



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104814773 B

(45)授权公告日 2017.07.04

(21)申请号 201510247263.7

(22)申请日 2015.05.11

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104814773 A

(43)申请公布日 2015.08.05

(73)专利权人 王炳武

地址 261000 山东省潍坊市奎文区广文街
151号潍坊市人民医院脊柱外科二区

(72)发明人 王炳武 李志卫

(51)Int.Cl.

A61B 17/34(2006.01)

A61G 13/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 204683723 U,2015.10.07,

DE 4200748 A1,1993.07.15,

CN 2542216 Y,2003.04.02,

CN 101239006 A,2008.08.13,

CN 101703422 A,2010.05.12,

CN 202821642 U,2013.03.27,

CN 103083092 A,2013.05.08,

CN 203988384 U,2014.12.10,

审查员 张蕴婉

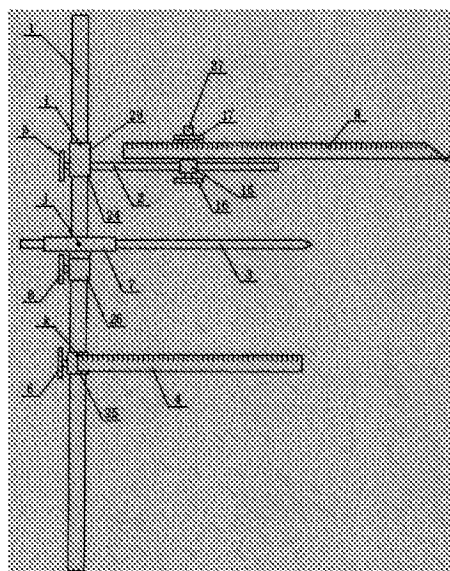
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

椎间孔导航穿刺组件

(57)摘要

本发明涉及一种椎间孔导航穿刺组件,其包括固定架和与固定架配合定位的导向器I以及导向器II,导向器I用于具有一定倾斜角度的穿刺,导向器II用于水平穿刺。固定架包括立柱和三根横梁,导向器I包括竖梁、水平扣槽和导向管I,导向器II包括套管和导向管II,导向管I和导向管II用于穿装穿刺针。该穿刺组件制作成本低廉,操作方法简单,且能有效的引导靶向穿刺定位,降低了经皮椎间孔内窥镜技术实施中穿刺定位的学习难度、减低穿刺失败率、减少接触辐射,减少放射对患者及术者的风险,同时也促进了经皮椎间孔内窥镜技术的开展。



1. 一种椎间孔导航穿刺组件,其特征是包括:

固定架,其包括竖向设置的立柱(1)以及由上至下间隔排布且与立柱(1)垂直设置的第一横梁(2)、第二横梁(3)和第三横梁(4);第一横梁(2)和第三横梁(4)的端部分别通过第一滑套(24)和第三滑套(25)转动且可上下滑动的连接在立柱(1)上,第一滑套(24)和第三滑套(25)上分别安装有第一定位旋钮(5)和第三定位旋钮(6);第二横梁(3)滑动穿装在一套筒(7)中且该套筒(7)的中轴线与立柱(1)垂直设置,套筒(7)的中部通过第二滑套(26)转动且可上下滑动的连接在立柱(1)上,第二滑套(26)上安装第二定位旋钮(8);第一横梁上安装有与立柱(1)垂直设置的第四横梁(9),第四横梁(9)滑动且转动连接在第一横梁(2)上,第四横梁(9)和第三横梁(4)上均设有刻度;

导向器I,其包括竖梁(10)和可扣设在第四横梁(9)上并与第四横梁(9)滑动配合的水平扣槽(11),竖梁(10)的底端与水平扣槽(11)垂直固接,竖梁(10)上转动安装有导向管I(12)且导向管I(12)可通过第六定位旋钮(13)锁定转动角度,导向管I(12)中穿装带刻度的穿刺针(14)。

2. 如权利要求1所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述第一横梁(2)上滑动安装有第四滑套(15)且两者之间通过第四定位旋钮(16)锁定位置,第四滑套(15)上垂直固接有销轴(27),第四横梁(9)上开设有与销轴(27)穿装配合的销孔(28)且该销孔(28)为沿第四横梁(9)长度方向延伸的长条形孔,销轴(27)上安装有用于锁定第四横梁(9)与第四滑套(15)相对位置的第五定位旋钮(17)。

3. 如权利要求1所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述竖梁(10)上与导向管I(12)并排安装至少一个辅助导向管(18)。

4. 如权利要求1所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述第四横梁(9)为截面呈方形的方杆,所述水平扣槽(11)为截面呈倒L形的L型板。

5. 如权利要求1所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述竖梁(10)上安装有量角器(19),量角器(19)的90度线竖直设置且量角器(19)的圆心点与导向管I(12)的转动安装点重合。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述穿刺组件还包括:导向器II,其包括可滑动套装在第四横梁(9)上的套管(20)和与套管(20)平行设置的导向管II(21),导向管II(21)与套管(20)之间通过连杆定位机构连接且两者之间通过第七定位旋钮(23)锁定位置。

7. 如权利要求6所述的椎间孔导航穿刺组件,其特征是所述连杆定位机构包括平行且间隔设置的两根连杆(22),每根连杆(22)的两个端部均分别铰接在套管(20)和导向管II(21)上,所述第七定位旋钮(23)安装在其中一根连杆(22)的其中一个铰接点上。

椎间孔导航穿刺组件

技术领域

[0001] 本发明涉及椎间孔穿刺领域,具体的说是一种椎间孔导航穿刺组件和利用该组件的椎间孔定位穿刺方法。

背景技术

[0002] 在经皮椎间孔内窥镜技术实施中,穿刺定位被广大术者认为是核心步骤,由于穿刺安全空间狭小、解剖结构遮挡等原因如何精确的定位穿刺角度和穿刺深度,是手术的关键,也是经皮椎间孔内窥镜技术学习曲线陡直的关键原因。现有经皮椎间孔内窥镜技术实施过程中基本是徒手穿刺。该方法的缺点是要求医师具备丰富的临床手术经验、MRI阅片后三维立体的构思能力、术中手下感知及分析定位技能。所以初学者需多次透视,增加患者和术者辐射量。也因辐射量增加的缘故,因此许多术者害怕该项技术,导致购买了设备也难于开展,把仪器设备搁置,造成浪费。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单、操作方便、定位精确的椎间孔导航穿刺组件。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明椎间孔导航穿刺组件的结构特点是包括:

[0005] 固定架,其包括竖向设置的立柱以及由上至下间隔排布且与立柱垂直设置的第一横梁、第二横梁和第三横梁;第一横梁和第三横梁的端部分别通过第一滑套和第三滑套转动且可上下滑动的连接在立柱上,第一滑套和第三滑套上分别安装有第一定位旋钮和第三定位旋钮;第二横梁滑动穿装在一套筒中且该套筒的中轴线与立柱垂直设置,套筒的中部通过第二滑套转动且可上下滑动的连接在立柱上,第二滑套上安装第二定位旋钮;第一横梁上安装有与立柱垂直设置的第四横梁,第四横梁滑动且转动连接在第一横梁上,第四横梁和第三横梁上均设有刻度;

[0006] 导向器I,其包括竖梁和可扣设在第四横梁上并与第四横梁滑动配合的水平扣槽,竖梁的底端与水平扣槽垂直固接,竖梁上转动安装有导向管I且导向管I可通过第六定位旋钮锁定转动角度,导向管I中穿装带刻度的穿刺针。

[0007] 所述第一横梁上滑动安装有第四滑套且两者之间通过第四定位旋钮锁定位置,第四滑套上垂直固接有销轴,第四横梁上开设有与销轴穿装配合的销孔且该销孔为沿第四横梁长度方向延伸的长条形孔,销轴上安装有用于锁定第四横梁与第四滑套相对位置的第五定位旋钮。

[0008] 所述竖梁上与导向管I并排安装至少一个辅助导向管。

[0009] 所述第四横梁为截面呈方形的方杆,所述水平扣槽为截面呈倒L形的L型板。

[0010] 所述竖梁上安装有量角器,量角器的90度线竖直设置且量角器的圆心点与导向管I的转动安装点重合。

[0011] 所述穿刺组件还包括:导向器II,其包括可滑动套装在第四横梁上的套管和与套

管平行设置的导向管II,导向管II与套管之间通过连杆定位机构连接且两者之间通过第七定位旋钮锁定位置。

[0012] 所述连杆定位机构包括平行且间隔设置的两根连杆,每根连杆的两个端部均分别铰接在套管和导向管II上,所述第七定位旋钮安装在其中一根连杆的其中一个铰接点上。

[0013] 本发明的有益效果是:该组件制作成本低廉,操作简单,且能有效的引导靶向穿刺定位,降低了经皮椎间孔内窥镜技术实施中穿刺定位的学习难度、减低穿刺失败率、减少接触辐射,减少放射对患者及术者的风险,同时也促进了经皮椎间孔内窥镜技术的开展。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细说明:

[0015] 图1为本发明中固定架的结构示意图;

[0016] 图2为本使用新型中第四横梁的俯视结构示意图;

[0017] 图3为本发明中导向器I的结构示意图;

[0018] 图4为本实用性中导向器II的结构示意图;

[0019] 图5为导向器I的竖梁与立柱的中轴线平行设置以确定穿刺角度 α 的示意图;

[0020] 图6为导向器I与第四横梁配合使用的结构示意图;

[0021] 图7为导向器II与第四横梁配合使用的结构示意图;

[0022] 图8为装置模拟定位的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 参照附图,本发明的椎间孔导航穿刺组件包括一个固定架和两个导向器,其中,导向器I用于具有一定倾斜角度的穿刺,导向器II用于水平穿刺。

[0024] 参照附图,固定架包括竖向设置的立柱1以及由上至下间隔排布且与立柱1垂直设置的第一横梁2、第二横梁3和第三横梁4;第一横梁2和第三横梁4的端部分别通过第一滑套24和第三滑套25转动且可上下滑动的连接在立柱1上,第一滑套24和第三滑套25上分别安装有第一定位旋钮5和第三定位旋钮6;第二横梁3滑动穿装在一套筒7中且该套筒7的中轴线与立柱1垂直设置,套筒7的中部通过第二滑套26转动且可上下滑动的连接在立柱1上,第二滑套26上安装第二定位旋钮8;第一横梁2上安装有与立柱1垂直设置的第四横梁9,第四横梁9滑动且转动连接在第一横梁2上,该滑动且转动连接的具体结构为:如图1所示,第一横梁2上滑动安装有第四滑套15且两者之间通过第四定位旋钮16锁定位置,第四滑套15上垂直固接有销轴27,第四横梁9上开设有与销轴27穿装配合的销孔28且该销孔28为沿第四横梁9长度方向延伸的长条形孔,销轴27上安装有用于锁定第四横梁9与第四滑套15相对位置的第五定位旋钮17。第四横梁9转动连接在滑套15上且两者之间通过第五定位旋钮17锁定转动角度,同时,由于销孔28为长条形孔,因此,第四横梁9可沿销轴27滑动,该滑动也是通过第五定位旋钮17锁定,通过该滑动可以调整第四横梁9在第四滑套15两侧的长度。第四横梁9和第三横梁4上均设有刻度,第四横梁9上的刻度零点为其外伸端的端部,即图1中点F的位置处,第三横梁4上的刻度零点与立柱1的中轴线重合,即图1中点k的位置处。

[0025] 参照图3,导向器I包括竖梁10和可扣设在第四横梁9上并与第四横梁9滑动配合的水平扣槽11,第四横梁9为截面呈方形的方杆,水平扣槽11为截面呈倒L形的L型板,L型板可

扣在方杆上并能沿方杆滑动。竖梁10的底端与水平扣槽11垂直固接,竖梁10上转动安装有导向管I12且导向管I12可通过第六定位旋钮13锁定转动角度,导向管I12中穿装带刻度的穿刺针14。竖梁10上与导向管I12并排安装至少一个辅助导向管18。竖梁10上安装有量角器19,量角器19的90度线与竖梁10的纵轴中心线重合且量角器19的圆心点与导向管I12的转动安装点重合。在导向器I的具体制作中,为了保证进针位置的精确性,需要保证穿刺针14在穿刺时是紧贴着第四横梁9的,该设置能保证在穿刺中穿刺针不发生歪斜。第六定位旋钮13可设置在导向管I的中轴线上,从而使得导向管I12的转动安装点位于其中轴线上。

[0026] 参照图4,导向器II包括可滑动套装在第四横梁9上的套管20和与套管20平行设置的导向管II21,导向管II21与套管20之间通过连杆定位机构连接且两者之间通过第七定位旋钮23锁定位置。连杆定位机构包括平行且间隔设置的两根连杆22,每根连杆22的两个端部均分别铰接在套管20和导向管II21上,第七定位旋钮23安装在其中一根连杆22的其中一个铰接点上。套管20、导向管II21和两个连杆22形成平行四边形的结构,通过铰接,套管20与导向管II21的距离可以调节,但两者始终保持在一纵向平面内的水平,利用在其中一个铰接点上安装第七定位旋钮23可将两者的位置锁定。在导向器II中,套管20的中轴线与导向管II21的纵中心轴线在同一纵向平面上且相互平行,为的是穿刺针14经过套管20后前进方向与横梁4的纵轴中心线平行且在同一纵向平面上。

[0027] 本发明适用于三种情形的椎间孔定位穿刺,下面分别参照附图一一介绍。

[0028] 第一种情形为不事先确定穿刺角度且穿刺角度不是0度(即不是水平穿刺),患者平卧位于手术台上,用手术床的固定器将立柱1固定于手术床的一侧(根据患者资料及查体定为手术实施的一侧),位置在预选穿刺点区域以上,立柱1与手术床垂直,第一横梁2、第二横梁3、第三横梁4调整于患者侧面且横梁的远端指向手术床尾端。

[0029] 在C型臂透视下确定骶椎、棘突并画出棘突连线的纵线,再在体表画出平行于目标椎间隙的横线,穿刺点一般位于距中线(棘突连线)患侧旁开8-10cm处(根据胖瘦适度调整),手术实施就是穿过此点通向病变椎间隙的椎间孔,选定进针点后作标记,穿刺点的选择亦应考虑到个体情况,比如L4/5、L5/S1节段时为了避开髂骨翼,穿刺点一般会向头端调整,此时穿刺方向和目标间隙产生一定的夹角。

[0030] 在C型臂透视下移动第三横梁4,调整到其与目标椎间孔节段椎体后缘连线r的高度,第一横梁2联动第四横梁9综合调整至第四横梁9贴患者后背皮肤,调整第四横梁9使其经过预定穿刺点的正上方,其顶端即点F端在正位上位于目标椎间隙与此侧上下椎弓根外侧缘连线交点处。由于人体表面不是在同一平面,所以穿刺点大多数情况下是低于第四横梁9的,调整第二横梁3使其顶端达穿刺点位置。现假设穿刺点为A,第四横梁9远端为F,从F点向下做垂线则垂线前进方向正好经过正位上F点的影像位置,假如其与目标椎间孔节段椎体后缘连线r平面的交点是C,经A点沿第四横梁9的方向做一直线e,直线e与第四横梁9平行且其与F的垂线交点为B,再经过AC两点做一直线g,其与直线e的夹角用 β 表示,其与第四横梁9的夹角用 θ 表示,那么 $\angle\beta = \angle\theta$,由ABC三点所围成的三角形为直角三角形,它的斜边长度就是此次椎间孔穿刺的穿刺距离,穿刺路径与第四横梁9在同一纵向平面上,穿刺方向线与直线e的夹角就是 $\angle\beta$,即是直角三角形ABC的 $\angle CAB$,故 $\angle\theta = \angle CAB$ 。沿穿刺点A向第四横梁9作一垂线并假设交点为H,那么HF的长度等于AB。

[0031] 假设第四横梁9、第二横梁3、第三横梁4与在立柱1的中轴线上分别形成交点i、j、

k,在后续的长度计量中,点i和点k分别是与第四横梁9和第三横梁4上的刻度配合使用的,第四横梁9和第三横梁4的刻度设置在靠近其上表面的位置上。如图所示,在具体实施中,第四横梁9依托于第一横梁2与立柱1连接,第一横梁2则是通过第一滑套24与立柱1连接,因此,第一滑套24上半部的长度适当加长,使得点i标记在第一滑套24的上部且满足点i与第四横梁9的上表面平齐,同样的,点k标记在第三滑套25的上部,其与第三横梁4的上表面平齐。点j则标记在套筒7的中心位置即可。

[0032] 在第三横梁4上取一点为m,要求km长度等于HF,通过jm两点虚拟一直线,由于第一横梁2、第二横梁3、第三横梁4与立柱1是垂直关系,相互之间是平行关系,所以组成的三角形jkm是直角三角形,并且直边jk的长度等于三角形ABC的BC边,直边km长度等于三角形ABC的BA边,那么就是直角三角形jkm与直角三角形ABC完全相等, $\angle jmk$ 与 $\angle CAB$ 相等,又因为第二横梁3与第三横梁4平行所以 $\angle jmk$ 与 $\angle \alpha$ 相等,故 $\angle \alpha = \angle CAB = \angle \beta = \angle \theta$ 。

[0033] 如图5所示,取导向器I,松开第六定位旋钮13,将导向器I的竖梁10纵轴中心线与立柱1中轴线平行,导向管I12的转动安装点(也即角度测量器19的圆心点)与j点重合,用带刻度的穿刺针14沿导向管I12穿过到达第三横梁4的m点,此时,旋紧第六定位旋钮13即锁定导向管I12与第二横梁3的夹角,此夹角即与图8中的 $\angle \alpha$ 相等,其亦和导向管I12在量角器上所得的角度值相等,即此时导向管I12量角器的角度 $= \angle \alpha = \angle \theta$,根据穿刺针的刻度可得到jm的长度。

[0034] 如图6所示,将锁定好导向管I12的导向器I扣设在第四横梁9上,导向器I的水平扣槽11卡在第四横梁9上,导向器I的水平扣槽11与第四横梁9平行亦与直线e平行,通过导向管I12的穿刺针14紧挨着第四横梁9的外侧面以直线性质前行,且穿刺针14与第四横梁9及直线e的夹角度数相等 $\angle \alpha = \angle \beta = \angle \theta$,在第四横梁9上滑动导向器I,调整到穿刺针14的顶端抵达预选的穿刺点位置即A点,推进穿刺针14,因为通过已锁定导向管I12的穿刺针14与第四横梁9及直线e的夹角度数相等即 $\angle \alpha = \angle \beta = \angle \theta$,并且穿刺针14紧贴第四横梁9的外侧面,即在同一平面,那么继续推进穿刺针14它的推进路径与体内模拟的穿刺路径即直线g重合,亦与直角三角形ABC的AC边重合,记录穿刺针14进入体内的长度,当长度接近或到达先前标记的jm边的长度时,那么穿刺针的尖端已接近或到达体内预设的C点的范围,即C型臂透视下正位上位于目标椎间隙与此侧上下椎弓根外侧缘连线交点处,侧位前端在目标椎间孔节段椎体后缘连线r上。

[0035] 辅助导向管18作为穿刺过程中给予局部麻醉药物或成功后椎间孔附近给予麻醉药物使用,为的是是麻醉药物扩散范围更大,使局麻药物更接近所在椎间孔的上关节突及椎弓根上切迹。

[0036] 第二种情形为事先确定好穿刺角度且该穿刺角度不为0度(即不是水平穿刺),这是因为有学者研究认为穿刺针14通过椎间孔时是在一定的角度范围内进行的,那么此时就可以根据术者在通过影像学资料研究选定的某个合适的角度,那么就依据角度器调整到该合适的角度。此时需要借助量角器19,参照量角器19,转动导向管I12使其在量角器上的角度调整到预穿刺角度,下边的操作过程就是根据这个给定的角度去确定穿刺点及穿刺深度,固定架操作如前,取调好给定角度的导向器I,调整竖梁10纵轴中心线与立柱1中轴线平行,角度测量器19的圆心点高度调整到与i点重合的位置,将穿刺针14从导向管I12穿过到达第三横梁4上的某一点,也即相当于前述的m点的位置,假设此点为m'点,图中未示出,记

录此点在第三横梁4的长度,并记录穿刺针14从i点到此点的距离,该距离即为穿刺深度,然后在第四横梁9上找到相应长度点,使得从F点到该相应长度点的距离和 km' 的长度相等,在第四横梁9上的该相应的点即相当于图8中g线与第四横梁9形成夹角 θ 的顶点位置,之后再将导向器I放在第四横梁9上,卡槽卡好,纵向移动导向器I,调整至穿过导向管II2的穿刺针14经过第四横梁9上标定的相应点,推进穿刺针14进入皮肤下,继续推进,推进长度按穿刺针14与第四横梁9的交点处算起,达到预定长度即预演的穿刺针14从i点到第三横梁4上 m' 点的长度时,此时穿刺成功,即穿刺针按预定角度已达目标椎间孔相应位置。

[0037] 第三种情形为当需求穿刺角度达到 0° 时,即水平穿刺时,就要求穿刺针14与第四横梁9平行,导向器I是以第四横梁9上面为基础的,显然已不适用,那么此时导向器II可以完成该操作。具体步骤为:前期准备如前,即第三横梁4、第四横梁9均达目标位置并固定,取导向器II,将套管20套在第四横梁9上,松开第七定位旋钮23,使导向器II为可调节的平行四边形,调整导向管II21中穿刺针14的高度,高度在目标椎间孔的椎体后缘连线r高度即第三横梁的上边缘,旋紧第七定位旋钮23,使其各距离关系恒定,此时穿过导向管II21的穿刺针14与第四横梁9平行,水平前行,高度是目标椎间孔的椎体后缘连线r,第四横梁9上有刻度标示,在其上选一个点,要求垂直通过此点的直线恰好通过已锁定导向管II21出针端的顶端,那么选定的这个点到第四横梁9顶端即F的距离就是导向管II21出针端到达预定靶位的距离,即穿刺进针深度。

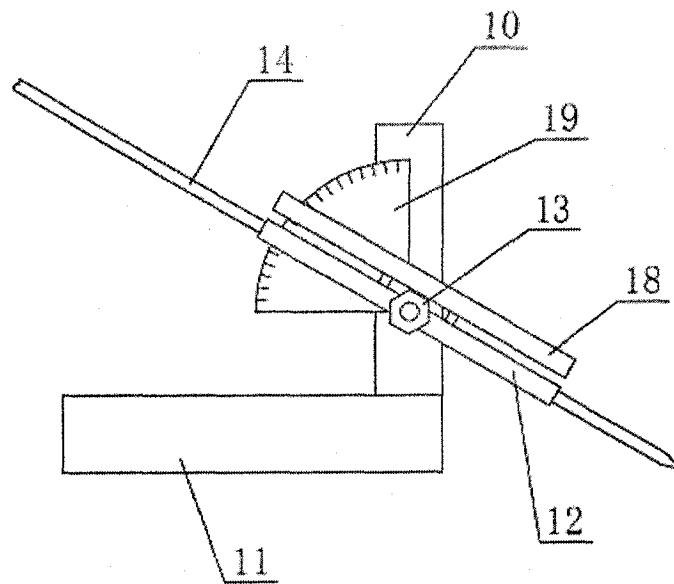


图3

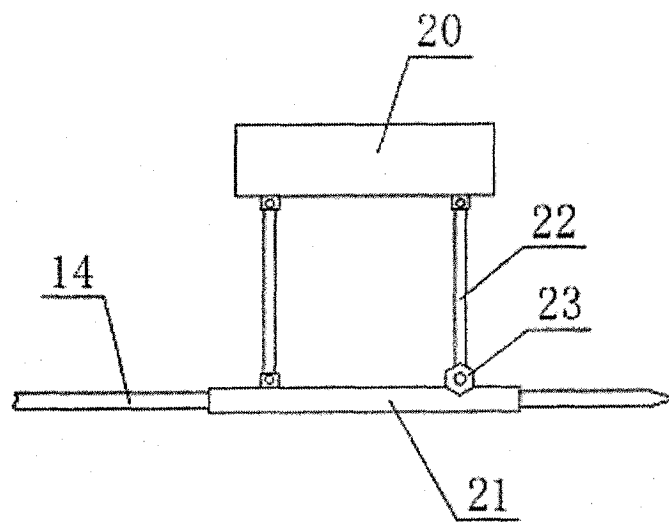


图4

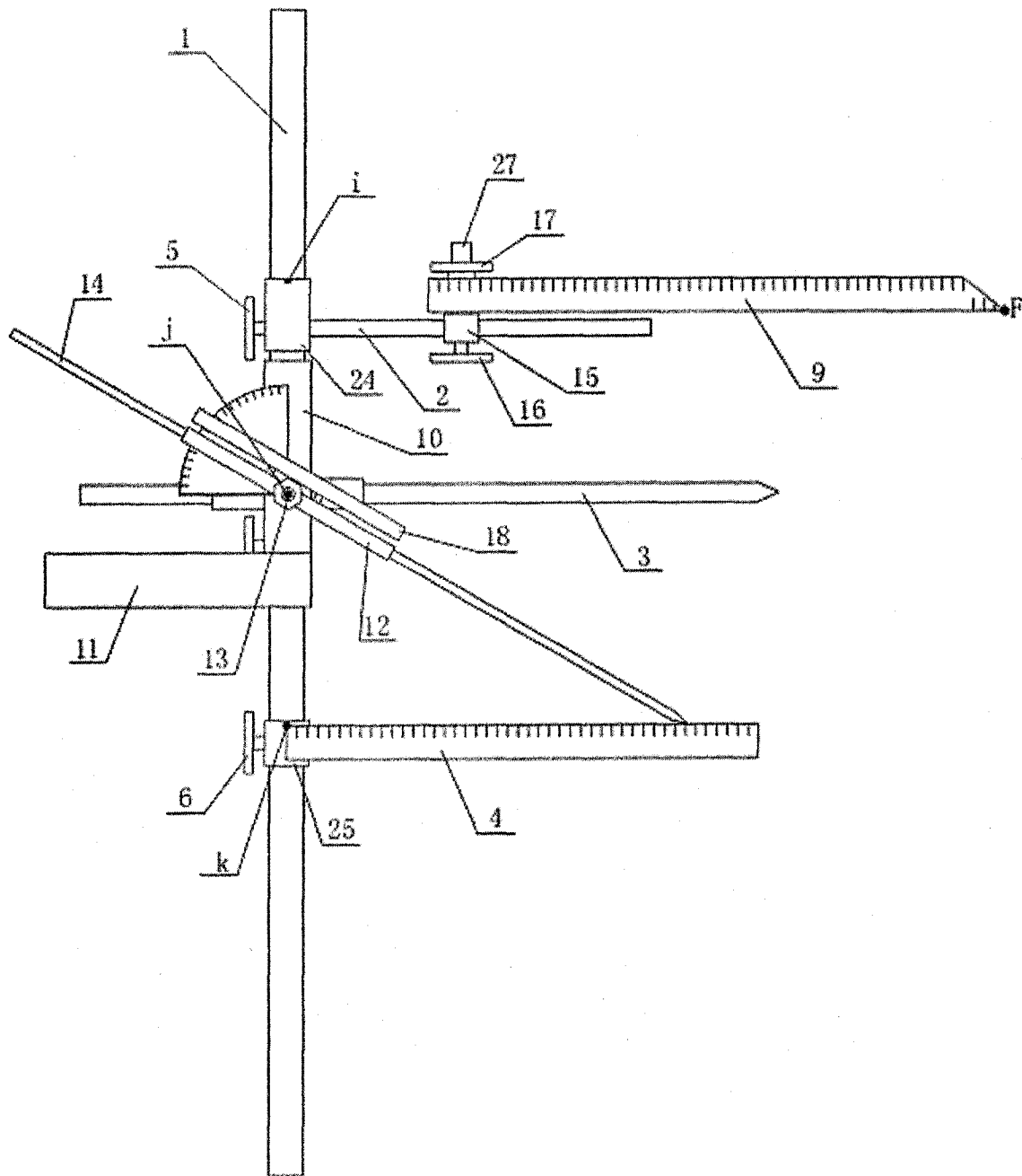


图5

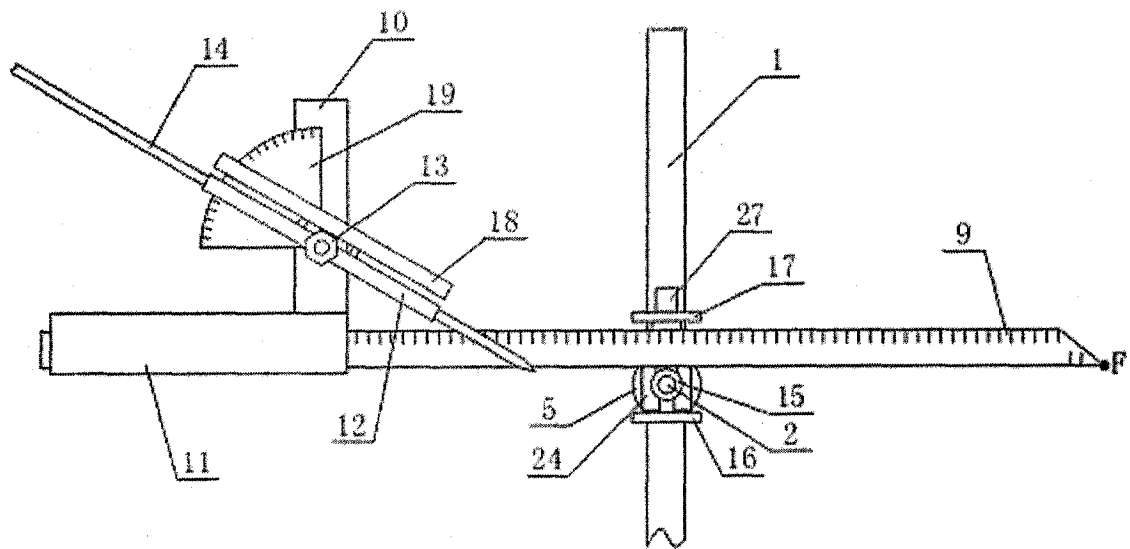


图6

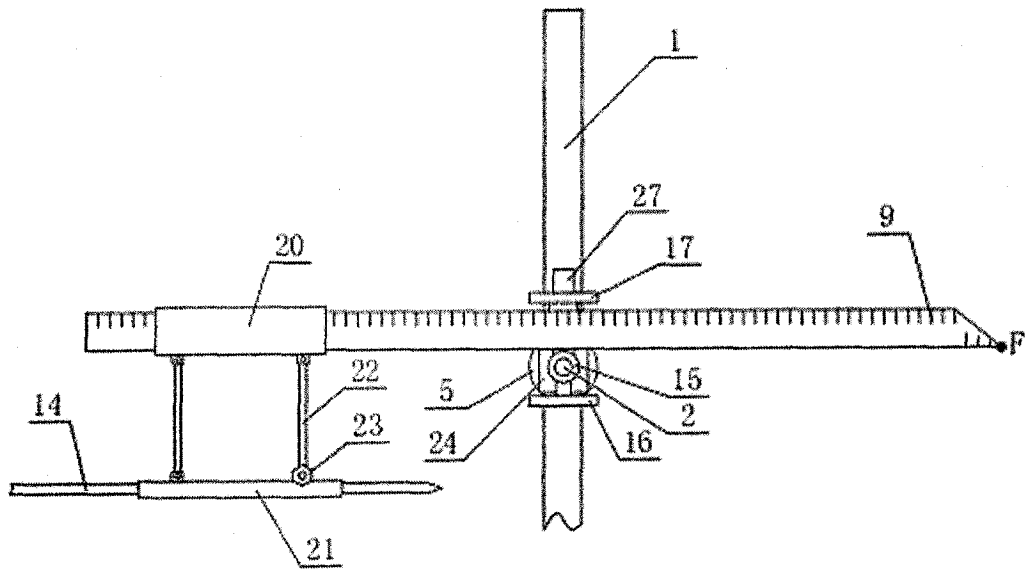


图7

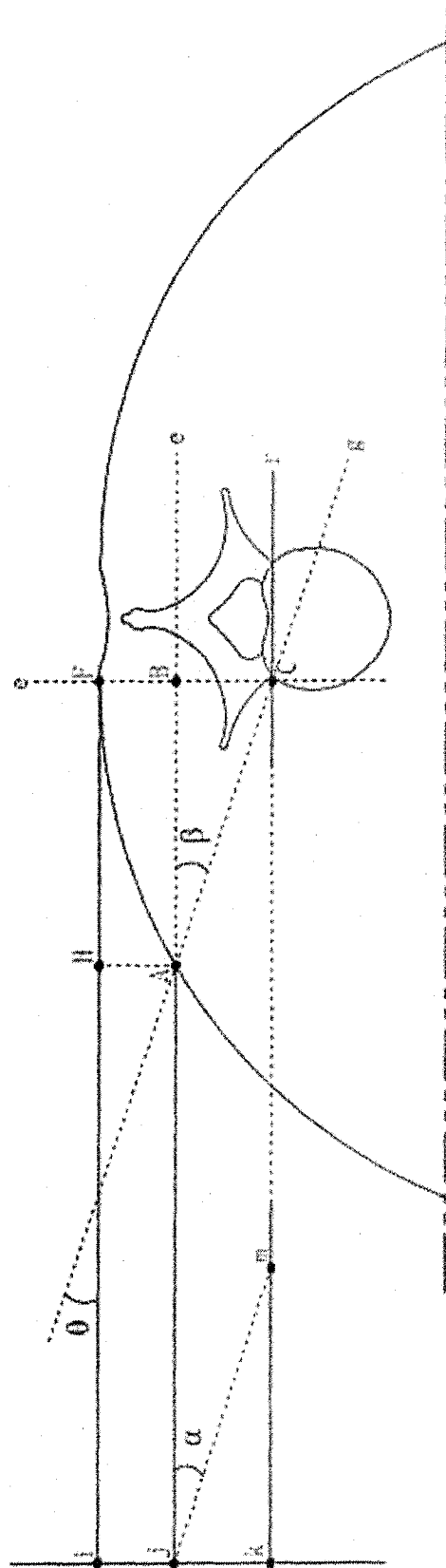


图8

专利名称(译)	椎间孔导航穿刺组件		
公开(公告)号	CN104814773B	公开(公告)日	2017-07-04
申请号	CN201510247263.7	申请日	2015-05-11
[标]申请(专利权)人(译)	王炳武		
申请(专利权)人(译)	王炳武		
当前申请(专利权)人(译)	王炳武		
[标]发明人	王炳武 李志卫		
发明人	王炳武 李志卫		
IPC分类号	A61B17/34 A61G13/10		
CPC分类号	A61B17/3403 A61B17/3472 A61B17/3478 A61B17/3494 A61B2017/3405 A61G13/10		
审查员(译)	张蕴婉		
其他公开文献	CN104814773A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种椎间孔导航穿刺组件，其包括固定架和与固定架配合定位的导向器I以及导向器II，导向器I用于具有一定倾斜角度的穿刺，导向器II用于水平穿刺。固定架包括立柱和三根横梁，导向器I包括竖梁、水平扣槽和导向管I，导向器II包括套管和导向管II，导向管I和导向管II用于穿装穿刺针。该穿刺组件制作成本低廉，操作方法简单，且能有效的引导靶向穿刺定位，降低了经皮椎间孔内窥镜技术实施中穿刺定位的学习难度、减低穿刺失败率、减少接触辐射，减少放射对患者及术者的风险，同时也促进了经皮椎间孔内窥镜技术的开展。

