



烟台业达医院
YEDA HOSPITAL

腰椎峡部裂 (lumbar spondylolysis)

烟台业达医院 刘彬彬



腰椎峡部裂概述

- 腰椎峡部裂(lumbar spondylolysis)
- 青少年慢性腰痛时，一定要想到排除腰椎峡部裂的存在。
- 好发于下腰椎，95%以上腰椎峡部裂发生在L4和L5节段，且多为双侧。剧烈的反复过伸或旋转运动，会明显增加峡部裂的发生率。主流观点认为峡部裂是在峡部发育薄弱或异常的基础上受到应力作用而导致的峡部骨折、分离（应力性或疲劳性骨折）。

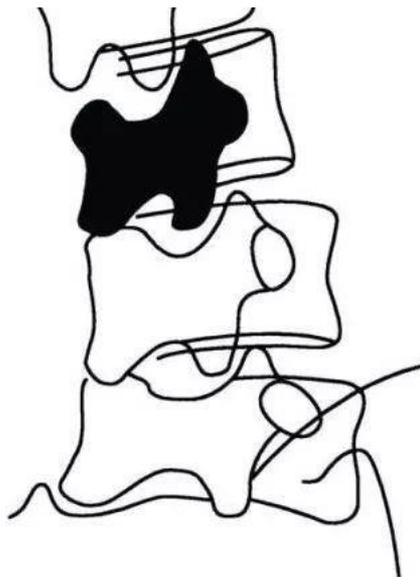
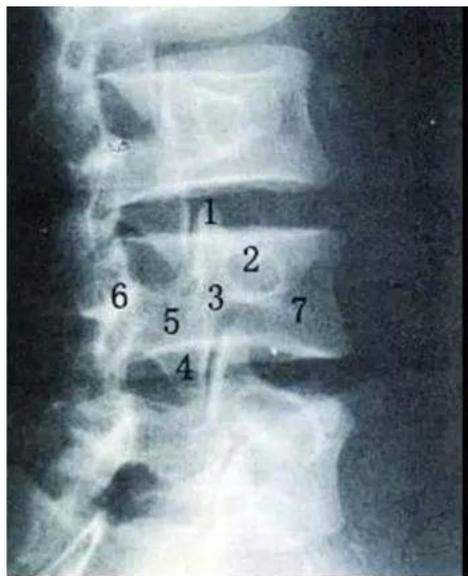


- 腰椎峡部裂(lumbar spondylolysis)
- 青少年慢性腰痛时，一定要想到排除腰椎峡部裂的存在。
- 好发于下腰椎，95%以上腰椎峡部裂发生在L4和L5节段，且多为双侧。剧烈的反复过伸或旋转运动，会明显增加峡部裂的发生率。主流观点认为峡部裂是在峡部发育薄弱或异常的基础上受到应力作用而导致的峡部骨折、分离（应力性或疲劳性骨折）。



○

- 腰椎双斜位片是需要的，通常表现为“苏格兰狗脖子”断了（见下图）。但对于一些隐匿的患者，腰椎双斜位片是看不出的，这时候需要行腰椎CT、MRI进一步明确诊断，少数部分需行核素骨扫描才能明确诊断

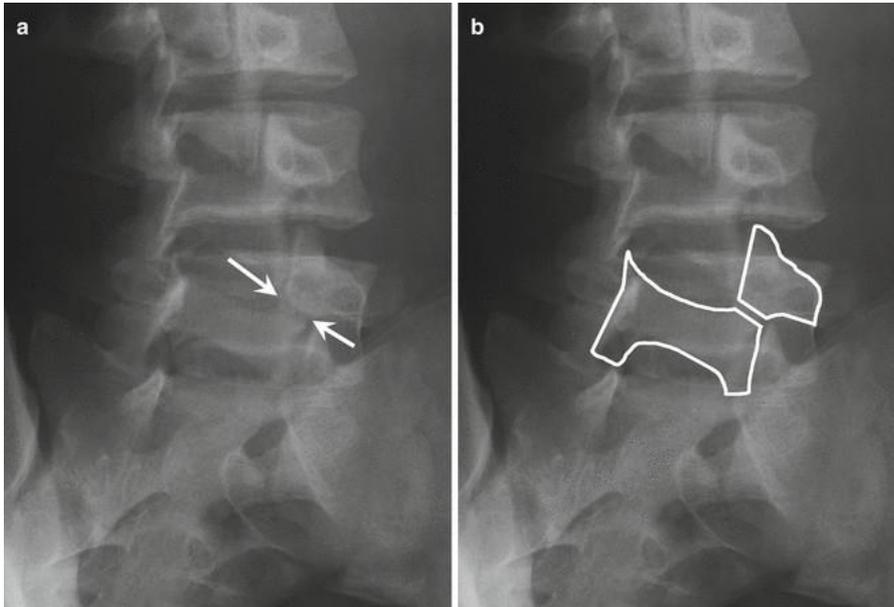


腰椎斜位

（椎弓关节及椎弓在斜位像上近似一狗的外形，1、耳为上关节突，2、其嘴相当于横突，3、颈为峡部，4、前腿为下关节突，5、体为椎弓，6、体之后部为椎弓及对侧之上关节突与下关节突，7、为椎体）



烟台业达医院
YEDA HOSPITAL





烟台业达医院
YEDA HOSPITAL

图：CT所示峡部裂（长箭头），别认为是棘突骨折





特点

- 腰椎峡部裂可能无症状发生，也可能伴有明显的腰痛，少部分患者腰痛可向臀部或大腿放射，但很少有明显下肢根性疼痛麻木不适。卧床休息腰痛可改善，活动或腰椎后伸可加重疼痛。因此，腰椎峡部裂应首选非手术治疗，大部分患者经严格保守治疗，可明显改善症状和稳定病椎，少数患者经3个月非手术治疗效果不佳且症状反复影响工作和学习者，需手术干预。



烟台业达医院
YEDA HOSPITAL

分型



峡部裂的Morita分型

早期 (early):可见峡部骨折线

进展期 (progressive):骨折断端间隙增宽

终末期 (terminal): 假关节形成

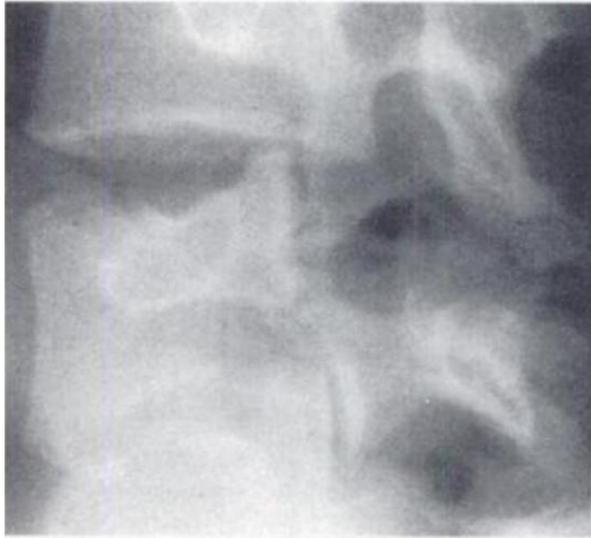


Fig. 1a

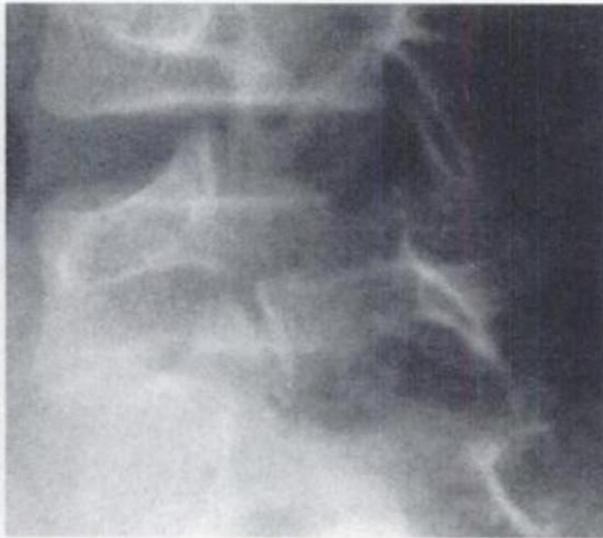


Fig. 1b



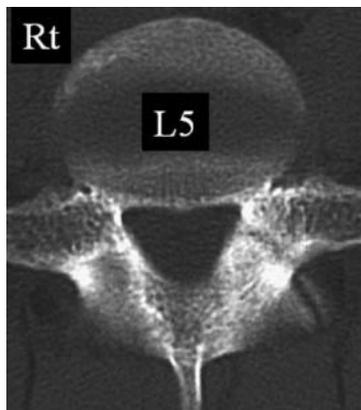
Spine 脊柱

Fig. 1c



烟台业达医院
YEDA HOSPITAL

图：腰5双侧峡部裂，右侧为最早期，左侧为晚早期



CT scan Spine 脊柱

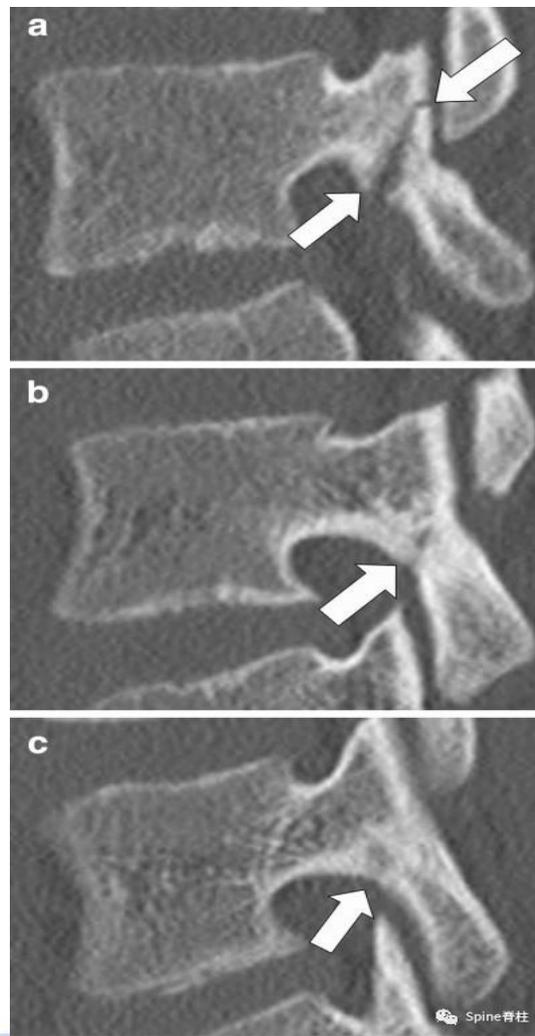


图：Kaneko分型

a为完全骨折，

b为不完全骨折

c为骨折前期：峡部皮质骨可见放射缺损区





Hollenberg教授于2002年提出腰椎峡部裂的MRI分级：

0级：正常峡部，无水肿信号改变。

1级：因应力反应导致的骨髓水肿信号，但没有骨折线，表现为T1低信号和T2高信号。

2级：不完全骨折

3级：完全反应性骨折

4级：骨折不愈合 (fracture nonunion)

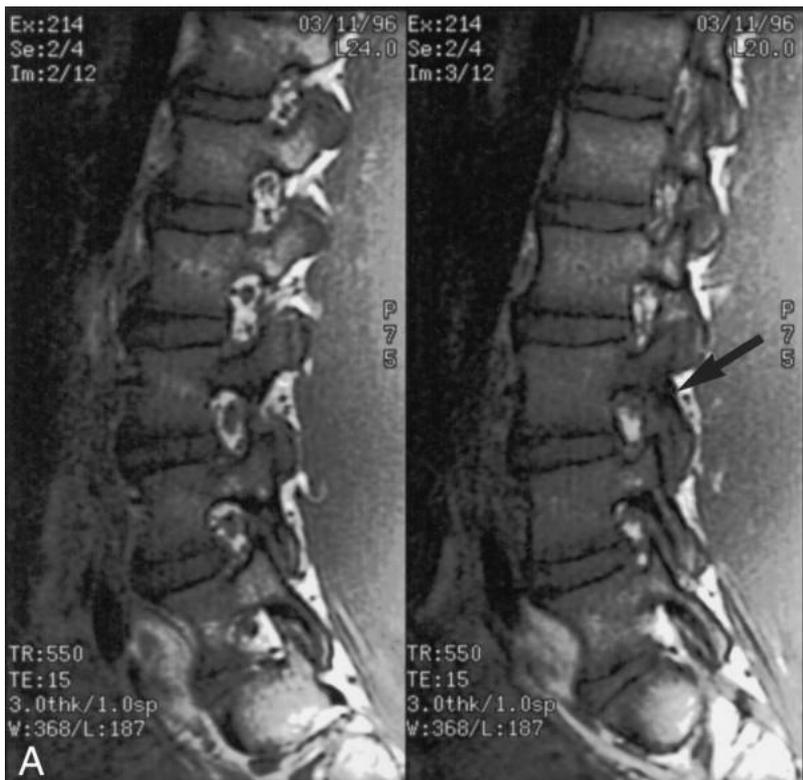


A: 右侧T1加权像可见腰5峡部和椎弓根呈低信号（箭头）；
B: 右侧T2加权像可见腰5峡部、椎弓根和关节突呈高信号（箭头）。





A: T1像，左侧腰3峡部呈不连续的低信号（箭头）； B: T2像，左侧腰3椎弓根和峡部呈高信号（箭头）





16岁的足球运动员，诉腰痛，以左侧为重。A: T1像可见腰5左侧峡部完全断裂（箭头）；B: T2像，腰5左侧峡部、椎弓根和关节突水肿信号（箭头）





13岁运动员，左侧腰骶部疼痛。A: T1像，左侧腰5峡部完全断裂（箭头）；
B:T2像，左侧腰5峡部清晰可见，骨质无信号改变，峡部缺损处可见轻微的高信号，提示可能为肉芽组织或积液





四、国内学者提出的分型：

2019年国内解放军总医院第七医学中心李放教授团队。根据临床特点和影像学表现将所有病例分为3型：

A型为单纯型峡部裂，无椎间盘突出及腰椎滑脱；

B型为峡部裂伴有轻度椎间盘突出或I度滑脱，无神经压迫症状及体征；

C型为峡部裂合并I度或II度滑脱并椎间盘突出同时有神经压迫症状及体征。

并建议保守治疗无效的青年战士A、B型腰椎峡部裂病例采用椎弓根螺钉固定，峡部自体髂骨原位植骨融合率高，效果好，C型战士峡部裂则宜采用后路椎间植骨融合椎弓根螺钉内固定术。

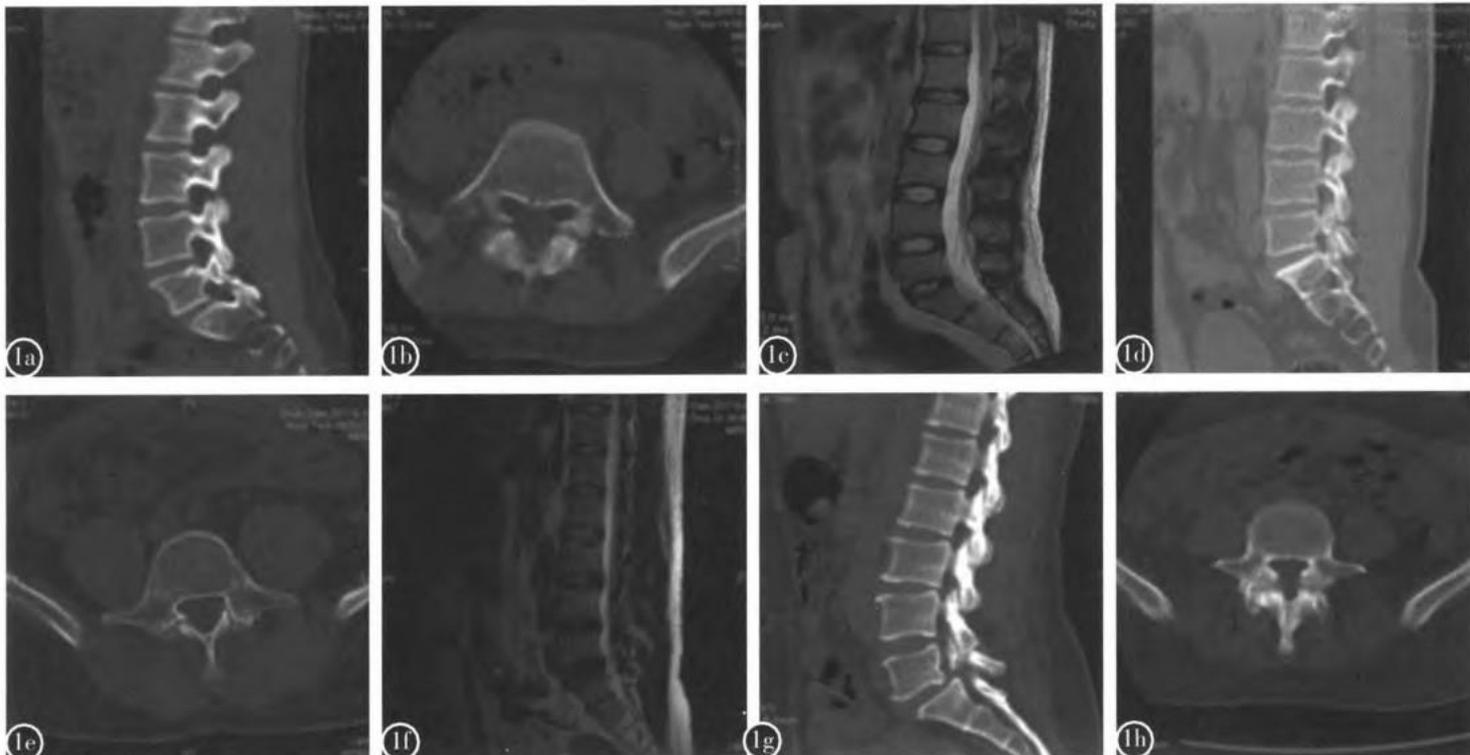


图 1 腰椎峡部裂分型的影像学表现 **a-c** A 型峡部裂,单纯峡部裂,CT 显示双侧峡部裂,无腰椎滑脱,腰椎 MRI 未见椎间盘异常及神经根压迫表现 **d-f** B 型峡部裂,CT 显示 L5 双侧峡部裂,MRI 可见腰椎间盘轻度突出,无神经压迫 **g-i** C 型峡部裂,CT 显示 L5 双侧峡部裂并 II 度滑脱,MRI 显示 L5/S1 髓核突出

Figure 1 **a-c** Type A, simple isthmus fissure, CT showed bilateral isthmus fissure, no lumbar spondylolisthesis, no intervertebral disc abnormalities or nerve root compression in the lumbar spine **d-f** Type B, CT showed bilateral isthmus fissure on L5, MRI showed mild disc herniation, no nerve compression **g-i** Type C, isthmus fissure: CT showed bilateral spondylolysis and slippage II degree, MRI showed L5/S1 intervertebral disc herniation





众所周知，腰椎峡部裂终极治疗目标是断裂的峡部达到骨愈合。有学者认为，峡部裂分期越早，经过保守治疗愈合的可能性越大。

Morita教授对185例峡部裂患者（346个峡部断裂，39.6%为早期，29.5%为进展期和30.9%为终末期）研究发现，Morita分型中早期患者73.0%经保守治疗后峡部断端出现愈合，进展期患者仅38.5%经保守治疗后愈合，而终末期患者经保守治疗后未见愈合病例。因此，对于终末期峡部裂患者，已出现假关节，保守治疗是无效的，建议早期手术治疗。

以上各种峡部裂分型，为指导治疗方案提供依据。峡部裂的治疗贵在早期发现，早期干预，在未进展到终末假关节期前，早期给予保守治疗，可能会避免不必要的手术治疗。保守治疗通常被认为是大多数患者的首选方法，包括休息、理疗、药物、限制运动、腰围、支具治疗等，但少数保守治疗效果不佳且症状反复发作，则需手术干预。

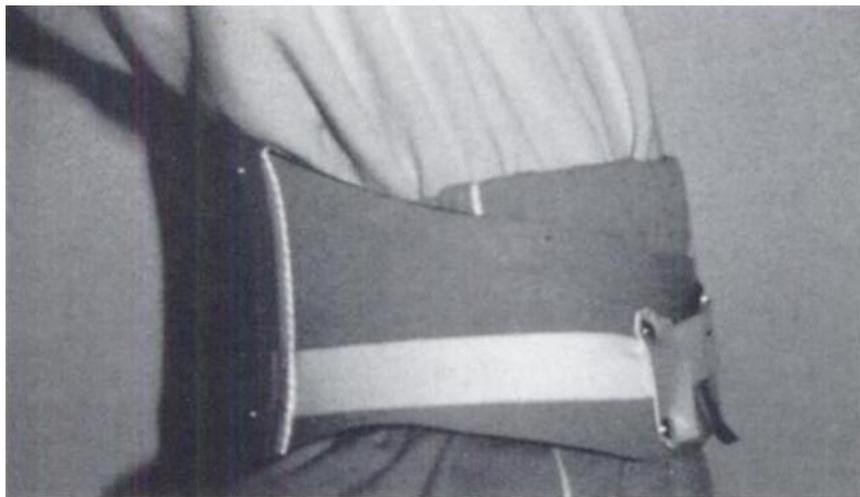


Fig. 2a

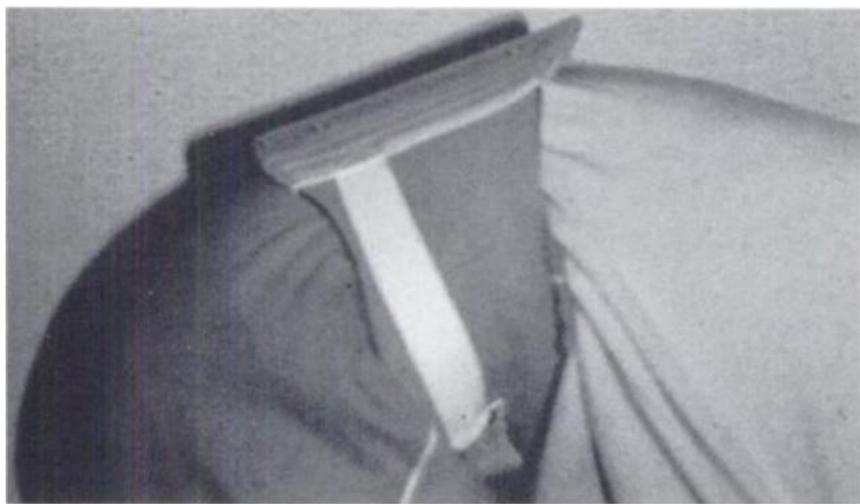
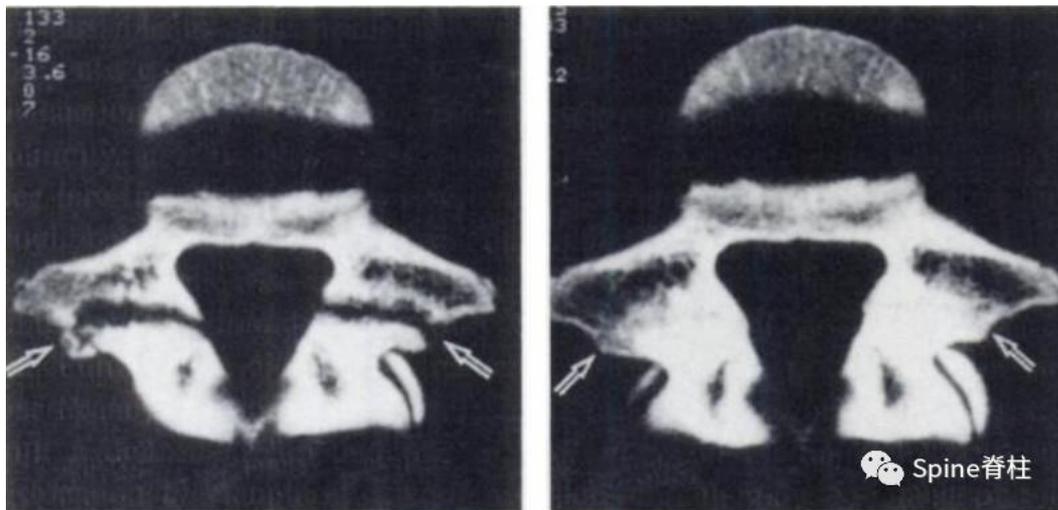


Fig. 2b



左图：13岁腰椎双侧峡部裂（进展期）

右图：经上述腰围治疗3个月复查CT可见断裂的峡部达到骨愈合





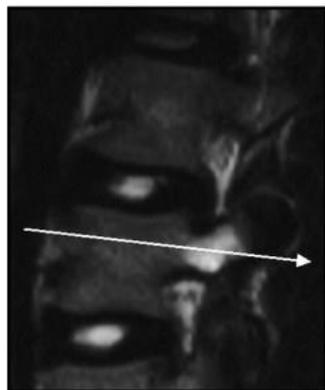
目前，手术治疗腰椎峡部裂的方法可分为三类：峡部单纯修复植骨，植骨修复并节段固定和跨节段的融合手术。

随着内固定的发展，既往峡部单纯修复植骨因融合率低、卧床时间长，现已很少应用。而植骨修复并节段固定有多种方法，包括Scott接线法、Buck螺钉法、Louis的蝶形板、钉钩技术（椎弓根螺钉和钩-棒系统）、U形棒等。从临床角度看，钉钩技术可以用刚性植入物固定断裂的峡部，并沿椎板方向施加作用力，有效稳定峡部，这对于达到更好的骨性愈合是至关重要的。理论上，此种方法更符合生物力学，对邻近节段影响小，但应把握好适应症，建议单纯腰椎峡部裂伴或不伴轻度滑脱患者可行植骨修复并节段固定。但对于腰椎峡部裂伴严重腰椎滑脱、椎管狭窄及根性症状需要减压者，则推荐进行跨节段的融合手术。此外，此三类手术达到良好疗效的基本前提是腰椎峡部裂缝处的纤维瘢痕组织的彻底清除，刮除骨残端硬化部分，制备良好的峡部植骨床。



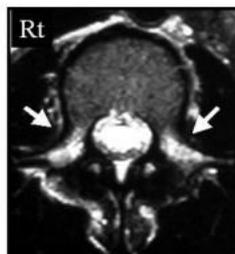
早期诊断

Sairyo教授研究发现磁共振上椎弓根出现T2高信号改变是青少年和儿童峡部裂的早期诊断征象。同时，存在椎弓根高信号改变也是保守治疗后能达到骨性愈合的良好预测指标（也就是说存在T2椎弓根右高信号改变的峡部裂患者，其峡部裂经保守治疗愈合的可能性大）。



High signal
(+)

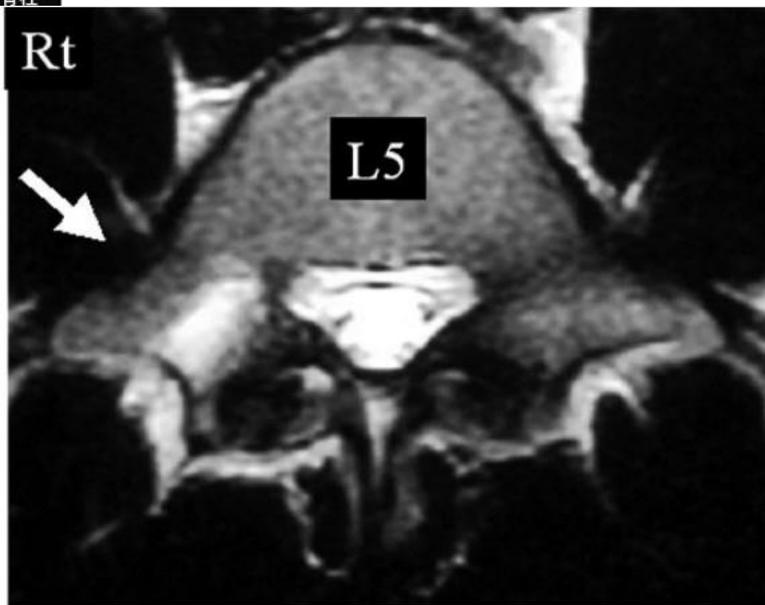
High signal
(-)



Spine 脊柱



CT scan

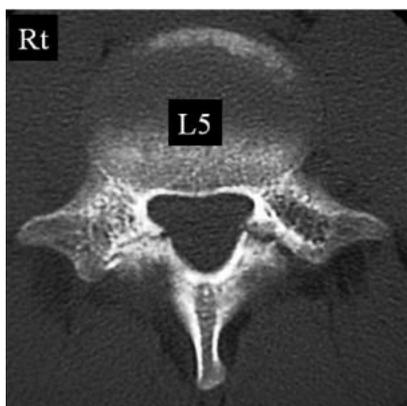


MRI T2 weighted

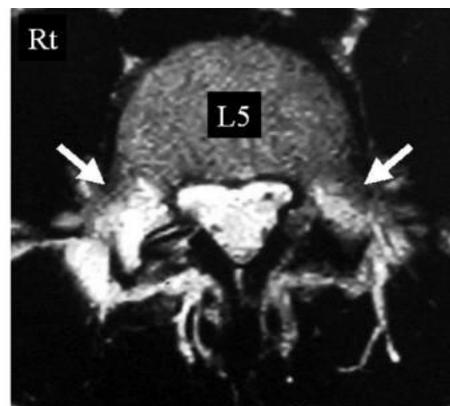
Spine 脊柱



右图提示双侧椎弓根高信号改变（箭头）



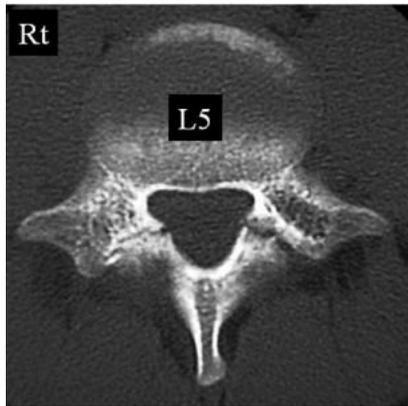
CT scan



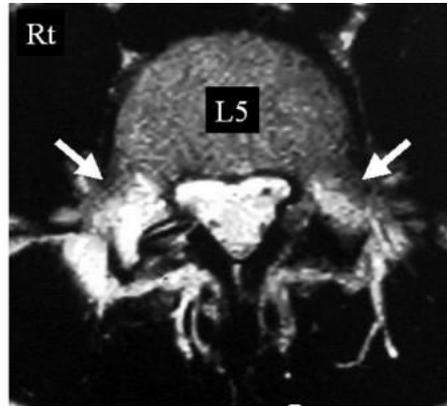
MRI T2 weighted Spine 脊柱



右图提示双侧椎弓根高信号改变（箭头）



CT scan

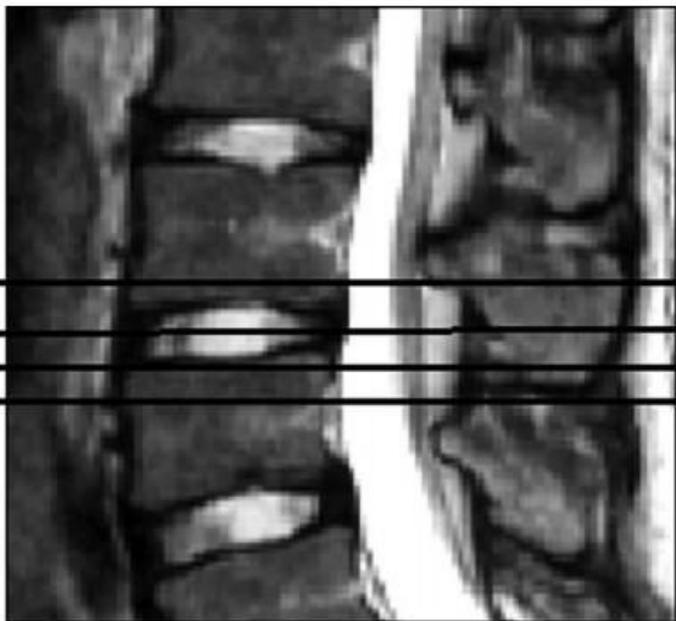


MRI T2 weighted

Spine 脊柱



因此，Sairyo教授也提出，对于青少年腰痛患者行MRI检查时，在传统椎间盘层面的基础上（A-C线），多加一个经椎弓根层面（D线）（影像科医生希望能看到）。因为，A-C线椎间盘层面可很好看出青少年腰椎间盘突出和腰椎椎体后缘离断症，而D线经椎弓根层面可以早期诊断出腰椎峡部裂和腰椎椎弓根损伤。





烟台业达医院
YEDA HOSPITAL

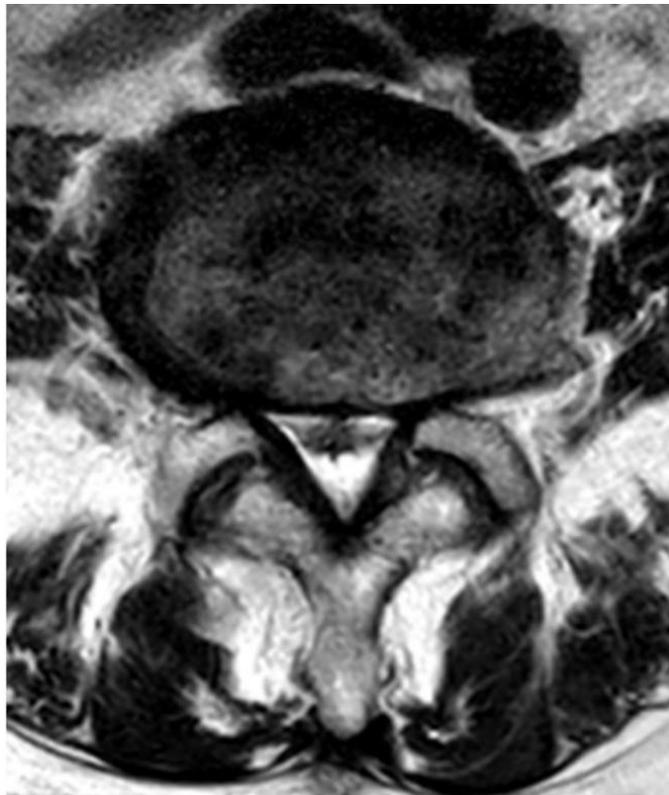
二、硬膜外脂肪沉积征

国内浙江大学一篇博士论文得出结论：硬膜外脂肪沉积征对于隐匿性腰椎峡部裂有一定的特异性，作为峡部骨质信号不连续的有效补充，可以使MRI能够在X线和CT呈阴性结果的情况下对腰椎峡部裂进行早期诊断，有效提高腰椎MRI的诊断价值。



图：硬膜外脂肪沉积征阳性

左图：在矢状位T1加权像上，硬膜外脂肪延伸到椎板内缘外(虚线)；右图：横断位T2像上，硬膜外脂肪增多明显压迫硬膜囊。



谢谢大家!

