

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 17/90 (2006.01)



## [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200420057903.5

[45] 授权公告日 2006 年 2 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 2754574Y

[22] 申请日 2004.12.21

[21] 申请号 200420057903.5

[73] 专利权人 华中科技大学同济医学院附属同济  
医院

地址 430030 湖北省武汉市汉口解放大道  
1095 号(同济医院科研处)

[72] 设计人 方 煌 胡 宁 陈安民

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公司  
代理人 胡镇西

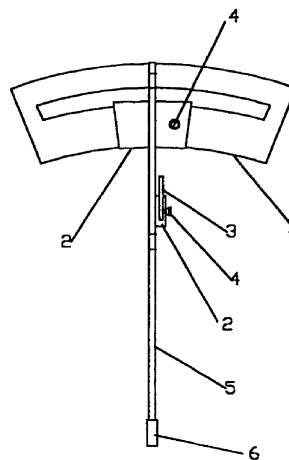
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

### [54] 实用新型名称

椎弓根螺钉植入导向器

### [57] 摘要

本实用新型公开了一种椎弓根螺钉植入导向器，该导向器包括有一根导针杆，所述导针杆的杆身上错位安装固定有两个调节块，所述两个调节块上分别安装有相互垂直布置的水平刻度盘和矢状刻度盘，所述两个调节块以导针杆的底端定针点为圆心分别与所述水平刻度盘和矢状刻度盘呈圆弧滑动配合，所述两个调节块上分别设置有固定连接水平刻度盘或矢状刻度盘的定位螺钉，所述导针杆的杆身上设置有导向套筒。该导向器能明确量化椎弓根的三维方向，提高螺钉植入的准确性，且成本低廉，易于推广，具有重要的临床实用价值。



1. 一种椎弓根螺钉植入导向器，包括有一根导针杆（5），其特征在于：所述导针杆（5）的杆身上错位安装固定有两个调节块（2），所述两个调节块（2）上分别安装有相互垂直布置的水平刻度盘（1）和矢状刻度盘（3），所述两个调节块（2）以导针杆（5）的底端定针点（O）为圆心分别与所述水平刻度盘（1）和矢状刻度盘（3）呈圆弧滑动配合，所述两个调节块（2）上分别设置有固定连接水平刻度盘（1）或矢状刻度盘（3）的定位螺钉（4），所述导针杆（5）的杆身上设置有导向套筒（6）。

2. 根据权利要求1所述的椎弓根螺钉植入导向器，其特征在于：所说的水平刻度盘（1）和矢状刻度盘（3）设计呈弧形滑槽结构，所说的两个调节块（2）通过设计在其中的穿孔分别精密嵌套在水平刻度盘（1）和矢状刻度盘（3）的弧形滑槽中。

3. 根据权利要求1或2所述的椎弓根螺钉植入导向器，其特征在于：所说的导针杆（5）的杆身上端、中部和下端分别设置有一导向套筒（6）。

## 椎弓根螺钉植入导向器

### 技术领域

本实用新型涉及配合椎弓根螺钉植入的辅助医疗器械，具体指一种椎弓根螺钉植入导向器。

### 背景技术

在脊柱创伤、畸形、退变等疾患的治疗中，需要采用椎弓根螺钉内固定系统向椎弓根植入螺钉，来固定脊柱的三柱。节段性椎弓根螺钉固定技术已经在世界范围内普及应用，成为脊柱外科后入路最常用的内固定方法之一。许多学者研究了椎弓根的定性定量解剖，应用影像学、电生理学等技术辅助椎弓根螺钉植入，但椎弓根骨折、穿破以及神经损伤等并发症仍然较高。椎弓根螺钉植入位置稍有偏差，不仅影响其稳定性，而且有可能造成毗邻的重要组织器官损伤。

目前，大多数医院尚采用传统的方法，凭手术者的手感缓缓植入椎弓根螺钉，或先插入导针拍摄 X 线片判断位置后，再来植入。由于没有量化椎弓根的矢状角和水平角，很难确保手术中四枚或四枚以上的椎弓根螺钉全都正确植入。应用诱发肌电图来实时监测椎弓根螺钉植入过程，其敏感度较高，但麻醉药物、慢性神经根受压后丧失功能等因素影响其监测效果。而采用计算机定位导航技术来辅助螺钉植入，需要有很高的硬件软件条件、很高的人员要求，昂贵的成本也使其在短期内难以推广应用。

国内外也有一些医学科研人员分别研制了相关的椎弓根螺钉植入导向装置。有的依据横突、肋骨等骨性解剖结构判断椎弓根外侧壁的位置，辅助胸椎椎弓根螺钉的植入；有的设计理念仅仅考虑了椎弓根中轴与椎体矢状面的夹角，即单一平面上的方向，而没有完全确定椎弓根的三维空间走向。

### 发明内容

本实用新型的目的就是要克服上述现有技术所存在的缺

陷，提供一种能明确量化椎弓根的三维方向、提高螺钉植入的准确性，且成本低廉、易于推广的椎弓根螺钉植入导向器。

为实现此目的，本实用新型所设计的椎弓根螺钉植入导向器，包括有一根导针杆，所述导针杆的杆身上错位安装固定有两个调节块，所述两个调节块上分别安装有相互垂直布置的水平刻度盘和矢状刻度盘，所述两个调节块以导针杆的底端定钉点为圆心分别与所述水平刻度盘和矢状刻度盘呈圆弧滑动配合，所述两个调节块上分别设置有固定连接水平刻度盘或矢状刻度盘的定位螺钉，所述导针杆的杆身上设置有导向套筒。

本实用新型的工作原理是这样的：其导针杆能够借助于固定在其上的两个调节块与水平刻度盘和矢状刻度盘之间的滑动配合，以其底端的定钉点为圆心在两个刻度盘上分别作圆弧状运动。水平刻度盘可以反映出导针杆与矢状面的夹角，对应于椎弓根中轴线与椎体矢状轴之间的夹角，即 TSA 角。矢状刻度盘可以反映出导针杆与水平面的夹角，对应于椎弓根中轴线与椎体水平面之间的夹角，即 SSA 角。将导针杆底端的定钉点 O 置于椎弓根进钉处，根据上述 TSA 角和 SSA 角调节好导针杆的空间方向，此时两个刻度盘中间的  $0^\circ$  刻度点在定钉点 O 所在平面的垂直投影点为 A、B，当  $\angle AOB$  为直角时，导针杆的方向为所需要的理想进钉方向，从而量化出了椎弓根的三维空间走向。

本实用新型的优点在于：所设计的导向器可明确量化椎弓根的三维方向，即同时确定椎弓根中轴与矢状面和水平面的夹角。其试验于成人脊柱标本，影像学和实体观察均证实导向植入的螺钉位置良好，椎弓根四壁均无明显骨折或穿破现象。其应用于临床脊柱后路椎弓根螺钉固定手术中，也进一步证实了其安全性。因此，该导向器能确保椎弓根螺钉按照正确的空间三维角度，准确地植入脊柱的胸段、胸腰段和腰段，不受节段限制，有效地减少了误植和并发症的发生。同时，该导向器结构简单可靠，使用灵活方便，不影响实际手术操作，可大幅缩短手术时间，且其成本低廉，便于推广，

具有重要的临床实用价值。

### 附图说明

图 1 为一种椎弓根螺钉植入导向器的主视结构示意图；

图 2 为图 1 的左视结构示意图；

图 3 为图 1 中的导针杆反映在水平刻度盘上的 TSA 角；

图 4 为图 1 中的导针杆反映在矢状刻度盘上的 SSA 角；

图 5 为图 1 所示导向器的工作原理图。

### 具体实施方式

以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细描述：

图中所示的椎弓根螺钉植入导向器，可采用不锈钢材料加工而成。它具有一根正方形截面的导针杆 5，导针杆 5 的杆身上错位安装固定有两个呈垂直布置的调节块 2，两个调节块 2 上分别安装有相互垂直布置的水平刻度盘 1 和矢状刻度盘 3。两个调节块 2 以导针杆 5 的底端定针点 O 为圆心分别与所述水平刻度盘 1 和矢状刻度盘 3 呈圆弧滑动配合。具体地，水平刻度盘 1 和矢状刻度盘 3 设计呈弧形滑槽结构，两个调节块 2 通过设计在其中的穿孔分别精密嵌套在水平刻度盘 1 和矢状刻度盘 3 的弧形滑槽中，以确保相互弧形滑动配合的两部件所反映出的 TSA 角和 SSA 角精确无误。两个调节块 2 上分别设置有固定连接水平刻度盘 1 或矢状刻度盘 3 的定位螺钉 4，以便相互弧形滑动配合的两部件最后保持相对位置固定，进一步确保 TSA 角和 SSA 角的精度。所述导针杆 5 的杆身上设置有三个导向套筒 6，三个导向套筒 6 分别布置在导针杆 5 的杆身上端、中部和下端，以便给从其中穿过的椎弓根螺钉攻丝器导向，确保椎弓根螺钉按照正确的三维角度植入。

本实用新型使用时：首先，在手术前应用多层螺旋 CT 对患者所需固定的脊柱节段进行轴位扫描和多平面二维重组、三维重建，测量出椎弓根中轴线与椎体矢状轴之间的夹角（TSA 角）、椎弓根中轴线与椎体水平面之间的夹角（SSA 角）、以及椎弓根横径、纵径和骨—螺钉通道长度。其次，根据测量的椎弓根 TSA 角调节导针杆 5 在水平刻度盘 1 上的偏转角，再根据测量的椎弓根 SSA 角调节导针杆 5 在矢状刻度

盘 3 上的偏转角，确定导针杆 5 的空间方向。然后，在水平刻度盘 1 和矢状刻度盘 3 的中间  $0^\circ$  刻度处分别挂上重力垂线，将导针杆 5 底端的定钉点 O 置于患者椎弓根的进钉点，两个重力垂线与定钉点 O 所在平面的交点为 A、B，当  $\angle AOB$  为直角时，导针杆 5 的空间方向为所需要的理想方向。最后，将椎弓根螺钉攻丝器从导针杆 5 上的三个导向套筒 6 中穿过，在椎弓根上攻出正确的螺钉进口通道，撤去导向器，将螺钉植入椎弓根即可。

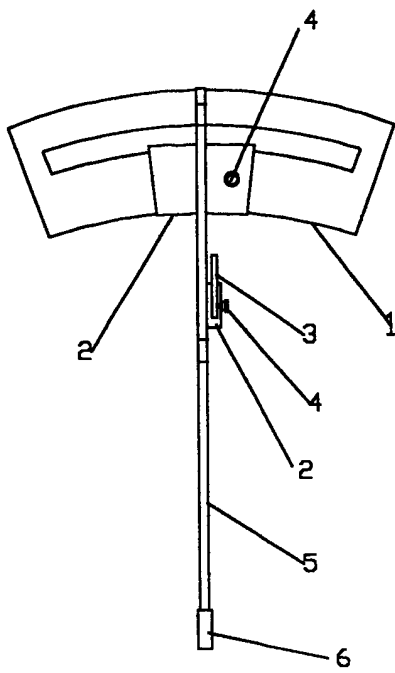


图 1

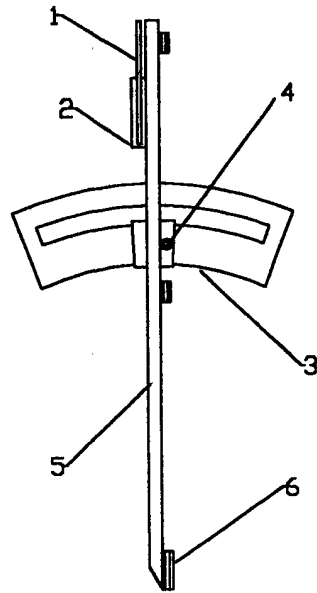


图 2

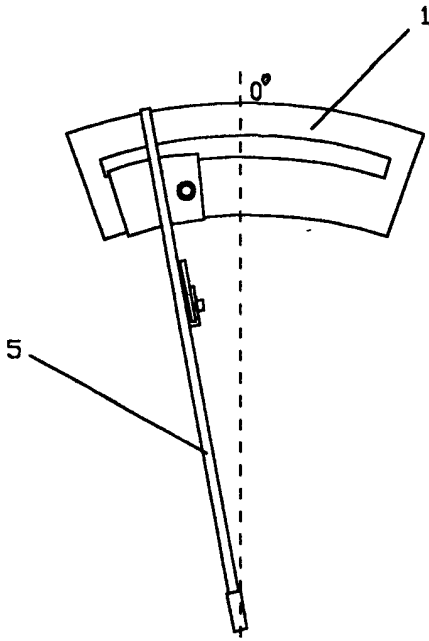


图 3

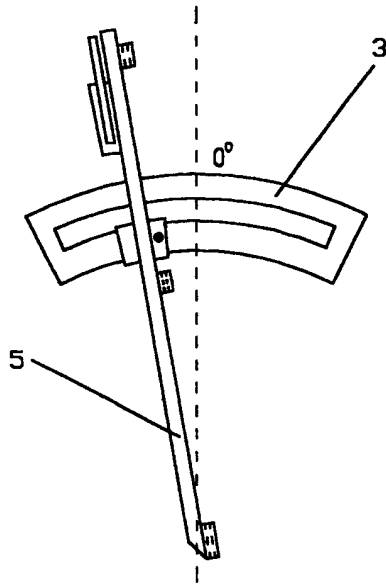


图 4

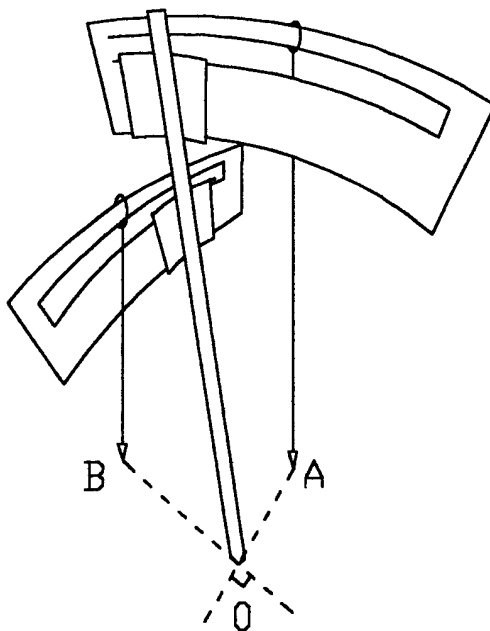


图 5