六年级和初中一~三年级学生为调查对象，通过问卷调查收集人口学信息、饮食行为与营养状况、体力活动、学习环境和读写习惯等资料；采用一般检查、前屈试验和脊柱侧弯测量仪筛查脊柱侧弯，采用直立位全脊柱 X 线摄片诊断脊柱侧弯；描述性分析中小学生脊柱侧弯流行情况。

4. 成因探究

4.1. 家族遗传因素与青少年脊柱侧弯

家族调查和遗传研究

通过对脊柱侧弯患者的家族进行调查，了解家族中脊柱侧弯的发病率和分布情况。同时，利用遗传学手段对脊柱侧弯相关基因进行研究，探索遗传因素在脊柱侧弯发病中的作用。

遗传变异和相关基因的识别

通过基因测序和关联分析等方法，识别与脊柱侧弯相关的遗传变异和基因。这些基因可能涉及脊柱发育、骨代谢或神经肌肉功能等方面，为深入了

解脊柱侧弯的发病机制提供线索。

4.2. 环境因素与青少年脊柱侧弯

姿势和习惯对脊柱健康的影响

分析青少年日常生活中的姿势和习惯，如坐姿、站姿、行走姿势以及睡眠姿势等，探讨这些因素对脊柱健康的影响。同时，关注青少年在学习、娱乐等活动中可能存在的长时间保持不良姿势的情况。

环境因素调查和分析

调查青少年所处的环境因素，如学校桌椅的高度和舒适度、书包的重量和背负方式等，分析这些因素与脊柱侧弯发病之间的关联。此外，还将关注青少年运动锻炼的情况，探讨运动对脊柱健康的影响。

5. 脊柱侧弯的危害

1) 影响身体外观，脊柱畸形会导致脊柱的曲率异常，使得背部形态发生变化，从而影响儿童青少年的身体外观。比如，脊柱侧弯会导致背部不平衡，使得肩膀和骨盆高低不等，给人以身体不协调的感觉。脊柱前凸则会使得背部呈现出驼背的形态，影响个体形象和自信心。

2) 影响身体功能，脊柱畸形不仅会影响外观，还可能对儿童青少年的身体功能造成影响。脊柱侧弯会导致背部肌肉不平衡，增加肌肉疲劳和不适感，影响日常活动和体育锻炼能力。脊柱前凸则可能对呼吸和心脏功能造成一定的压迫，影响身体的正常机能。严重的脊柱畸形可能导致脊柱弯曲，从而压迫内脏器官，可能对孩子的身体健康产生严重影响。

3) 影响运动功能，脊柱畸形可能影响孩子的运动功能，包括平衡能力和体能发展，使得孩子在体育活动和日常活动中受到限制，影响他们的健康和生活质量。

4) 引发心理问题，脊柱畸形对儿童青少年的心理健康也可能造成不良影响。由于身体外观和运动功能的改变，孩子可能遭受同伴的嘲笑、排斥和歧视，从而产生自卑感和社交障碍等心理问题。长此以往，这些心理压力可能会对孩子的发展产生负面影响。

5) 加重脊柱畸形，如果脊柱畸形得不到及时干预和治疗，它可能会持续发展并加重。特别是在儿童青少年阶段，由于骨骼和韧带发育尚未成熟，畸形的发展速度可能更快。如果不及时干预，可能导致脊柱曲率的进一步增加，加重对儿童青少年的危害。

6) 影响生活质量，脊柱畸形的存在会对儿童青少年的生活质量产生负面影响。一旦出现脊柱畸形方面的症状，儿童青少年会产生强烈的身体不适和疼痛感，影响睡眠质量和学习效果。疼痛和不适还可能限制孩子的日常活动，影响社交、运动和参与各种活动的 ability。

为了降低脊柱畸形对儿童青少年的危害，首要的是做好预防工作，然后要及时发现和诊断脊柱畸形的存在。对于发现脊柱畸形的儿童青少年，家长要第一时间寻求专业医生的治疗指导。医生制定的治疗方案可能包括物理治

疗、脊柱矫正器的佩戴、手术治疗等[7]。

6. 预防与策略探索

相关研究数据显示,我国青少年脊柱侧弯发病率为1%~2%,多发生在女孩身上。对于我国青少年和家长来说,脊柱侧弯无疑是隐形“恶魔”。目前,大多家长认为脊柱侧弯无法治疗,导致很多孩子没有得到良好治疗。实际上,就目前的技术来说,多数脊柱侧弯是能够进行预防和早期干预的[8]。

6.1. 预防

6.1.1. 运动与青少年脊柱侧弯预防

合适的运动方式和强度

针对青少年脊柱侧弯的特点,研究并提出适合的运动方式和强度。这些运动应能够增强核心肌群力量,提高脊柱稳定性,有助于预防脊柱侧弯的发生。

1) 伸展运动

进行一些能够拉伸脊柱的运动,如仰卧并将双腿抬至胸部,保持30秒钟,或者站立时,将双臂伸直向上,然后向一侧倾斜,感受脊柱的伸展,再换另一侧进行倾斜。

2) 核心肌群锻炼

加强核心肌群有助于维持良好的姿势和平衡,可以选择进行平板支撑、桥式运动、卷腹等锻炼。

3) 脊柱活动性锻炼

通过一些特定的脊柱活动来加强脊柱的灵活性,如曲背和伸直背,即坐在椅子上时先驼背数秒,然后慢慢向后仰数秒。

4) 游泳

游泳是一种很好的全身运动方式,对于脊柱侧弯患者而言,尤其是选择仰泳和蝶泳等姿势,可以有效加强背部肌肉,维持脊柱的稳定性。

运动的效果评估和监测

建立运动效果评估和监测体系,定期对参与运动的青少年进行脊柱功能评估,了解运动对脊柱健康的影响。同时,根据评估结果调整运动方案,确保运动预防策略的有效性。

6.1.2. 姿势和习惯的调整预防

坐姿和站姿的正确姿势教育

通过学校健康教育课程、家长教育等方式,向青少年普及正确的坐姿和站姿知识。同时,提供具体的训练方法,帮助青少年纠正不良姿势,减少脊柱负担(见图2)。

习惯调整和定期休息的重要性

强调青少年在学习、娱乐等活动中要适时休息,避免长时间保持同一姿势。同时,引导青少年养成良好的生活习惯,如合理安排作息时间、保持良好的睡眠习惯等,有助于维护脊柱健康。



图 2. 坐姿和站姿

6.1.3. 社会政策和教育干预的重要性

学校健康教育的推广

加强学校健康教育力度，将脊柱健康知识纳入课程体系，提高青少年对脊柱侧弯的认识和重视程度。同时，加强师资培训，提高教师对脊柱健康教育的专业素养。

家庭和社区的合作与支持

建立家庭、学校和社区的合作机制，共同关注青少年的脊柱健康问题。家长应积极参与孩子的脊柱健康管理，监督孩子的日常姿势和习惯；社区可开展脊柱健康宣传活动，提高居民的脊柱健康意识。

6.2. 策略

对于脊柱侧弯的预防，《儿童青少年脊柱弯曲异常防控技术指南》指出，学生本人应积极培养“每个人是自己健康第一责任人”的意识，主动学习掌握脊柱健康知识和技能：

① 积极关注个人脊柱健康情况，及时告知家长和教师颈肩腰背不舒适情况。

② 小学生线上学习时间每次应不超过 20 分钟，中学生线上学习时间每次应不超过 30 分钟。学龄前儿童每天视屏时间不超过 1 小时，学龄儿童青少年每天视屏时间不超过 2 小时。课间或休息时做一些放松颈肩腰背及四肢关节的动作。

③ 每天的中高强度身体运动(有氧运动)累计不少于 60 分钟，每周高强度身体活动或增强肌肉力量、骨骼健康的抗阻运动不少于 3 天。

④ 读书、做作业及电子产品阅读时，应调整适宜的光亮强度，保持合适距离，维持正常的坐站姿。写作业时，眼睛距离书本约 1 尺(约 30 厘米)，身体距离书桌约 1 拳(约 6 厘米)，握笔手指距离笔尖约 1 寸(约 3 厘米)。不躺卧看书和观看电子产品。

家长也应做到以下几点：

① 督促孩子养成正确坐姿和站姿；读写做到“1 拳、1 尺、1 寸”，不

躺卧看书，保持健康用脊习惯和意识。

② 以身作则，帮助孩子规划和控制每天的视屏时间和学习时间，并时常提醒，减少持续性久坐行为，并陪伴孩子加强体育锻炼。a) 帮助孩子正确选择及使用背包，根据《中小学生书包卫生要求》，儿童青少年建议使用双肩式背包，保障双肩包两边重量尽量相等。b) 为孩子提供营养均衡、有益于骨骼健康的膳食，促进脊柱健康发育。c) 配合学校切实减轻孩子课业负担。

③ 定期调整桌椅高度，使其适合孩子身高的变化。

④ 不在孩子卧室摆放电视等视屏产品，陪伴孩子共同进行体育锻炼[9]。

7. 预期研究结果和参考文献

通过本研究，预期能够深入揭示青少年脊柱侧弯的成因和发病机制，为制定有效的预防策略提供科学依据。同时，本研究还将提出具体的预防策略和建议，为改善青少年脊柱健康状况提供实践指导。此外，本研究还将促进社会对青少年脊柱健康问题的关注和重视，推动相关政策的制定和实施。

Conflicts of Interest

The authors declare no conflicts of interest.

References

- [1] 吕允壮. 运动干预对特发性脊柱侧弯小学生的 ATR 及身体素质效果研究[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 武汉体育学院, 2024.
- [2] 任庆新, 安娜, 黄建萍, 等. 南通市中小学生脊柱侧弯现状及影响因素[J]. 中国儿童保健杂志, 2024, 32(8): 868-874.
- [3] 见军, 见鑫硕. 6395 名中小学生脊柱侧弯情况调查分析[J]. 中国初级卫生保健, 2024, 38(3): 69-73.
- [4] 梁薇, 任梦婷, 张文科, 等. 滁州市中小学生脊柱侧弯筛查结果[J]. 预防医学, 2024, 36(7): 607-610.
- [5] 儿童青少年脊柱弯曲异常防控技术指南编写组, 马军. 《儿童青少年脊柱弯曲异常防控技术指南》解读[J]. 中国学校卫生, 2022, 43(2): 165-170, 175.
- [6] 许莹莹, 高婧瑜. 体教融合视域下初中生脊椎侧弯的现状分析及对策研究[C]//中国体育科学学会体育社会科学分会. 2024 年全国体育社会科学年会论文集(三). 温州: 温州大学, 2024: 3.
- [7] 阮丽丽. 如何降低脊柱畸形对儿童青少年的危害[J]. 科学之友, 2024(5): 54-55.
- [8] 吴群芳. 脊柱侧弯的预防与早期干预[J]. 家庭百事通, 2024(4): 54-55.
- [9] 楚超. 预防脊柱侧弯, 采取 11 项措施[N]. 保健时报, 2024-07-11(016).