

由以下机构出品



青少年特发性脊柱侧凸



认知导航：

脊柱侧凸患者及家庭指南



由以下机构出品



Spine and Scoliosis Center



赞助者声明



Harms 研究组和Setting Scoliosis Straight 基金会致力于脊柱侧凸疾病相关的教育、研究和宣传，圣地亚哥Rady儿童医院很荣幸能成为其中的一员。在Rady儿童医院，我们相信教育对脊柱侧凸治疗的重要性。因此，我们希望这本优秀的手册可以成为你和你的家庭了解脊柱侧凸相关信息的有效渠道。



迈阿密儿童医院很荣幸能成为脊柱侧凸病人手册的赞助者之一。这本手册的初版已经帮助许多家庭认识了脊柱侧凸疾病治疗的各个方面。当然更多的家庭将会在这一版的手册中获得更多有价值的信息。特此祝贺Harms研究组和Scoliosis Straight 基金会能出版这本有价值的手册。



Spine and Scoliosis Center

Nemours/Alfred I. duPont 儿童医院很高兴能与Harms研究组和Setting Scoliosis Straight 基金会一起帮助更多的家庭开启脊柱畸形的认知之旅。作为儿童脊柱侧凸治疗和康复的先驱者与领导者，我们了解病患家庭在家庭成员接受治疗和康复的过程中对专业知识的需求。感谢Harms研究组和Setting Scoliosis Straight 基金会编辑了本手册，为脊柱侧凸的治疗与康复提供了全面的指导。



辛辛那提儿童Crawford脊柱中心致力于帮助所有脊柱病患。我们的多学科团队从生理和心理两个方面对脊柱病患进行治疗。我们非常荣幸能参与资助由Harms研究组和Setting Scoliosis Straight 基金会倡导和出版的这本手册。它将为脊柱侧凸病患家庭提供在诊断和治疗过程中所需的支持和疾病教育。

编者按

Setting Scoliosis Straight 基金会和Harms研究组的每一位医生都为能出版《青少年特发性脊柱侧凸认知导航：患者及家庭指南》而感到荣幸。

这本手册是我们2年多辛勤工作的结晶，也采纳了来自我们的同事和病人的广泛反馈。希望这本手册的广泛传播，能为我们的患者和他们的家庭提供更好的教育和支持。我们对此充满信心。



内容索引

简介

脊柱解剖简介	2
什么是脊柱侧凸	3
脊柱侧凸的病因	4
特发性脊柱侧凸的分类	5
脊柱侧凸的发病率	6

诊断

脊柱侧凸的检查	7
学校筛查	7
外观的改变	9
专家咨询	10
诊断性测试	11
侧凸进展的危险性	14
骨成熟度测试	15
治疗选择	18

第一部分：非手术治疗

观察	19
支具	21
支具的类型	22
支具治疗的有效性	24
支具治疗的适应证	27
支具治疗有效的表现	28
侧凸角度的进展	29

第二部分：手术治疗

手术的目的	30
什么是脊柱侧凸矫形手术	30
手术的时机	31
如何做决定	32
如何选择你的医生	33
手术入路	34
脊柱内植入物	37
植骨与融合	38
手术入路选择	38
医疗设施的选择	39
脊髓监护	39
术前访问	40
住院	41

术后康复

在家中的康复锻炼	44
术后生活	45
专家建议	46

附件

网站	47
常见问题解答	48
专业词汇	50
其他类型的脊柱侧凸	53
临床研究	54
关于Harms研究组	55

简介

让我们从这里开始

这本有关于特发性脊柱侧凸的手册取材于脊柱侧凸病患在治疗和康复过程中的经验和方法；它将伴随您开启疾病治疗和康复的旅程。

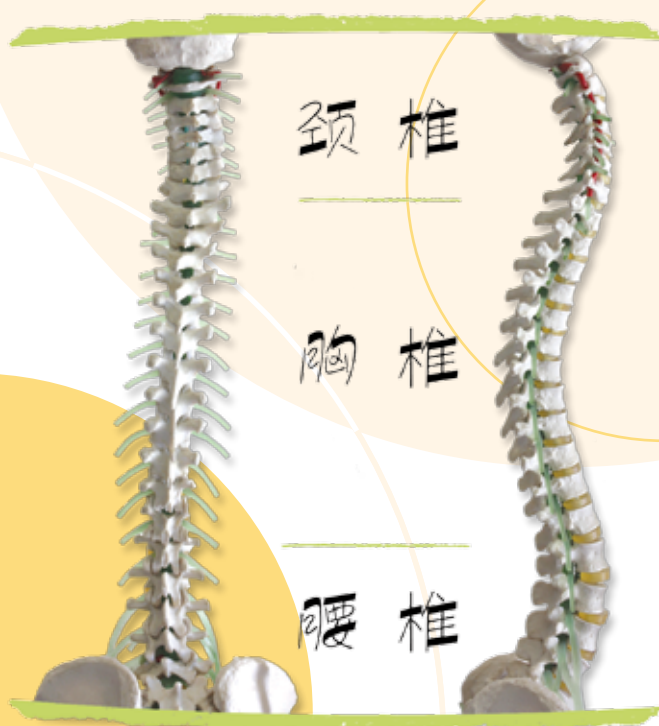
在众多青少年特发性脊柱侧凸患者的治疗过程中，我们发现每个家庭对疾病都有各自的看法。我们希望本手册的信息能帮助大家开启脊柱侧凸治疗认知的新旅程。



Kali, 摄于2002脊柱手术后

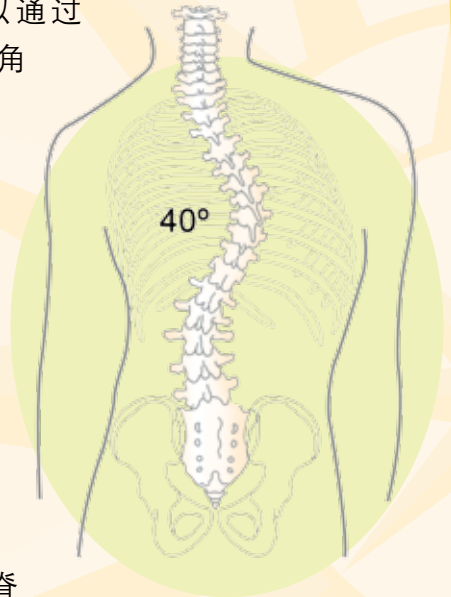
脊柱解剖

人体的脊柱由24个被称之为椎体的独立骨块组成，每个椎体由椎间盘隔开。椎间盘为椎体提供了一定的活动度。脊柱分成3个部分：7个颈椎，12个胸椎和5个腰椎。此外，位于腰椎下方有5块融合的椎体形成了骶骨（尾椎骨）。脊柱包裹并保护了脊髓。脊神经从脊髓发出并经过相邻椎间隙。



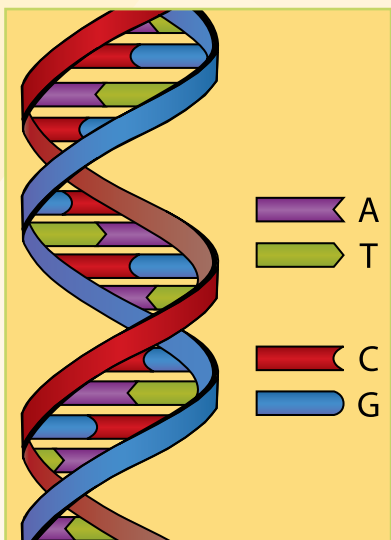
什么是脊柱侧凸？

从正面观察，正常的脊柱应该是直的。当出现脊柱侧凸时，脊柱会向左侧或右侧偏移。我们可以通过拍摄X光相来测量侧凸的角度（这种角度称为Cobb角）。当脊柱Cobb角大于10度时，我们称之为脊柱侧凸。它最常见于脊柱的胸椎和腰椎部分，可能仅出现于胸椎或腰椎单个区域，也可能同时出现在胸椎和腰椎两个区域。最常见的侧凸类型为右胸弯。将近10%的人脊柱有小的弯曲（小于10度）而没有任何功能性问题。这种情况称为脊柱不对称。从侧面观察，人体的脊柱呈现出自然弯曲。颈椎和腰椎向前凸出，呈现出生理性前凸；胸椎区域向后凸出，呈现生理性后凸。



脊柱侧凸是由什么引起的？

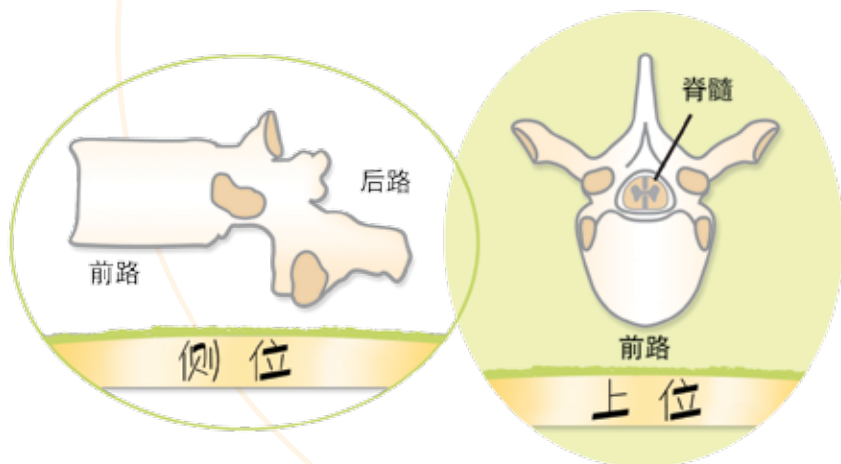
造成脊柱侧凸的原因有很多，但最常见的是特发性即“不明原因”的脊柱侧凸。科学家们将特发性脊柱侧凸定义为一种遗传性的疾病并不断地努力试图将导致脊柱侧凸的基因分离出来，以便最终能够早期诊断并为每个病人选择“最好”的治疗。



DNA

控制所有的基因代码

有证据显示，脊柱前柱和后柱生长速度的不同也是导致脊柱侧凸的原因之一。



脊柱侧凸是由什么引起的？

特发性脊柱侧凸根据发病年龄的不同分为以下几类。



婴儿型特发性脊柱侧凸：
0-3 岁



少儿型特发性脊柱侧凸：
4-9 岁



青少年型特发性脊柱侧凸：
10-18 岁

每个年龄组都对具体治疗方法有特殊的要求和挑战。

脊柱侧凸的发病率?

特发性脊柱侧凸在青少年中的发病率为2-3%。其中1:500 (0.2%) 需要进行积极的治疗, 仅1:5000 (0.02%) 的侧凸会进展到需要手术的程度。女孩和男孩在侧凸的角度上没有差别, 但女孩侧凸发生进展的比例远大于 (8倍) 男孩。



$<10^\circ$
1:10



$11-20^\circ$
2:100



$20-45^\circ$
1:500



$>45^\circ$
1:5,000



谁可以为孩子做脊柱侧凸检查?

- 儿科医生或者家庭医生的常规检查
- 校医
- 体育教练或者体育老师
- 父母
- 孩子自己
- 亲友
- 由于其他原因拍摄的光片



什么是学校筛查?

通常会在女孩子5-6年级, 男孩子6-7年级的时候, 由校医负责检查。



脊柱侧凸病人的外观如何？

脊柱侧凸病人的外观有以下特点：

- 一侧肩膀高于另一侧
- 一侧肩（肩胛骨）比另一侧突出
- 一侧髌高于另一侧
- 一条腿看上去比另一条腿长
- 腰部不对称
- 躯干和胸廓向一侧偏移
- 头部（纵垂线）未位于两髌（连线）的中点
- 向前曲屈时，衣服在腰部呈不对称状，一侧明显高于另一侧

脊柱侧凸的一些外观表现有时不容易被发现，特别是对没有经过专业训练的人来说很难察觉到。

脊柱侧凸病人的外观变化是由什么导致的?

脊柱侧凸是一种三维的畸形。当侧凸角度产生后,

脊柱同时扭曲或向左侧或右侧旋转。

身体外形改变程度和类型主要取决于脊柱侧凸的角度,

也会由于个体对脊柱侧凸的不同反应有所不同。



在脊柱侧凸中, 脊柱成角的同时, 肋骨也是被扭曲折叠的。

脊柱侧凸的表现 什么情况下会被忽略?

脊柱侧凸被病人自身和其家人以外的人发现并不少见。患者的身体将在青春期前期和青春期迅速发生变化。在此期间, 孩子们对自己的身体觉得格外私密, 以至于父母不容易发现他们身体的改变。

由于脊柱侧凸造成的身体外形的早期改变很容易被发现, 这可能是只是外观畸形而非严重脊柱侧凸。

除此之外, 脊柱侧凸不一定会产生疼痛症状。



Katie, 2001年术后重返滑雪场

发现脊柱侧凸后下一步我们该做些什么？

当有疑似脊柱侧凸的现象时，首先应该向专科医师征询意见。

应该让您的孩子接受脊柱侧凸专业人员的彻底检查。

他们会根据X光片做出相应诊断。

X光片的拍摄最好在脊柱侧凸筛查的专业机构进行。

拍摄时，病人需处于站立位。

为了更好地观察脊柱整体对线情况，X光片的拍摄需包括全脊柱节段。



咨询专家时，通常会做哪些事？

- 询问病人的病史和脊柱侧凸的家族史
- 病人高度测量
- 体格检查
- Adam前屈测试
- 全脊柱X光片的拍摄
- 专家会先向您讲解X光片检测到的情况
- 解答您对于疾病基本情况的疑问
- 给出治疗建议

什么是Adam前屈测试?

在脊柱侧凸中，由于脊柱扭曲和侧凸角度的不断发展，病人的胸廓和/或腰部产生不对称。

通常，我们会用侧弯测量尺来测量椎体旋转的程度（具体角度）。

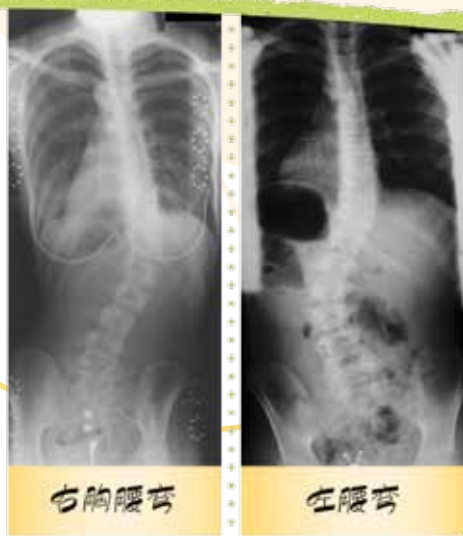
当病人身体自腰部以上前屈时，胸廓旋转说明有严重的脊柱侧凸存在。

当旋转角度大于5-7度时，可以判断为脊柱侧凸。



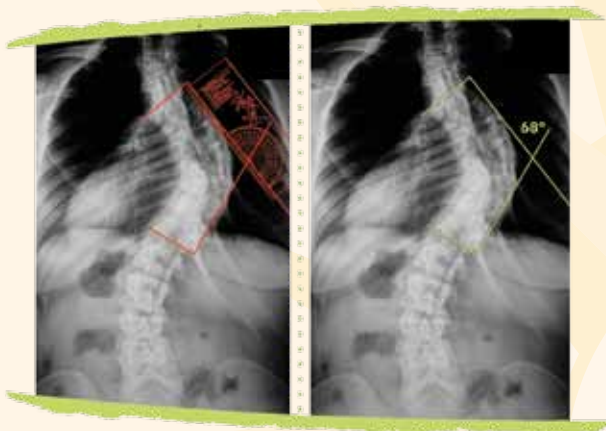
从X光片上观察到的脊柱侧凸是什么样的？

脊柱侧凸指在脊柱区域产生弯曲或弯曲角度的增加（上胸椎，胸椎或腰椎）脊柱侧凸可能发生在脊柱的一个或多个区域，我们叫做单弯，双弯或三弯。侧弯方向可能向左或者向右。



如何测量侧凸角度？

侧凸角度的大小是通过X光片上脊柱发生侧弯部分的角度来进行测量的，我们称之为Cobb角或Cobb测量值。



什么时候我们需要用核磁共振来进行诊断？

当脊柱侧凸表现为不常见的弯曲类型（例如，左胸弯）或者伴有其他症状时，建议X光片以外的检查，如MRI（核磁共振）可以帮助监测脊髓是否有异常情况产生。



MRI 核磁共振影像



侧凸的角度会增加吗？

虽然很多因素可能造成脊柱侧凸的进展，但我们还是很难预测侧凸角度是否会进一步增加。

脊柱侧凸发生进展最常见的是发生在青少年发育的冲刺期，侧弯角度会以每月1-2度的速度增加。

有两个因素对预测脊柱侧凸的进展至关重要：

1. 角度的大小
2. 脊柱是否会继续生长

了解你的
治疗选择



2009年，Amanda 在接受脊柱手术后重返球场

骨骼生长的潜在决定因素是什么？



每次去医院就诊时，专业人员都会为你测量身高。

两个月内没有高度增加，说明骨骼生长完成。

另外，骨骼的成熟度可以通过X光片下观察到髌骨的Risser征来评估。

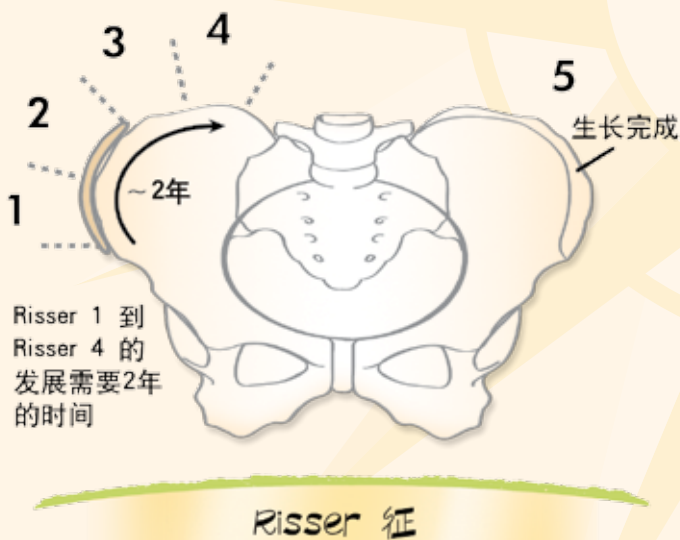
当然，也可通过青春期表现来判断。对于女孩子来说，可以用初潮和胸部发育来判断骨骼的生长情况。男孩子胡须的生长和声音的变化也可以作为判断标准。

这些判断骨骼成熟度的迹象有时不一定准确，我们建议也可以通过X光片观察手的骨骼生长中心来判断。

什么是Risser征?

Risser征是用来衡量骨骼成熟度的指标。

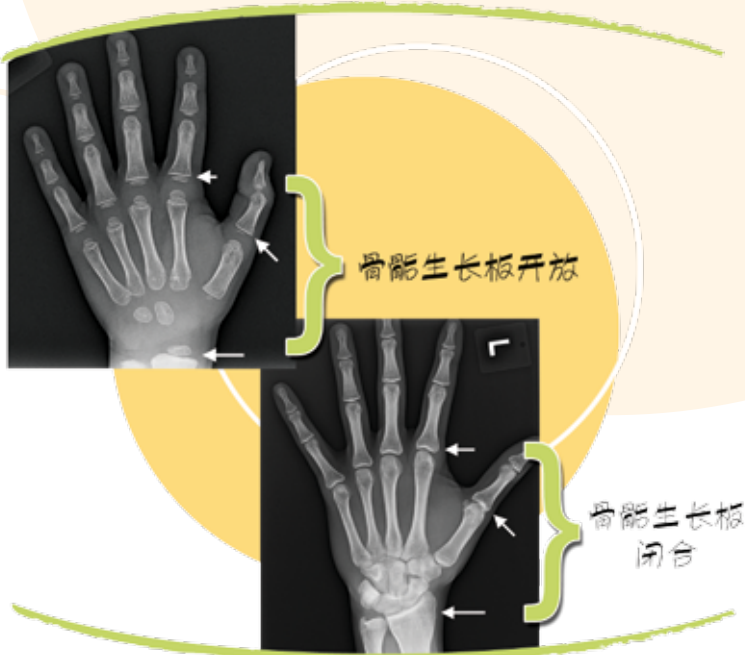
当骨骼完全成熟时，软骨将会像一个“帽子”一样覆盖在髌骨的面上（髌骨翼）并变硬成为骨骼。这个过程发生在青春期。软骨发育成熟为骨骼后，我们就可以在X光片上观察到了（软骨在X光片中不显影）当骨骼开始成熟时，软骨帽最初出现在髌骨翼的外侧边缘（Risser 1）并在18-24个月中沿髌骨翼向内侧生长。骨骼的程度按Risser征可分为Risser 0-5级，0度指软骨出现在髌骨翼之前；4度指软骨完全覆盖髌骨翼。软骨在髌骨翼上完全融合（Risser 5）意味着脊柱生长完成。



从X光片上我们会看到手指和手腕有哪些表现？

骨骼成熟后，我们可以在X光片中观察到手指和手腕的生长板闭合。生长板在脊柱生长期保持开放状态，当脊柱成熟后生长板会闭合。这种评估方式比通过Risser征观察更可靠。

手部X光片可以让医生对比病人的生理年龄（出生以来的实际年龄）和骨骼年龄（真实的骨骼年龄可能与实际生理年龄不完全一致），有利于判断骨骼的成熟度。



判定为脊柱侧凸后 有什么治疗方式可供我选择？



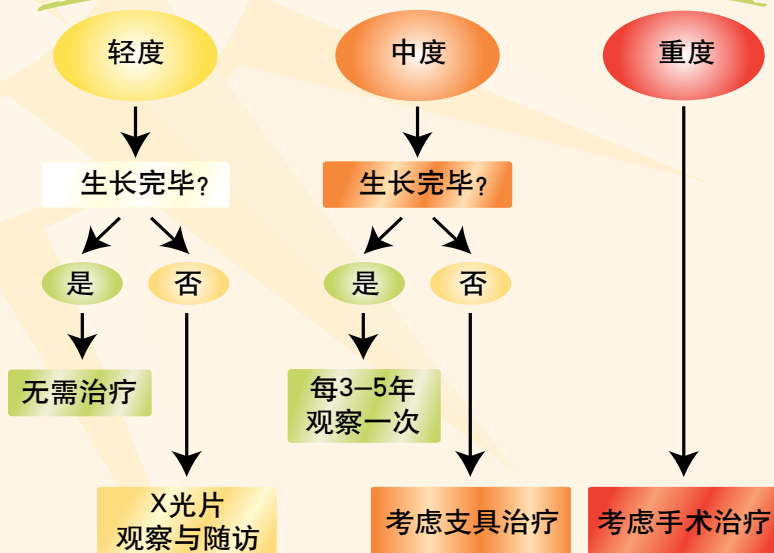
脊柱侧凸可以通过非手术方式或者手术方式来治疗，具体的治疗方式的选择取决于侧凸角度和严重程度。

非手术治疗包括观察侧凸角度的进展或外戴的支具治疗。当侧凸角度达到一定的程度，如果侧凸角度仍将继续进展，即使脊柱发育完成我们还是需要用外科手术方式进行治疗。



选择 1：非手术治疗

有特发性脊柱侧凸表现的病人



为什么临床观察是必要的?

观察是指病人每隔4-12月回到医院接受连续性的检查，检查内容包括X光片和体格检查，

随访的频率由孩子的生长发育程度而定。由于X光片上侧凸角度每天的测量都存在测量误差（最大可达5度），因此X光片检查不要太频繁，一般建议不少于4-6个月检查一次。由于进行性侧凸的角度变化为每月增加1-2度，因此少于4个月一次的X光片检查，对判断侧凸的进展并不可靠。单纯观察建议在以下两种情况下进行：

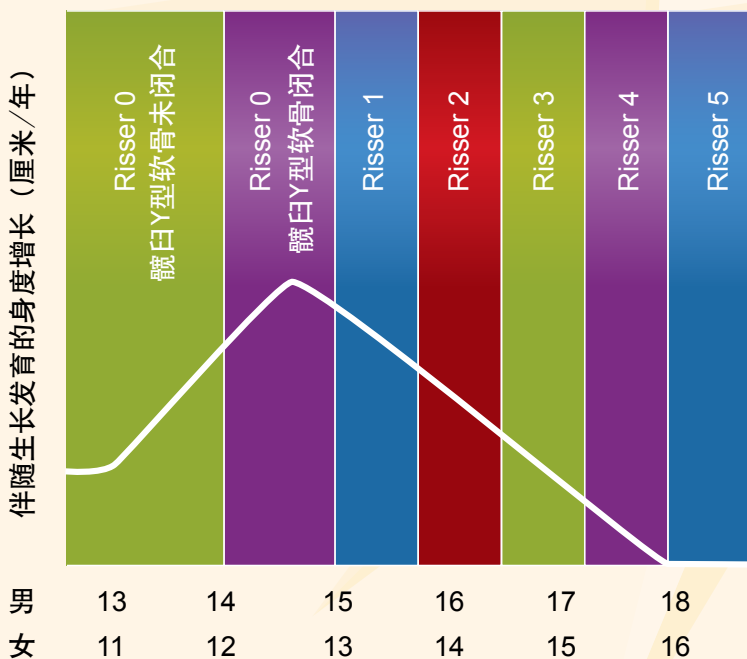
- 脊柱仍处于生长期，侧凸角度小于20-25度；
- 脊柱生长完成，侧凸角度小于40-50度

我的侧凸会进展吗？

总的来说，侧凸发现时年龄小，骨骼发育不成熟和侧凸角度较大的病人，侧凸进展的可能性更大。

脊柱，大多数小角度的侧凸会保持小角度

以下图标显示了在第一个Risser征出现前约18月，青少年生长发育带来身高的快速增长（我们称之为生长高峰）。在这之后，身高会继续增加，但增高的速度会减缓。女孩子的生长高峰会早于男孩子，通常出现在初潮前。



在观察期间发现侧凸加重怎么办？

当侧凸角度处于25—40度之间时，侧凸角度的发展会有几种不同的情况：

1. 如果侧凸角度变大但仍小于40度，并且发育已结束，在成年后继续加重的可能性较小。
2. 如果侧凸角度变大但没有到需要手术的地步，并且发育还在继续，我们需要继续观察并考虑支具治疗。

什么是支具？

在治疗过程中，你的医生可能会与你讨论支具治疗的利弊。当侧凸角度仍在进展并且骨骼生长潜能仍很大时，支具治疗将会有效地阻止侧凸的进一步发展。

当侧凸角度大于20—25度并且生长潜能仍大时，为了避免手术，有效控制侧凸的发展，通常需要考虑支具治疗。

支具治疗最主要的目的是控制侧凸的发展，对侧凸几乎没有矫形或永久矫正作用。

支具是什么？

治疗脊柱侧凸用的支具是一个用塑料做成的坚硬支架（也被称作矫形器），它与胸廓和双髋部紧密贴合，对侧凸施加反向挤压力。支具治疗的原理是对侧凸施加的外部挤压力在控制侧凸的同时可允许脊柱继续生长。

支具的外形是什么样的？

支具的类型有很多种，有些是为全天穿戴设计的，有些只是用于夜间睡觉时佩戴。



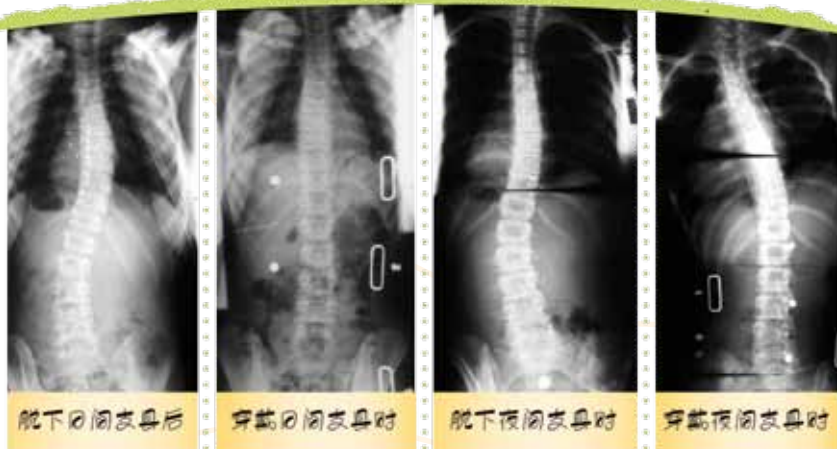
如何选择支具?

侧凸的形状，主弯的位置和医生的偏爱将决定你使用支具的类型。

如前所说，根据侧凸在脊柱上发生的部位不同可以分为：上胸弯，

胸弯和腰弯，有时侧凸会在这些区域同时发生。

腋下固定的支具不适合上胸弯，因为这部分的脊柱被周围的其他骨性结构所包围。



胸腰骶支具是医生最常推荐的全日型支具，它通常用于单纯胸弯（单弯或双弯）。

对于单纯腰弯来说，有些医生会建议只使用夜间支具。X光片和体检有助于医生决定那种支具更有助于病情。有经验的脊柱侧凸专家们对支具（包括一些特殊设计的支具）使用方法的建议不尽相同。

使用还是不使用支具： 支具有效吗？

支具在一些情况下有效，在一些情况下并不是很有效。支具治疗对一些病人有效，但无法对所有病人持续有效。虽然学术界尚有争论，但它仍然是脊柱侧凸一种合理的治疗选择。专家们认为支具治疗可以防止一些脊柱侧凸的进一步发展，同时可以避免手术治疗。当然有些侧凸即使使用了支具，最终还是需要手术治疗；而有些脊柱侧凸即使不进行支具治疗侧凸角度也不会增加。

医生和科学家们仍不断研究，支具治疗是否可以治疗所有病患，包括那些患脊柱侧凸但从不穿支具以及穿了支具脊柱侧凸仍在进展的青少年们。目前我们可以确定的是支具治疗可成功地防止侧凸角度的发展。治疗的有效性取决于支具穿戴时间的长短，时间越长，效果越好。

虽然现在我们还不知道侧弯发展的自然进程（侧弯角度会如何表现），但在未来我们可以在侧凸发展的早期通过某种检测方式获得一些信息。

虽然就支具治疗的有效性仍存在争议，但当骨骼生长潜能仍很大（Risser征0-2）时，支具治疗仍是合理的选择。如果病人最终选择了穿戴支具，保持运动和自己喜欢的活动是非常重要的。

当病人被告知需要进行支具治疗时，
通常会有以下几种反应：

你想让**我**穿上**那个**吗？

没门儿！
我宁可做手术。

好吧，我穿，
但**决不在**学校穿。

穿上支具我还能穿外衣吗？
哦，也就是我得**重新买**衣服了。

我会天天穿着它。
我**不想**做手术。

运动不会使你的病情变得更糟，你可以继续体育运动或其他你喜欢的活动。

如果选择支具治疗。 接下来该怎么办？

不选择支具治疗而选择临床观察也是合理的。医生会建议你随访的频率，并为你做X光片检查和体格检查。一般临床随访的频率为4—12个月一次。

除此以外还有什么治疗方式能阻止 侧凸加重吗？

除此之外还有很多治疗方式和技术声称可以控制侧凸的进展，其中包括针灸，电刺激，生物反馈，理疗，磁疗，营养品和维生素的补充，按摩指压以及一些非传统治疗方法。这些方法都没有循证医学的证据证明对脊柱侧凸有显著的治疗效果。



Josh, 2008年脊柱手术后

如果选择支具治疗， 接下来需要做些什么？

一般来说，2-4周后你会收到支具。医生会通过拍摄一张你穿戴支具的X光片来判断该支具是否合适及有效（穿戴支具时对侧凸角度的矫正情况）。在你穿戴支具后的几周内，医生会为你安排门诊时间，为你拍摄X光片并作相关检查。

支具治疗需要多长时间？

支具需要一直穿到青春期结束或侧凸角度发展到必须要手术。大多数女孩子在初潮后的8-24个月会结束发育。男孩子将近20岁发育期才结束，因此一般支具治疗时间会长一些。

支具会对青少年心理造成影响吗？

青春期是心理变化最快的时期，本身对于自己与同龄人之间的不同就高度敏感。因此穿戴支具可能会影响他们对既有生活挑战的心理调整。

对于穿戴支具的病人 和他们的家长，我们可以这样暗示自己：

对于青少年自身：

- 开心地购买一些适合在支具外穿着的新衣服；
- 坚持做在治疗前你喜欢做的所有事
- 不要为此感到丢脸——这跟你戴的牙套没什么两样，这都是临时的！
- 带支具不会限制你的体育活动
- 想点花招，装点你的支具。
- 给自己的支具起个名字。
- 这虽然有点难，但你能做到的。



“是的，我穿着支具呢。
你能看出来吗？”

对于家长：

- 让你的孩子保持体育运动和其他他喜欢的活动
- 让他们放松一下——例如跟他们一起睡，
- 过个假期或为他们安排个特殊的活动。
- 面对它，承认这是个难关
- 跟其他病人家长聊聊
- 尽力支持你的孩子

如果佩戴支具期间侧凸角度持续增加该怎么办？

如果侧凸角度持续发展到在成人阶段仍继续加重并对日后的健康造成显著影响时，就要考虑进行手术治疗了。

什么时候建议手术治疗？

这取决于青春期发育的不同阶段，侧凸的位置和侧凸的类型。

通常来说：

- 当侧凸角度达到40度时，无论发育完成与否，都可以进行外科手术干预
- 当骨骼发育成熟时，如果侧凸角度小于45-50度，那么侧凸将不会再进一步发展，但会产生临近手术阈值的35-40度的腰弯；
- 在骨骼发育成熟时，如果侧凸角度如果大于50度，那么很可能在进入成人期后继续发展（进展速度为每年1-2度）。建议进行手术治疗。
- 在骨骼发育成熟时，如果侧凸角度处于40-50度之间，是否进展无法确定，治疗方式可以有多种选择。



选择 2：手术治疗

手术治疗的目的是什么？

手术治疗的目的是为了为了防止脊柱侧凸的进一步发展，并尽可能安全地进行矫形。阻止脊柱侧凸的发展可以避免由于严重脊柱侧凸（侧弯角度大于80度）引起的健康问题，如心肺功能问题和肌肉疼痛等。

什么是手术治疗？

在手术过程中，为了让侧凸的矫正会在尽可能安全的情况下进行，医生会将内植物（通常来说包括棒，螺钉，线缆和/或骨钩）连接在发生侧凸部分的脊柱椎体上，并将移植骨覆盖于内植入物上。当植骨与自体骨融合（或与内植入物生长在一起）时，在脊柱的这个区域就会形成稳固的柱形结构。内植物如同“内支具”，可保证脊柱在6-12个月融合后仍处于矫形后的位置。

侧凸节段的骨融合会抑制这部分脊柱的生长，从而去除了脊柱侧凸继续加重的原因。单个椎体以每年1mm的速度向远端生长，椎体高度的丢失会因为侧凸角度的矫正后的高度增加而获得补偿。融合的产生也可以永久性地阻止被融合节段的运动。脊柱柔韧度会轻微降低，对不躯干功能的影响也很小。

为什么要现在做手术？

为什么不能在生长期完成后手术？

为什么不能等到出现症状了才手术呢？

中度脊柱侧凸不会给你的孩子带来健康问题。在疼痛和其他症状产生之前进行手术，主要原因是相对于成年后大角度僵硬型的脊柱侧凸来说，儿童或者青少年小角度柔软的侧凸要容易处理得多。青少年侧凸矫形手术风险较低，并发症较少，需要融合的脊柱节段也相对较短。

另外，对于青少年来说术后恢复快，对生活（如学业，家庭，事业）的影响较小。



如何确定手术是正确的决定？

让自己了解更多有关脊柱侧凸的知识，并询问专家的意见。



以下是我们建议需要询问的一些重要问题：

- 现在进行手术有哪些风险和益处？
- 如果现在不进行手术，会有什么不良后果？
- 现行的手术方案有哪些风险和益处？

虽然不同专家对于以上问题的回答不尽相同，对于风险和益处的评估也因人而异，但这些问题能为你做决定提供更多的信息。同时，专家们也可以为病人与病人之间，病人家庭与病人家庭之间建立联系，以便大家彼此能分享到更多的信息。

再多征询一个专家的意见如何？

你可以从现有专家，儿科医生或者互联网上获得更多的建议。如果你身边有相同疾病经历的人，可以向他/她和他/她的医生咨询相关经验，但我们还是建议你向有资质认证的脊柱外科医生咨询专业意见。

我们不想选择手术治疗，接下来该怎么办？

如果不选择手术就只能选择临床观察，你的主治医生会建议你定期到医院随访，并拍摄X光片。佩戴支具对需要手术治疗的脊柱侧凸没有任何帮助。考虑到侧凸角度会继续变大，保持定期的临床随访和X光片检查是至关重要的。

如果我选择手术治疗，接下来需要做些什么？

如果你选择手术治疗，接下来你需要做的就是选择你的主刀医生和他一起确定手术方案（确定选择哪种手术方法）和手术日期。

如何选择你的主刀医生？

我们的建议是：

- 有专业医师资格认证
- 擅长儿童和青少年脊柱侧凸治疗
- 医院的相关医护人员对于青少年脊柱围手术期和术后康复有相当的经验
- 有治疗儿童脊柱侧凸病人的成功经验

什么是手术方案？

治疗脊柱侧凸的方法有很多。首先必须确定的是需要融合的节段和手术入路。

医生可以从背部切口或胸肋部侧方切口进入并对脊柱进行矫形。

手术的入路选择主要由侧凸类型，外观畸形情况和骨骼成熟度来决定。

医生会选择什么方法进行手术?

脊柱手术通常有后路和前路两种手术入路。

最常用的入路是从背部进入脊柱，称之为**脊柱后路内固定融合术**。在手术过程中，医生会在背部做一个纵向的切口，先将螺钉和/或骨钩与椎体连接，随后将棒连接在螺钉和/或骨钩上。最后将植骨放于矫形固定后的脊柱上，确保矫形部位的术后融合。所有类型的脊柱侧凸都可以通过这个入路来进行手术治疗。



脊柱后路内固定融合术

当脊柱侧凸类型为单个弯曲时，我们可以选择**脊柱前路融合内固定术**。

手术通过胸部或季肋部切口进入脊柱。在每个需要融合节段的椎体侧方植入1-2个螺钉，随后将棒与螺钉相连接。

将椎间盘从椎体间隙切除后放入植骨材料。在一些手术中，医生会在某些节段放入金属钛网，

以确保脊柱在正确的位置上进行融合。这种手术入路适合单胸弯和单腰弯。



脊柱前路融合内固定术

在特殊情况下，前路和后路手术可以减小手术切口造成的创伤。

对于一些类型的侧凸来说，最好的手术方案是**前后路联合手术**。

通常联合入路适用于年龄很小和僵硬侧凸的病人。



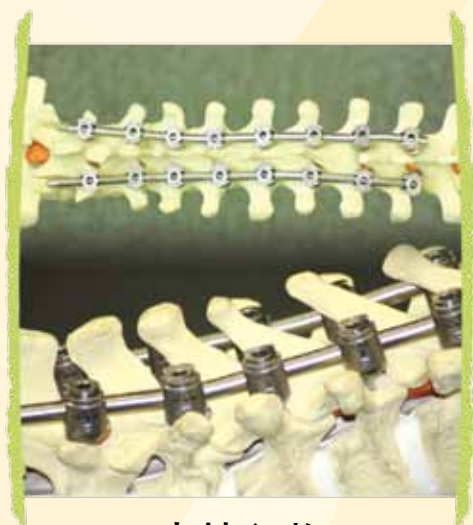
**前路椎间盘切除/椎间融合联合后路
内固定融合术**

内植入物长什么样？

它是什么材质的？

内植入物是金属材质的，

有的是不锈钢，有的由钛或钴铬合金制成。可供选择的内植入物种类繁多，每个医生有不同的偏好。在手术前，医生会跟病人讲解内植入物相关事宜。



内植入物

内植入物在人体内会留多长时间？

除非在一些特殊情况下，如感染和不适，内植入物在人体内可以永久保留。

棒可以将脊柱维持在矫正后的位置，并在椎体生长和融合过程中承担类似内支具的作用，为脊柱提供坚实纵向支撑。多数情况下，无须再次手术将内植入物（棒，骨钩，螺钉）取出。

骨是怎样融合在一起的？

植骨的来源众多，主要目的是为了将脊柱融合在矫正后的位置。

植骨的来源取决于手术入路，通常是将手术中切除的骨质和植骨产品混合而成。

骨融合受哪些因素的影响？

除了将脊柱维持在矫正后的位置并防止脊柱侧凸的进一步发展外，融合还能终止脊柱融合节段的生长。这对于青少年来说并不是问题，因为矫直后的脊柱可以弥补这一高度的损失。

另外，融合节段脊柱将失去柔韧性。但由于胸椎部分的脊柱由于胸廓的原因本来活动就不大，因此不会因此对脊柱的活动度造成不良影响。但腰椎部分的脊柱活动度较大，这个区域的融合会在一定程度上限制腰椎的活动度。考虑到融合的腰椎间盘会增加剩余活动的椎间盘的劳损，医生会尽量减少腰椎的融合节段。

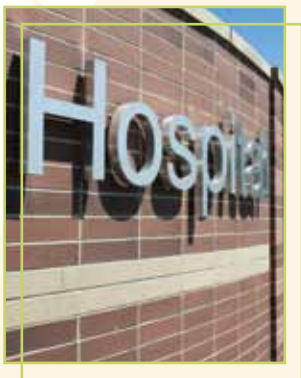
哪种手术入路最好？

手术入路的选择取决于侧凸的类型，骨骼发育的成熟度，外观畸形程度和主刀医生的选择。

对于每个手术来说，风险和收益都是并存的。

在制定手术计划的过程中，你可以和你的主治医生就这些问题进行讨论。

在选择手术医院时需要注意哪些？



- 有资质认证的麻醉师，可胜任小儿麻醉
- 有专业的儿科医护人员
- 有儿科重症监护部门（ICU）
- 有术中脊髓监护设备
- 其他的还包括疼痛管理和其他儿科专业医护人员等。

什么是脊髓监护？

让我们先来了解一点解剖学知识：脊髓和人体神经控制下的自发和非自发活动，包括运动，感觉，膀胱及直肠排便功能。人体大脑通过感觉神经将信息传导至脊髓，再从脊髓传导至肌肉组织产生相关运动。

在整个手术过程中，脊髓和神经地信息传递和接受，以及大脑对于这些信息的反应都被全程监控。

任何脊髓和神经信号的改变都会提示相应的问题。

这一监测由专业的技术人员通过脊髓监护系统来完成，降低手术造成的脊髓功能障碍的风险。



如何选择手术日期?

决定手术日期的因素很多，例如医生和病人的日程安排是否允许。

你可以和你的主治医师讨论延迟6-12个月后再进行手术的风险有多大。

有些病例在延迟的这段时间内可能发生很大的进展以至于需要融合更多的节段。

你的主治医师会帮你决定等待多久是安全的。

确定了手术日期， 接下来我需要做些什么？

术前，病人和病人家属将跟主治医生和他/她的团队一起讨论手术方案。

同时，需要拍摄一张术前X光片。这是最好的向你的主治医生咨询的机会，

当然除此之外，有任何的问题和担心都可以在任何时候联系你的主治医师。

相关医护人员会帮助你获得手术相关的保险，安排术中所需的血液制品和医生要求做的术前检查。在这个时候，病人及病人家属可以向医院已经接受过手术病人和病人家属了解相关经验。

今天是手术日，会发生些什么事？

- 签署医院要求的手术相关文件
- 会见麻醉师
- 会见你的主治医生和他的助手
- 许多不同部门的医护人员会重复问你同样的问题
- 你也可以向相关人员咨询你关心的事
- 对于病人家属来说，这一天“度日如年”，对于病人会飞快地度过
- 医护人员会对你热心鼓励，耐心解释
- 手术后见到你的主治医生，你会感到比见到自己的家人更放松



Brianna (15岁) 的艺术创作，他于2009年接受矫形手术

手术结束， 接下来需要做些什么？



术后，多数病人会去恢复室，在麻醉师的监护下慢慢苏醒。

苏醒后，医护人员会把你送回病房，大多数情况下在一周内出院。

在此期间，需要特别关注疼痛控制，站立，行走，吃饭，膀胱和排便功能的恢复，医护人员会告知出院前哪些指标是需要恢复的。

每个人的恢复程度各有差异，每个医生的术后康复建议也不尽相同。

通常来说，病人术后需要住院3-7天。

疼痛控制，饮食和膀胱/排便功能的恢复将取决于胃肠功能的恢复时间和是否可以听到肠鸣音。

一旦肠鸣音恢复，病人可以开始进食进水。通常来说，饮食从流质开始，渐渐向固体食物转化。

慢慢医生会让病人转用口服止疼药物，通常在这个时候医生才会拔去导尿管。

术后便秘很常见，这是麻醉剂，止痛药物和运动量减少的副作用。

医护人员会帮助你解决这个问题。

什么时候可以出院?

具体的出院时间因人而异，通常来说病人父母可以通过每天观察以下情况的改变来判断孩子的恢复情况：

- 从全天卧床到下地走动
- 从静脉滴注到口服止药物
- 从不吃不喝到恢复饮食
- 从导尿管排尿到恢复自然排尿

病人父母也会发现自己从紧张得要护士护理自己孩子的每个细节到对自己孩子自理能力恢复的充分自信。在孩子渐渐恢复准备回家时，你会非常肯定地认为“他们可以！”



Kalli, 2005年脊柱手术后

手术后，美好生活继续

手术后， 在家的前几周需要特别关注以下几点：

- 加强疼痛管理，停用止痛药
- 在胃口恢复正常后，保证健康饮食
- 孩子们能恢复自理能力（家长在此期间会发现孩子们如同获得了新生）
- 运动量和耐力增加
- 术后3-6周返回学校

术后 6 周，大多数青少年会：

- 感觉良好，恢复术前正常情况下的精力水平
- 除了运动限制外，基本恢复正常生活
- 不再需要止痛片

Ryan, 2010年手术后再次回到飞机驾驶舱



术后 6 周到 1 年，保持活动限制

- 需要限制那些运动量大，对于愈合骨压力大并可能阻止骨融合的运动
- 许多医生会根据康复情况，逐年降低对运动的限制程度
- 医生会建议避免的运动包括接触性和高冲撞性的运动，身体训练，负重运动和需要脊柱大幅度扭曲或对脊柱产生压力的运动。

术后 1 年：

- 生活全面恢复正常，无需任何活动限制
- 医生会告诉你多久需要复查一次，复查非常重要，请务必遵医嘱！

关于生活的其他方面：

- 手术不会为日常生活所需的运动带来不良影响
- 产生并发症的几率较低
- 脊柱侧凸属于家族遗传性疾病，需要注意观察下一代是否有类似症状产生
- 脊柱侧凸病患对于职业选择没有限制
- 女性病患可以正常怀孕和生育
- 康复后，建立健康的生活方式（维持体重，保证运动量，不吸烟）

在治疗过程中，需要注意以下情况：

1. 当你从医生那里获得意外的或不好的消息时，先想一下，在下一次的面谈中进一步向你的医生咨询，这一点是至关重要的。
2. 写下你想问的问题
3. 多学习一些疾病相关的知识，这可以让你在获得信息后，做出自己的判断。
4. 多跟其他患者，患者家属和医护人员了解疾病相关情况和疾病管理经验。
5. 多听从其他患者，患者家属和医护人员的意见和建议。
6. 跟医生一起做决定，建立互信的关系。



Kayci在2005年接受脊柱手术后

Lisa, 2000年接受脊柱手术，现正在接受培训成为影像学技师



总结

在你阅读本手册的时候，请记住一点，青少年脊柱侧凸是一种可以被治愈而且不会影响正常生活的疾病。本手册所提供的信息仅为疾病相关的基本信息，希望这些信息能对你有所帮助。

我们希望通过疾病相关的信息，为你疾病治疗提供选择，并没有对某个特定的治疗方法特别推荐。

脊柱侧凸是一种复杂的脊柱疾病，但我们有信心你能积极地面对它！

附件

相关网站

以下是一些专业网站，可以给你提供专业可靠的相关信息：

脊柱畸形矫正网	www.settingscoliosisstraight.org
北美骨科医师协会	www.aaos.org
国际脊柱侧凸研究协会	www.srs.org
北美儿童骨科协会	www.posna.org
北美脊柱侧凸基金会	www.scoliosis.org
脊柱侧凸协会	www.scoliosis-assoc.org
儿童健康网	www.kidshealth.org/scoliosis



常规问题解答：

1. 什么是脊柱侧凸？

脊柱侧凸指脊柱产生的不正常弯曲。

2. 如何判断是否是脊柱侧凸？

有时，脊柱侧凸不易被发现，但你会发现有两肩或两侧肩部不等高，一侧肩胛高于另一侧，或者胸廓和腰部不平衡。

3. 脊柱侧凸是由什么导致的？负重？牛奶喝得不够？不良的身体姿态？

不，脊柱侧凸是遗传性疾病，跟这些都没有关系。

4. 脊柱侧凸会感到疼痛吗？

青少年中度到轻度脊柱侧凸产生的背部疼痛不会比单纯的背部疼痛来得严重。

5. 脊柱侧凸常见吗？

脊柱侧凸的发病率为2-3%

6. 脊柱侧凸有家族史吗？

脊柱侧凸跟基因有关，大多发生在女孩子身上。科学家们正在努力研究，试图识别DNA上表达脊柱侧凸的基因标记点。

7. 有什么方法可以判断脊柱侧凸是否会加重？

目前还没法判断，目前的基因研究正在试图解决这个问题。

8. 我可以进行身体锻炼吗？

可以，保持一定的运动量对健康是有益处的。脊柱侧凸不会受运动和体育锻炼影响而变好或变坏。

9. 脊柱侧凸如何治疗？

通常来讲，脊柱侧凸治疗有三种选择：通过常规体检和X光片进行观察，穿戴外支具或进行手术。

10. 还有其他的治疗选择吗？

没有科学数据可以说明其他治疗方式如推拿，维生素治疗等可以对脊柱侧凸的自然发展产生影响，但也没有证据显示这些方式对脊柱侧凸有害。

11. 穿戴支具的主要目的是什么？

支具治疗的主要目的是阻止脊柱侧凸角度变大，从而避免手术治疗。

12. 支具可以使脊柱侧凸有所好转吗？

支具无法永久性改变脊柱侧凸。支具可以在一定程度上矫正侧凸角度，但当脱去支具后，侧凸将恢复到原来角度。

13. 我需要一直穿戴支具吗？

这取决于你选择的支具类型和支具治疗所针对的脊柱侧凸的位置。有些支具需要全天穿戴（20-23小时/天），有些只需要睡觉时佩戴。如果你的支具需要全天佩戴，坚持参

加运动是至关重要的。在运动时，你可以脱下支具。

14. 支具需要穿多久？

在脊柱停止生长之前，都必须穿支具。

15. 手术的主要目的是什么？

手术的主要目的是为了阻止脊柱侧凸继续进展，并且在保证安全的情况下，对脊柱侧凸进行矫正。

16. 我需要进行的是哪类手术？

在脊柱侧凸需要矫正的部位进行脊柱内固定融合术。手术可以从侧方（前路）或后方（后路）来进行。有些侧凸类型需要前后路联合手术来解决。

17. 住院时间一般多长？

5 - 7天。

18. 我需要休学多久？

3 - 4周。

19. 什么时候可以恢复运动？

不同的医生建议不同，但多数情况下，术后一年可以恢复所有运动。

20. 术后疤痕会是怎样的？

每个人的伤口恢复情况不同，手术伤口会随着时间的推移慢慢褪去。我们希望疤痕能恢复平整，细小并且跟皮肤颜色相近。

21. 在机场过安检的时候，我身体里的金属会惹来警报吗？

不会。

22. 初次手术后，我还需要进行更多的手术吗？

再次手术的可能性很小，但在术后 2 - 5 年内坚持随访对于确保脊柱健康生长至关重要。

23. 如果我选择非手术治疗会怎么样？

建议你跟你的主治医生讨论一下，明确非手术治疗和手术治疗的风险和获益，这对你做最后的决定至关重要。

24. 我的孩子是不是也会因为遗传而患脊柱侧凸？

这种可能性是存在的。虽然脊柱侧凸也会隔代遗传，但你的孩子患病的可能性非常大。

25. 如何选择医生来治疗我的脊柱侧凸？

你应该跟医生和 / 或你的生活圈子中熟识脊柱侧凸医生的人多了解一些信息。你选择的主治医生应该有丰富的治疗青少年脊柱侧凸的临床及手术经验，可以与你和你的家人讨论相关治疗方式。他 / 她应该同时是被相关机构认证的专业医师。

专业用语

我们将向大家介绍一下有关于脊柱侧凸的专业用语，有些词汇你可能原本永远也接触不到。你也可以在一些网站上找到更加详细的定义和解释，在这里我们只是给大家介绍一些常用的词。

Adam前屈测试：这个测试方法被内科医生和校医广泛应用于脊柱侧凸的筛查和侧凸旋转角度的测量。

同种异体骨：从异体上获取的骨质，通过消毒后植入手术中需要融合的病人体内。

前路：身体前方

脊柱前路融合术：指将上下相邻的多个椎体的前柱部分融合在一起。手术从病人身体侧方进入，将椎间盘去除后放入植骨，有时会放入内植入物帮助融合。

顶椎：在脊柱侧凸的整个弯中偏离中线最远的那个椎体，通常在弯曲的中间，最僵硬。

自体骨：指从病人身体的某个部分取的骨，将其用于身体的其他部分。（例如，从髂骨，肋骨取部分骨质可以用于脊柱融合）

植骨：在植入物上或植入物与骨之间放异体骨或自体骨，促进骨融合。

颈椎：由颈部的7个椎体组成

Cobb 角度：X光片中可测量的脊柱侧凸的角度

尾椎：在脊柱最尾端骶骨以下成块的部分，通常被叫做尾骨

代偿弯：在主弯的上方或下方为了保证脊柱的平衡（头部重垂线保证在两髌连线上）而发展出的弯曲

椎体次全切：通过手术移除全部或部分椎体，也叫做椎体切除。

失代偿：当脊柱由于邻近椎体的中心不在一条线上时，脊柱会发生失衡，胸廓会向一侧偏移称为失代偿。

椎间盘：椎间盘是柔软的，流质充盈的解剖结构，它存在于椎体前部，在脊柱屈曲时吸收应力。

切除：去除组织，骨质，组织或肿瘤

小关节：位于单个椎体侧方，连接椎体与椎体的连结点，为椎体统一一定的活动度，有时也被取下作为补充植骨

特发性：未知原因的

内固定：通过内植入物将运动节段固定，以便对脊柱进行矫形并对相应节段进行融合（如内支具）

侧方：远离身体中线的部分

腰椎：由胸椎和骶骨之间的5个椎体组成

后凸：一个向后的弯曲，也被叫做矢状位畸形或“驼背”

中位：接近人体的中线

截骨：骨的切除

椎弓根：椎体的一部分，形状如同锚，椎体前柱和后柱的连接部分

椎弓根螺钉：可以从椎体后方植入，穿过椎弓根到达椎体前柱的螺钉，可以如锚一般连接椎体和内植入物棒

后路：人体的后方

脊柱后路融合术：手术从后方进入，将脊柱后方部件融合在一起

主弯：脊柱侧凸的主要弯曲部分，通常是第一个长出的弯曲，也是最大一个需要治疗的弯曲

假关节：脊柱手术后的骨融合失败（也叫作骨不连）

剃刀背：当侧凸发展时，肋骨发生显著的旋转而造成的肋骨上抬

旋转：脊柱侧凸中脊柱发生扭曲，在三个维度上呈现畸形

骶骨：处于骨盆中间的五块融合在一起的椎体

侧凸测量尺：用于测量侧凸角度，旋转度的工具

椎管：椎体前柱和后柱之间长长的管道，脊髓走行其中

脊柱：由多个椎体和椎间盘组成

脊柱内植入物：用于稳定脊柱结构的金属部件（螺钉，棒，骨钩，线缆）

脊柱内固定：将脊柱部件和脊柱内植入物连接，用于脊柱侧凸的矫正

脊柱融合：两个或多个相邻椎体通过植骨融合或获得稳定

滑脱：一个椎体相对于另一个椎体发生向前的滑移（常见于腰-L5骶1-S1之间）

结构弯：侧凸弯曲柔韧性差，通常伴有椎体融合

胸椎：由颈椎和腰椎间的12个椎体组成，每个椎体与胸廓的12根肋骨相连

胸腰骶椎支架（TLSO）：一个坚强的支架，为脊柱提供对抗脊柱侧凸弯曲生长方向的力，防止脊柱侧凸进展，尽可能避免手术

胸廓成形：切开/切除肋骨部分，有时对畸形部分肋骨进行矫形

椎骨：前1/3椎体部分，脊柱的主要组成部分

其他类型的脊柱侧凸

虽然特发性脊柱侧凸是最常见的，仍有一些其他因素会造成脊柱侧凸。

神经肌肉源性侧凸

一种由于潜在的神经功能障碍如大脑性麻痹，肌肉营养失调，脊柱纵裂等都可能造成脊柱侧凸

先天性脊柱侧凸

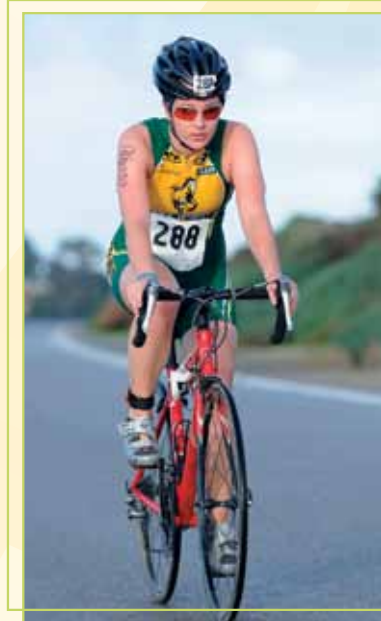
出生时即产生，椎体与椎体无法分开（行程融合椎）或不完全成形（半椎体）都可能造成脊柱生长不均，造成脊柱侧凸。

综合症型脊柱侧凸

脊柱侧凸可能是许多综合症的一种表现，如马氏综合症或神经纤维瘤。综合症中表现出的脊柱侧凸可能是神经肌肉源性，先天性或特发性脊柱侧凸。

其他

例如接受过心胸外科手术的病人可能因为胸廓部分缺失造成脊柱侧凸，或者肿瘤及接受放射治疗的病人也可能产生脊柱侧凸。



Kayla, 三项全能赛参赛选手，
2002年手术后

关于研究

众多脊柱侧凸专家仍致力于研究关于脊柱侧凸的病因，不同的治疗选择和长期影响。

值得关注的研究项目有：

- 基因研究
- 支具治疗的有效性
- 非融合治疗
- 关于接受手术治疗的青少年术后长期影响的研究

众多研究结果已经提高了目前临床治疗水平，正在进行中的研究也将对未来的发展提供更多依据。



你会
成功的!

关于Harms 研究组和侧凸矫正协会

本手册由每天治疗照顾脊柱侧凸病人的医生和护士们共同撰写。

Harms 研究组是一个致力于研究如何更好地关爱脊柱侧凸病患的组织。

每个参与相关研究项目的人都从数以千计的病例中研究不同治疗选择，分析研究结果并将他们的发现发表于科学期刊等，这些都对医疗专业人员和普通大众的疾病相关教育有深远的意义。

肩负着对病患的承诺和对未来脊柱侧凸治疗技术发展使命，Harms研究组进行了多个多中心临床研究。在这个过程中，我们要感谢为我们贡献病例的脊柱侧凸病患，正是因为有他们的付出，我们才能发表众多的研究文献，同时让脊柱侧凸医生能给更多病患更好的治疗。

Setting Scoliosis Straight脊柱侧凸矫正协会是由Harms 研究组支持成立的非营利性的基金会。如你愿意帮助本手册发行，请登陆我们的网站 www.settingscoliosisstraight.org 进行捐赠。

您的善举将意义深远。

特别鸣谢

本书的成功出版需要特别感谢：

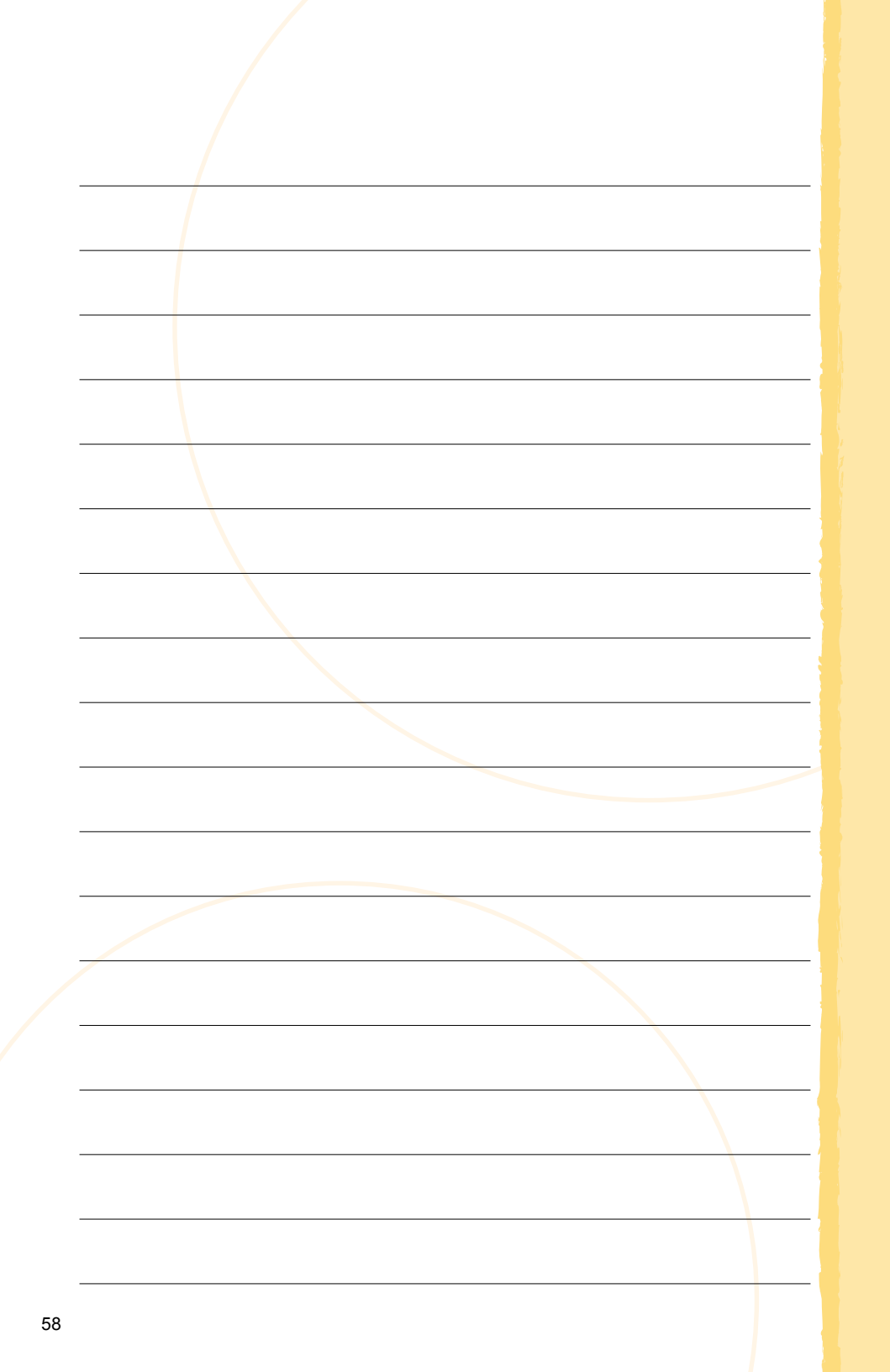
Setting Scoliosis Straight (侧凸矫正协会)

www.settingscoliosisstraight.org

校译：北京协和医院 仇建国教授

设计：On The Edge



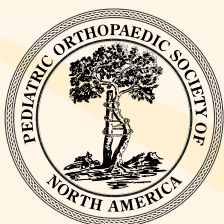


本书获得机构认可：



NATIONAL
SCOLIOSIS
FOUNDATION

www.scoliosis.org



www.posna.org



www.srs.org



European Pediatric Orthopaedic Society

epos.org



COA 2012
Chinese Orthopaedic Association

setting
SCOLIOSIS
 straight

帮助你了解脊柱畸形



成功
 到达终点!

Rady
 Children's
 Hospital
 San Diego

Nemours Alfred I. duPont
 Hospital for Children

Spine and Scoliosis Center

MIAMI
 CHILDREN'S
 HOSPITAL

Cincinnati
 Children's
 Crawford
 Spine Center

info@ssshsg.org • www.settingscoliosisstraight.org

©2010

特别鸣谢: DePuy
 Spine Inc.
 a Johnson & Johnson company

Johnson & Johnson
 MEDICAL

强生(上海)医疗器材有限公司
 Johnson & Johnson Medical (Shanghai) Ltd.