

脊柱侧凸 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/304/2021\\_2022\\_\\_E8\\_84\\_8A\\_E6\\_9F\\_B1\\_E4\\_BE\\_A7\\_E5\\_c22\\_304638.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/304/2021_2022__E8_84_8A_E6_9F_B1_E4_BE_A7_E5_c22_304638.htm) 名称脊柱侧凸所属科

室骨科病理脊柱侧凸的病理改变，并不局限于椎骨。它可累及椎旁、椎间组织，肋骨、胸廓、椎管及心肺等脏器的改变。不同的病因，不同的程度，其病理改变亦各不完全相同，

现将相同的病理改变分述如下：1.椎骨的改变 椎骨的畸形是脊柱侧凸的基本病理改变，除先天性侧凸外，侧凸患者常随侧凸的加重而产生椎体两侧或椎体前后的高度不等，即楔形改变，左右楔变形成侧凸，前后楔变，经常是前侧高度减少，造成后凸，若两者合并存在则形成侧后凸。椎体两侧不对称，凸侧增大，凸侧椎弓根增粗增长，同侧的横突隆起，椎板增厚，而凹侧椎弓根变短，使椎管呈凸侧长凹侧短而近似横三角形。棘突偏离中线而倒向凹侧。整个椎骨向后旋转

。2.肋骨与胸廓的改变 随着椎骨的旋转，肋骨产生一侧隆起，一侧平陷，凸侧的肋椎角变锐，而凹侧的肋椎角增大，凸侧肋间隙变宽，凹侧肋间隙变窄。由于凸侧肋骨隆起，肋骨角度变小，因而胸廓畸形，凸侧胸腔变窄。肋骨本身也常由扁平形改变为三角形。3.椎间盘改变 椎间盘的形态随着椎体的楔变而楔变。在凸侧椎间盘增厚，纤维环层次增多，而凹侧间盘变矮，纤维环变薄，而髓核移向凸侧。尽管椎间盘在显微镜下改变不大，但文献报告侧凸患者椎间盘中氨基乙糖含量明显减少。相反，酸性磷酸酶含量增加。同时侧凸可以引起间盘蛋白糖结构变化。4.椎管的改变 由于脊柱侧凸，生理曲线消失，椎管变形，使脊髓及神经根弛张不一，脊髓偏离椎管中心，常偏向凹侧，紧贴凹侧椎弓根旁，因而畸形加

重，可产生脊髓受压或神经根牵拉。5.椎旁肌改变 脊柱侧凸患者常伴有椎旁肌萎缩，两侧不等，凹侧更为明显。在显微镜下观察，有些肌肉有变性，横纹消失，肌核减少，间隙纤维增生。有些学者发现侧凸患者的椎旁肌部分肌梭结构发生改变，在侧凸角度大于50deg.者疑为脊柱侧凸。体检注重事项：包括前屈试验在内的物理检查是脊柱侧凸体检的基本检查方法，非凡是前屈试验（foreward bending Test）是公认的脊柱侧凸的体检初测中简易、灵敏、而实用的方法，但在具体应用中必须注重以下几点：1.被检者站立的地面要平坦，若有双下肢不等长者，应将患肢垫高，使骨盆摆平。2.被检查脊背必须完全裸露，并嘱其全身放松。3.被检者应背对光源，侧光在脊背造成阴影易产生假象。4.前屈试验时，双手掌相对合拢或手持横棍，使双上肢自然下垂，然后缓慢前屈，以了解脊柱全长的情况。辅助检查一、波纹图像检查

（Moirtimes.5（每一波纹间距代表5mm实际高度差），则隆凸角（HA）= $\tan^{-1}H/w$ 。故波纹图像对脊柱侧凸判定不仅有定性意义，也具有定量意义。图2 肋骨隆凸角计测二、放射学检查（一）普通X线片检查它和物理检查一样是脊柱侧凸诊断治疗的基本依据，借助X线片了解侧凸的病因、类型、位置、大小、范围和可屈性等。根据不同需要，可作其它非凡X线检查。通过放射学检查以确立诊断；观察畸形进展；寻找并发的畸形；制定治疗计划，或作疗效评价。1.竖立位检查立位与坐位像是X线检查的基本姿势，能站立的取立位像，如下肢缺乏站立功能或年龄过小取坐位像，采用标准姿势，即患者双足并齐、双腿伸直、躯干伸直，防止旋转，投照后前位片，前臂向前90°。推压法deg.以上者）多伴有脊

柱旋转，普通后前位X线片不能真实地反映畸形的确切度数，有时也不能显示椎体的真正畸形，因此，理想的方法是在荧光屏下透视，旋转脊柱，直至脊柱侧弯达到最大限度时摄片，或旋转到侧弯的顶椎呈真正的正位时摄片，以显示脊柱弯曲的真正度数，或椎体的真实形态。

### 5.骨龄的评估

脊柱侧凸的治疗，患者年龄是重要参考因素之一。了解骨年龄以评估骨骼是否继续生长。女孩生长发育成熟期为16岁左右，男孩比女孩晚1~1(1/2)年。因此拍患者左手及腕的正位X线片，以了解其骨年龄。目前常用的是Risser方法，即拍髂骨嵴骨骺片，了解其骨骺成熟情况，把髂前上棘到髂后上棘的总长度分为4段。由前向后数，前1/4有骨骺出现时为1度，前1/2有骨骺生长时为2度，3/4者为3度，全长为4度，骨骺完全闭合者为5度。其闭合年龄约在24岁，为全身闭合最晚的一个骨骺。此时骨骼生长发育已经停止，侧凸畸形也相对趋于稳定。有时亦可参考清楚的胸、腰椎X线片。观察椎体软骨骺，若骺呈断续状，表明骨生长尚未完成，若已融合，即脊柱发育生长已完成。

(二) 断层照相平片断层能在特定的部位较清楚地提供有关畸形、病变的范围和性质，如骨不连，或假关节形成，普通平片可能观察不清，而断层则可显示。

(三) 脊髓造影脊柱侧凸不仅要了解脊柱或椎骨畸形，同时要了解椎管内有无并存的畸形。在先天性脊柱侧凸几乎把脊髓造影作为常规检查。其目的是了解与骨性畸形同时存在的神经系统畸形。造影剂目前大多选用Amipaque或Wmnipaque，因其对比性能好，安全，反应稍微。成人剂量为10~20ml。一般采用腰椎穿刺法，如上行检查，采取足高头低位。下行检查采取头高足低位，但头低时，在荧光屏显示下防止造影剂进

入脑室。（四）电子计算机断层X线扫描（CT）CT扫描在脊椎、脊髓、神经根病变的诊断上具有明显的优越性，尤其对普通丝相显示不清的部位（枕颈、颈胸段等）更为突出。由于它比普通X线密度分辨高20倍，故能清楚地显示椎骨、椎管内、椎旁组织的细微结构。非凡是作脊髓造影CT扫描，对了解椎管内的真实情况，了解骨与神经成分的关系，为手术治疗，可提供宝贵资料。（五）核磁共振成像（MRI）MRI是一种新的无损伤性多平面成像检查，对椎管内病变分辨力强，不仅提供病变部位，范围，对其性质如水肿、压迫、血肿、脊髓变性等分辨力优于CT，但尚不能代替CT或脊髓造影，各有其适应证。

三、电生理检查电生理检查，对了解脊柱侧凸患者有无并存的神经、肌肉系统障碍有着重要意义。（一）肌电图检查肌电图是利用横纹肌收缩发生的生物电活动，通过电极加以检拾、放大，显示在阴极射线示波器上，并描绘在记录纸上。根据肌电位单个或整体的图形进行分析，以了解运动单元的状态，评定及判定神经肌肉功能。检查时患者取平卧位。受检部位的皮肤消毒，将灭菌的针电极插入被检肌肉，分别观察在插针时的插入电位，肌肉完全松弛时的静止电位及肌肉收缩时出现的运动单元电位。如有纤颤电位、正锐波或正相电位、束颤电位，或双相电位等均为异常肌电图。（二）神经传导速度测定可分为运动传导速度与感觉传导速度。运动传导速度测定是利用电流刺激、记录肌肉电位，计算兴奋沿运动神经传导的速度。即：运动神经传导速度（m/s）=两点间距（mm）/两点潜伏时差（ms）。感觉神经传导速度测定，是以一点顺向刺激手指或足趾，在近体端记录激发电位，也可逆向刺激神经干，在指或趾端记录激发

电位，计算方法同上。传导速度测定影响因素较多，如为单侧病变，以健侧对照为宜。（三）诱发电位检查体感诱发电位（SEP）对判定脊髓神经损伤程度，估计预后或观察治疗效果有一定的实用价值。近年来我们在脊柱外科手术中采用直接将刺激和记录电极放置在蛛网膜腔或硬膜外记录脊髓诱发电位（SCEP），对脊髓进行节段性监测。波形稳定清楚，不受麻醉及药物影响，可为脊柱外科提供较好的监测工具。

四、肺功能测定脊柱侧凸由于椎体旋转，引起胸廓畸形及呼吸肌疲惫，同时肺的扩张也相应受限。因此脊柱侧凸常并有肺功能障碍，侧凸愈重，肺功能障碍愈重。根据作者105例脊柱侧凸患者术前肺功能检查测定，全组除2例外，均有不同程度的肺功能障碍，肺活量低于50%者占16%，用力呼气肺活量低于50%者占30%。正常胸或背部手术由于术后疼痛其肺活量可降低10%~15%。因此，肺活量低于40%的严重脊柱畸形患者，术前应先行扩大肺功能练习，待肺功能改善后再进行脊柱矫形手术。

五、脊柱侧凸的X线片测量（一）侧凸角度测量

- 1.Cobb法 在正位X线相，先确定侧凸的上终椎及下终椎，在主弯上端其上、下终板线向凹侧倾斜度最大者为上终椎，主弯下端者为下终椎。在上终椎椎体上缘及下终椎椎体下缘各划一平线，对此两横线各作一垂直线，这两条垂线的交角即为Cobb角，用量角器可测出其具体度数。
- 2.Ferguson法 在正位X线片，从上终椎的中心点向顶椎中心点引线，再从下终椎中心点向顶椎中心点引线，两线相交的补角即为Ferguson角。前两种方法以Cobb法常用，几乎为国际所统一。但须注重的是在诊断治疗随诊中，同一患者的同一侧凸应用同一终椎划线测量，否则条件不一，难予比较。

（二）脊椎旋转测

量在结构性脊柱侧凸，常伴有脊椎的旋转，测定旋转的方法有：1.以棘突为标记点即在正位X线片，棘突位于椎体的中心为正常，如将椎体中线至椎体侧方边缘分为三等份，脊椎旋转则棘突向凹侧偏移，偏移1等份为  $15\text{deg.}$ ，3等份为  $45\text{deg.}$ （图3）。图3 脊椎旋转测量（棘突法）如将顶椎棘突偏离椎体中线的多少换算成度数，即棘突偏离中线若为半个椎体的 $1/3$ ，其旋转度数为 $15\text{deg.}$ ，棘突投影在椎体边缘为 $45\text{deg.}$ 旋转，位于内 $1/3$ 为  $15\text{deg.}$ 旋转，椎弓根旋转超过中线至另一侧为  $10.42\text{deg.}$ 旋转，椎体实际旋转角度为 $10.42\text{deg.}$ 为 $24.03\text{deg.}$

为 $32.94\text{deg.}$ 为 $50$ 度以上。3.椎体楔形改变的测量 脊柱侧凸患者随着侧弯的加重，而产生椎体两侧高度不等，即楔形改变，椎体凹侧的高度减少。如将正常正位X线片的椎体高度分为4度，如椎体一侧高度减少 $0 \sim 1/6$ 为  $15\text{deg.}$ ， $1/3 \sim 1/2$ 为  $30\text{deg.}$ 。所有检查均应作好记录，以便在随诊中应用。治疗脊柱侧凸的治疗可分为两大类，即非手术治疗和手术治疗。早期病例多采用非手术治疗，包括：体操疗法、电刺激疗法、牵引疗法、石膏矫形治疗及支具治疗等。而侧弯在青春期发展较快，Cobb角在 $40\text{deg.}$ 以内的特发性脊柱侧凸采用矫正体操治疗结果，治疗组侧凸消退率为 $29.6\%$ ，比没有治疗，单纯观察组的消退率明显高。矫正体操的作用原理是有选择地增强脊柱维持姿势的肌肉。通过凸侧的骶棘肌、腹肌、腰大肌、腰方肌，调整两侧的肌力平衡。牵引凹侧的挛缩的肌肉、韧带和其他软组织，以达到矫形目的。矫正体操对不同发展阶段和不同类型的脊柱侧凸有不同的效果，非凡对少儿或青春前期轻度特发性侧凸、可屈性好尚无明显结构性改变者，体操疗法可达到良好的治疗效果。而对结构性改变明显及先天性侧

凸很难单独通过矫正体操矫形，需与其它非手术治疗非凡是支具治疗结合应用。因此，体操疗法仍为一种必要的辅助疗法，可防止肌肉萎缩及其他因制动引起的废用性改变。下面介绍作者编制的一套矫形体操。按患者不同情况可选择其中几节重点练习。全套体操共九节：1.前、后爬行 患者肘膝卧位，用肘膝向前及向后爬行（图1）。图1 前、后爬行2.左、右偏坐 患者跪位，双手上举，先臀部向右侧偏坐（a），然后再向左侧偏坐（b、c），反复交替练习（图2）。图2 左、右偏坐3.头顶触壁 患者俯卧，鼻朝地，双肩外展，双肘屈曲，双手向前，使头尽力前伸，用头顶触墙壁，然后头缩回，再以头顶触壁，反复练习（图3）。图3 头顶触壁4.双臂平伸 患者俯卧，双手枕于额前，双手臂渐渐抬起离开地面，向前伸直，然后双手再回额前，如此反复练习（图4）。图4 双臂平伸5.仰卧起坐 患者仰卧，双臂上伸平放垫上，然后仰卧起坐，躯体屈曲，双臂前伸，双手触及趾尖，然后再慢慢双臂上举回至仰卧位（图5）。图5 仰卧起坐6.下肢后伸 患者俯卧，双肩外展，双肘半屈曲，双手掌平放垫上，双下肢后伸，从垫上抬起，左、右腿上、下交叉呈剪式运动（图6）。图6 下肢后伸7.双腿上举 患者仰卧，双手枕于头下，双下肢半屈曲，双足平放垫上，然后双下肢上举，两腿前后交替作剪式运动（图7）。图7 双腿上举8.深吸慢呼 患者仰卧，双上肢平放身体两侧，手掌向上，双下肢半屈曲，双足掌平放垫上，用鼻孔深吸气，使胸廓扩展，然后作轻呼呼声，将气慢慢由口吐出（图8）。图8 深吸慢呼9.挺拔站立 患者双足平行靠墙站立，使双肩及髋部紧贴墙壁，使头颈及脊柱尽力向上挺拔（图9）。图9 挺拔站立（二）电刺激疗法 支具是控制脊柱侧凸

加重的较好方法。但由于支具限制患者的日常活动，外形臃肿，在炎热地区，患者无法耐受透气不佳的支具，常使患儿或家长中途放弃治疗，而愿意接受电刺激治疗。目前常用的电刺激多为双通道体表电刺激器。两组电极分别放置在侧弯凸侧的体表特定位置，两通道交替输出的矩形电刺激波，使两组椎旁肌轮替收缩与舒张，而使侧弯的脊柱获得持续的矫正力，以期达到防止侧凸加重的目的。较好的适应证是年龄较小的可屈性较好的 $40\text{deg}$ .以上的减小。如未达到以上要求，应向前或向后调整电极板位置，或略增大同一组两电极板间距，找到最佳刺激点，并使电流强度逐渐增大到 $60\sim 70\text{mA}$ 。

3.治疗处方 第一周：第一天刺激为半小时，每日两次，第二天刺激1小时，每日两次，第三天刺激3小时，每日1次，以后每日一次，每次递增1小时，至第七天刺激7小时。电流量由第一天 $30\text{mA}$ 到第七日的 $70\text{mA}$ 。经一周白天治疗使患儿逐渐适应，并同时教会家长如何正确使用电刺激器和放置电极板，以后改为晚上治疗。小儿入睡后开动仪器，使电流强度由 $30\text{mA}$ 开始，几分钟后逐渐调到 $60\sim 70\text{mA}$ ，以免刺激太强，将患儿弄醒。在开始治疗阶段，注重发生皮疹。要经常核对刺激点，防止刺激强度及刺激时间不足。电刺激疗法需持之以恒。为达到好的治疗效果也可与支具治疗联合应用。

(三) 支具疗法在脊柱侧凸非手术治疗中支具治疗占重要位置。Winter等曾对95例Cobb角在 $30\sim 39\text{deg}$ .骨盆套牵引、头颅 $\text{deg}$ .者应当手术治疗。先天性侧凸，非凡是僵硬型，或神经肌肉型侧凸致脊柱塌陷者，应当早期手术。因病程越长，发展愈严重矫正愈难。2.年龄 一般器械矫形固定融合手术在12岁以后施行。对先天性侧凸，为防止侧凸加重的局部融合应



早期手术。3.侧凸程度 目前国内外一般规定在Cobb角40deg.以下者行非手术治疗。4.侧凸部位 旋转较重的胸椎侧凸，伴有明显胸廓畸形或驼背（hump角大）畸形者，比腰椎侧凸要提前手术，以防影响呼吸功能加重。5.侧凸并有早期截瘫者应早期手术，进行减压解除截瘫因素，矫正和防止畸形进一步加重。6.对年龄较大的成年人侧凸，由于畸形部位椎骨增生所致腰背痛，或脊椎不稳，亦可考虑固定融合术。（二）

常用的手术1.Harrington手术 Harrington1962年首先报告用金属内固定装置支撑或和加压来矫正侧凸畸形。其装置主要有两部分组成，一为棒，二为钩。放在侧弯凹侧用撑开棒，放在凸侧用加压棒。撑开棒的近段为棘齿状，以便放在钩子内只答应撑开，不答应反回。其尾端为方形，以防插入下钩后旋转。加压棒较细，富有弹性；全长有螺纹。撑开棒的上钩为圆孔，尾端钩为方孔。加压棒的Rochester型，钩背面有槽，轻易使加压棒及垫圈放入。撑开棒的上钩一般放在胸椎小关节间，下钩放在腰椎椎板上缘。加压棒上钩放在肋骨横突关节，下钩放在腰椎椎板下缘。Harrington器械有较好的纵向支撑性能，对Cobb角大

于50°。将侧凸得到矫正。植骨、融合等同Harrington手术。Luque手术固定牢靠，术后假关节发生率低，但每一钢丝通过硬膜外腔，增加了脊髓损伤的机会。3.Harri-Luque棘突基底骨扣钢丝固定法 作者自1985年采用Harrington与Luque联合器械，但不是椎板下钢丝固定，而是在椎骨最厚的部位棘突基底用打孔器平行椎板钻两个平行的1.5mm直径的孔，分别由一侧向对侧通过两钻孔将带有骨扣的钢丝两端穿出（骨

扣预先制备好)，用穿过来的钢丝将该侧Harrington棒或Luque棒固定。这样，使钢丝通过骨扣对棘突由Wisconsin法原为横向拉力，变成对棘突为大小相等方向相反的对峙的压力（图10），因而大大增强了钢丝的固定能力。图10 棘突基底穿骨扣钢丝示意图作者通过生物力学测定及经100余例临床实用对比证实，该方向对侧凸的矫正率及固定力，不弱于Luque法。但减少了Luque法椎板下穿钢丝的复杂性，避免或减少了直接损伤脊髓神经的机会。

4.Dwyer手术 1969年澳大利亚的Dwyer采用从椎体前方矫正脊柱侧凸的手术方法。该手术主要适用于L1以下的侧凸畸形，非凡对椎板有严重缺如或畸形，不能置钩的病例更为适合。手术一般从凸侧作胸腹联合切口，切除第10肋进入胸腔，在腹膜外显露T11～L5脊椎前外侧。结扎各横行于椎体的血管。纵行切开前纵韧带及骨膜，并向两侧作骨膜剥离，显露出椎体。切除侧凸范围内的各椎间盘，每一椎体上钉入一带孔的螺钉，钢索从孔中通过，抽紧钢索，使椎体靠近。凸侧切除后的椎间隙消失，使脊柱变直。压扁螺丝使钢索不能回缩，使侧弯得到矫正。该方法矫形满足，但并发症多。

5.Zielke手术 Zielke装置实际是改良的Dwyer器械，其途径也是前方入路。本方法最大优点是矫正度大，能够去旋转；固定节段少，对畸形节段只有加压，没有撑开作用，因而对神经牵拉损伤的机会少。

6.C.D手术 法国Cotrel和Dubousset于1984年报告了他们的新型脊柱侧凸矫形固定器械。主要适用于少年期特发性脊柱侧凸，是目前脊柱后路矫形手术中最有效的固定器械之一。但方法复杂，并发症较多。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)