2021 年中国青少年脊柱侧凸筛查临床实践指南及路径指引（全文）

摘要

青少年脊柱侧凸是发生在青少年人群中的常见脊柱疾病。青少年脊柱侧凸患者早期无明显症状，当出现脊柱畸形时往往需要手术治疗。通过早期筛查及时发现脊柱侧凸，能够有效避免疾病的进展。对青少年脊柱侧凸筛查工作进行规范非常必要。

指南的制定过程参考世界卫生组织推荐的指南制定方法，由多学科专家组成指南制订小组，通过多轮针对临床医生的在线问卷调研确定指南中需要定义的重要临床问题。对青少年脊柱侧凸领域已发布的相关指南、系统评价以及临床随机对照研究进行文献综述，并对相关证据进行评价。

经过多轮德尔菲投票确定指南的推荐意见及其推荐强度，最终形成 10 条推荐意见，涉及青少年脊柱侧凸的筛查对象、青少年脊柱侧凸的筛查方法及筛查后的临床路径指引，旨在为我国青少年脊柱侧凸筛查的实践提供指导和帮助。

脊柱侧凸是指脊柱三维结构畸形，包括冠状位、矢状位和轴位的脊柱椎体排列异常。临床上常将站立正位 X 线片上 Cobb 角≥10°定义为脊柱侧凸。可引起脊柱侧凸的因素包括遗传、脊柱生长不平衡及结缔组

织（骨骼肌和神经）异常[1-2]。根据其病因可分为神经肌肉源性脊柱侧凸、特发性脊柱侧凸、先天性脊柱侧凸和其他原因所致脊柱侧凸[3]。

脊柱侧凸早期无明显症状，因此易被忽视。治疗不及时可严重影响患者体型，并导致缺乏自信、抑郁倾向及自杀观念等心理问题[4]。严重的脊柱侧凸对患者的心理造成沉重打击，并大大降低患者的生活质量及增加家庭、社会的经济负担。

脊柱侧凸好发于青少年，最常见的青少年特发性脊柱侧凸（adolescent idiopathic scoliosis，AIS）在全球、亚洲地区及国内部分地区的患病率统计数据均显示为 2% 左右[5-6]。由于脊柱侧凸早期易被忽视，因此筛查工作尤为重要，早期疾病筛查及早期干预是疾病控制的首要环节。

对脊柱侧凸筛查的必要性，不同国家和地区的学者有不同的观点，甚至随时间推移这些观点也在发生变化。国外对青少年脊柱侧凸筛查的主要争议之一是脊柱侧凸筛查的性价比[7]。

美国预防服务工作组（US Preventive Services Task Force，USPSTF ）在 2004 年的指南中指出筛查的弊大于利；但在 2018 年的更新版指南中，重新审查了既往评价筛查危害的证据，对是否进行筛查保持中立态度[8]。美国的筛查率较低，与其筛查人员不足有关[9]。日本部分地区长期致力于脊柱筛查工作，并认为筛查及早期干预有效遏制了脊柱侧凸的发展[10-12]。

结合我国情况，近年来脊柱侧凸发病率呈上升态势，通过开展筛查能早期发现脊柱侧凸并及时提供科学的控制和治疗手段，加强脊柱畸形的健康管理。筛查对保持青少年身心健康、缓解由于脊柱侧凸带来的社会及家庭负担有重要意义，因此在我国推广脊柱侧凸筛查是有必要的。但针对哪些人群进行筛查、如何进行筛查以及筛查后的相关转诊和随访该如何进行，是在中国开展脊柱侧凸筛查工作亟待解决的问题。

脊柱侧凸按照发病年龄可分为婴幼儿、青少年、成人脊柱侧凸，不同年龄的脊柱侧凸有各自的特点。超过 80% 的婴幼儿脊柱侧凸随生长发育有自愈倾向，剩余的 20% 病情进展较为严重，可能需要长期的、复杂的治疗[3, 13]。

成人脊柱侧凸多与退行性病变有关，25 岁以上的成年人脊柱侧凸患病率为 8% ，60～90 岁的成人脊柱侧凸患病率高达 68% [14]。成人脊柱侧凸较为复杂，是否治疗、选择何种治疗方式需要依据患者的症状、畸形程度和并发症来确定。

而对骨骼尚未发育成熟的青少年，尤其是脊柱侧凸程度较轻的患者，在确诊脊柱侧凸后给予适当的干预，对阻止侧凸进展是有效的[15]。

1.建议将 10～18 岁青少年纳入为脊柱侧凸的筛查对象（证据质量：A；推荐等级：强推荐）。

相较于复杂及难以控制的成人脊柱侧凸，婴幼儿和青少年人群更适合作为脊柱侧凸的筛查对象。鉴于婴幼儿不具备聚集于学校、便于开展筛查工作的特性，本指南将主要筛查对象选定为青少年，国内外针对脊柱侧凸的筛查也集中在青少年人群中。作为青少年脊柱侧凸的主要类型，AIS 的全球患病率为 1.34%，亚洲地区为 0.4%～2.5%[5]，美国 10～16 岁人群 AIS 的患病率为 1%～3%[8, 16]。

我国 4～20 岁人群的脊柱侧凸筛查数据表明：青少年脊柱侧凸的发病高峰为 13～15 岁，其中男生发病高峰为 14 岁、女生发病高峰为 15 岁[6]。青少年在骨骼发育成熟之前都有可能患 AIS，且 13～15 岁为发病高峰。鉴于脊柱侧凸在青少年人群中的高患病率和 13～15 岁的发病高峰，建议将筛查对象年龄适当拓宽为 10～18 岁。

各个国家和地区的研究均发现青少年人群中发生脊柱侧凸的女生多于男生[6, 17-20]。国内针对 4～20 岁的脊柱侧凸筛查数据表明：男生患病率为 0.87%，女生为 1.22%，性别差异显著，男女之比为 1∶1.54[6]。女生较男生更容易在青少年时期患脊柱侧凸，且这种性别比例随年龄增长呈上升趋势。这提示筛查脊柱侧凸的过程中要特别关注对女生的筛查。

2.建议将筛查对象的脊柱侧凸家族史纳入筛查结果考量指标（证据质量：B；推荐等级：强推荐）。

14% ～51% 的青少年脊柱侧凸患者有一个或一个以上的亲属患脊柱侧凸[21]。脊柱侧凸的家族聚集和遗传倾向已得到证实[22-23]。因此筛查对象的家族史具有十分重要的提示意义，对有脊柱侧凸家族史的青少年可考虑适当放宽筛查后转诊指征。

但在实际工作中筛查对象对其家族史可能并不了解，家族史数据的收集可通过向家长发放知情同意文件，以回执的形式获得。

3.建议选择学校作为脊柱侧凸的筛查地点，在社区医院与该地区中心医院协助下进行（证据质量：A；推荐等级：强推荐）。

目前国内外的脊柱侧凸筛查地点均以学校为主[10，24-31]。学校作为青少年的集中场所，在进行筛查时具有很大的便利性，因此建议将学校作为脊柱侧凸的筛查地点。

但是学校筛查存在转诊困难的问题[9]，因此建议学校筛查的开展在社区医院和地区中心医院的协助下进行。学校对青少年进行统一组织和管理，地区中心医院在社区医院的协助下展开筛查工作。一方面确保筛查的专业性，另一方面为筛查结果可疑阳性青少年的后续管理和随访提供便利。

4.脊柱侧凸筛查建议由接受过筛查培训的专业骨科医生和学校保健医生或全科医生共同完成（证据质量：A；推荐等级：强推荐）。

在国外很多学校都建立了针对 AIS 的筛查程序，通常由经过特殊培训的护士进行 Adams 前屈试验检查[9]。而国内学校一般缺少专门的执业护士，因此筛查的执行建议在接受过筛查培训的骨科专科医生的指导下进行[24]。经过培训的学校保健医或全科医生可辅助完成筛查中的初筛环节，但对可疑阳性的青少年需经骨科医生进行确认及后续转诊。

鉴于我国广大人民群众对脊柱侧凸及其危害性的认知水平低，学校保健医生或全科医生在筛查工作中应帮助专业骨科医生进行一定的宣传教育工作，提高青少年和家长对脊柱侧凸的警惕性，充分认识到筛查的必要性，并对筛查结果有正确的认知，对筛查阳性结果既不忽视，也不过分焦虑，能够正确、及时地接受正规治疗。

5.仅通过体格检查的方式进行脊柱侧凸筛查（证据质量：A；推荐等级：不推荐）。

脊柱侧凸的体格检查方法包括目测法和 Adams 前屈试验，二者是目前临床上最易使用的、不用借助任何工具的筛查方式。

目测法包括双肩外观、腰线外观及骨盆水平度的观察。脊柱侧凸患者双肩不等高、肩胛骨倾斜、一侧腰部出现褶皱、骨盆倾斜是典型的临床表现。该项检查过于依赖临床医生的经验和主观判断，作为最易获取的筛查资料，虽具有一定的检查意义，但由于准确性较低一般不单独作为筛查方法。

Adams 前屈试验为公认的脊柱侧凸首要筛查方法，操作简单、无创、价格低廉。但 Adams 前屈试验也有其明显不足，单独使用 Adams 前屈试验筛查脊柱侧凸的灵敏度为 84.4% 、特异度为 95.2% [30]；该方法假阴性率高，易导致漏诊，因此不建议单独作为脊柱侧凸的筛查方式。

本指南不推荐单纯应用目测法或 Adams 前屈试验来进行脊柱侧凸筛查。

6.建议联合使用三种或以上的筛查手段作为脊柱侧凸的筛查方法，如目测法、Adams 前屈试验、躯干旋转角测量（包括脊柱侧凸测量尺或便携式电子脊柱侧凸筛查工具）（证据质量：A；推荐等级：强推荐）。

既往研究发现[8]，当联合使用三种筛查方法（如 Adams 前屈试验、脊柱侧凸测量尺、波纹图像检查）时，筛查的准确性最高（灵敏度为 93.8% 、特异度为 99.2% ）；仅使用一或两种筛查方法时，灵敏度较低（如 Adams 前屈试验联合脊柱侧凸测量尺为 71.1% ，仅 Adams 前屈试验为 84.4% ）。单一应用某种方法进行脊柱侧凸筛查的效果不佳，建议联合多种方法进行筛查。

不同筛查手段的优缺点及灵敏度、特异度数据如表 1 所示。

表1 脊柱侧凸不同筛查手段的优缺点及灵敏度、特异度比			
方法	优点	缺点	灵敏
目测法	操作简便，无辐射	主要依靠主观判断，准确性较低	无研
Adams前屈试验	操作简便，无辐射，建议作为首选筛查方式	假阴性率高，易导致漏诊	灵敏特异
波纹图像检查	无辐射，灵敏度高	步骤繁琐，对设备有一定要求，特异度低	灵敏异度
脊柱侧凸测量尺	操作简易，无辐射，测量灵敏度较体格检查更高	受限于刻度，筛查能力较低，测量点定位需要专业医生完成	灵敏特异
便携式电子脊柱侧凸筛查工具	可便携、操作简易、无辐射，在早期小角度的筛查中更具优势，且重复精度高	测量点定位需要专业医生完成	无研
X线测量Cobb角	诊断金标准	存在X线辐射	诊断

除目测法、Adams 前屈试验外，目前常用的筛查手段还有需要使用筛查仪器或筛查工具的波纹图像法及躯干旋转角测量法。

波纹图像检查法虽然具有无辐射、灵敏度高的优点，但其需要的仪器体积庞大、步骤繁琐、耗时长，不适合对在校学生进行大批量筛查。

脊柱侧凸测量尺和便携式电子脊柱侧凸筛查工具作为脊柱侧凸的筛查工具，其原理均是通过测量躯干旋转角评估脊柱侧凸的严重程度。其中，便携式电子脊柱侧凸筛查工具是基于人因工程理论设计研制的一种新型的数字化脊柱侧凸筛查工具，具有可便携、操作简易的特点，

可降低筛查过程中因筛查尺读数错误造成的筛查结果不准确的发生率。

该设备得到的角度数据与国际通用的脊柱侧凸测量尺的筛查数据相比，在脊柱侧凸早期小角度的筛查中更具优势，且重复精度更高，可作为脊柱侧凸筛查尺的替代工具。

X 线作为脊柱侧凸诊断金标准，由于存在辐射，不建议作为筛查手段，而应作为筛查阳性者最终的确诊手段。

本指南建议联合选择目测法、Adams　前屈试验、躯干旋转角测量（包括脊柱侧凸测量尺或便携式电子脊柱侧凸筛查工具等）作为青少年脊柱侧凸的筛查手段。

7.筛查过程中需要注意对可疑阳性对象的隐私保护（证据质量：B；推荐等级：强推荐）。

脊柱侧凸的确诊可对患者的心理健康产生负面影响，甚至导致抑郁[32]；另外患者父母的抑郁和焦虑与孩子的抑郁和焦虑也密切相关[33]。脊柱侧凸重点筛查对象处于身心发育尚未成熟的青春期，

在筛查过程中尤其要注意可疑阳性对象的隐私保护，同时也要对脊柱侧凸的危险因素、危害和应对方式进行积极宣教。让青少年及其家长对脊柱侧凸有正确的认知，可能对减轻心理负担有一定帮助。

8.建议将脊柱侧凸测量尺测得的躯干旋转角＞5°或便携式电子脊柱侧凸筛查工具测得的躯干旋转角＞3°作为学校筛查阳性指标证据质量：B；推荐等级：强推荐）。

Coelho 等[34]发现，将脊柱侧凸测量尺测得的躯干旋转角＞5°作为转诊标准，可以识别出 87% 的 Cobb 角＞10°的患者和100% 的 Cobb 角＞20°的患者。Bunnell[35]则以最小躯干旋转角＞7°作为转诊标准，以减少假阳性的数量，并建议在 4～12 个月内重新筛查躯干旋转角为 4°～12°的人群而便携式电子脊柱侧凸筛查工具在前期临床验证中被发现测量结果为 3°时对应Cobb 角为 10°。

本指南建议将脊柱侧凸测量尺测量的躯干旋转角＞5°或便携式电子脊柱侧凸筛查工具测量的躯干旋转角＞3°作为学校筛查阳性指标。建议学校筛查阳性的青少年在 3 个月内转诊至医院，以明确诊断。

9.应建立筛查后的转诊网络，对筛查阳性的青少年进行及时的早期干预和随访（证据质量：C；推荐等级：强推荐）。

筛查呈阳性时缺乏转诊途径是脊柱侧凸筛查后青少年未接受有效诊治的常见原因[9]。上海市静安区进行的脊柱侧凸筛查研究发现，筛查阳性对象中只有 57.9% 被成功转诊到医院[36]。因此学生及家长需要了解更多的脊柱侧凸常识及其危害，促进复筛查后向医院转诊。建立完善的筛查后转诊对接网络，有助于对筛查阳性的青少年进行及时的早期干预和随访。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/505104130040012003