



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109692033 B

(45) 授权公告日 2023.08.11

(21) 申请号 201910172233.2

CN 105212996 A, 2016.01.06

(22) 申请日 2019.03.07

CN 106037892 A, 2016.10.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108498897 A, 2018.09.07

申请公布号 CN 109692033 A

CN 109009357 A, 2018.12.18

(43) 申请公布日 2019.04.30

CN 201759671 U, 2011.03.16

(73) 专利权人 谢林

CN 203724223 U, 2014.07.23

地址 210028 江苏省南京市栖霞区红山路
十字街100号

CN 204468146 U, 2015.07.15

CN 204468219 U, 2015.07.15

(72) 发明人 谢林 李敬池 张啸宇 康然

CN 204814194 U, 2015.12.02

席志鹏 徐文强 顾军

CN 205548650 U, 2016.09.07

CN 206777403 U, 2017.12.22

(74) 专利代理机构 南京冠誉至恒知识产权代理

CN 207118923 U, 2018.03.20

有限公司 32426

US 2001053915 A1, 2001.12.20

US 2017311978 A1, 2017.11.02

专利代理师 夏恒霞

WO 2007082494 A1, 2007.07.26

(51) Int. Cl.

WO 2011025786 A1, 2011.03.03

A61B 17/34 (2006.01)

WO 2017000538 A1, 2017.01.05

(56) 对比文件

审查员 许珊

CN 105125285 A, 2015.12.09

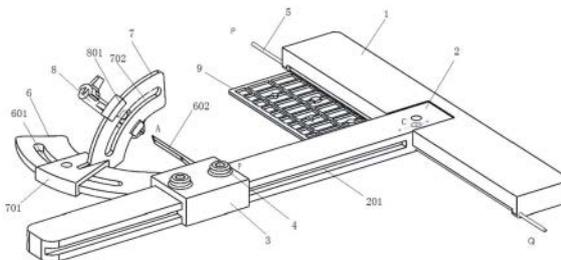
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器

(57) 摘要

本发明公开了一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,包括:底座、横杆、滑块以及穿刺定位组件,穿刺定位组件包括:水平角度仪、竖直角速度仪和穿刺套管,水平角度仪和竖直角速度仪上分别形成有第一弧形滑轨和第二弧形滑轨,竖直角速度仪于第一弧形滑轨内滑动,穿刺套管于第二弧形滑轨内滑动。本发明的穿刺辅助定位器能够实现方便、快速、低成本地进行椎间孔的准确穿刺,避免了穿刺的盲目性,减少神经血管损伤风险,且易学易用,质量轻便,各部件可单独拆卸放置于器械快消盒内,在行业内具有良好的推广应用前景,使更多低年资专科医生能够尽快熟练掌握并运用该项经皮穿刺技术,缩短学习周期,有利于该术式的临床推广应用。



1. 一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,包括:底座、与底座固定连接的横杆、与横杆滑动连接的滑块以及穿刺定位组件,所述穿刺定位组件包括:水平角度仪、垂直角度仪和穿刺套管,所述水平角度仪与滑块固定连接,所述水平角度仪和垂直角度仪上分别形成有第一弧形滑轨和第二弧形滑轨,所述第一弧形滑轨和第二弧形滑轨的圆心重合且与横杆上的定位点位于同一水平面上,圆心与定位点的连线与横杆相垂直,所述垂直角度仪于第一弧形滑轨内滑动,所述穿刺套管于第二弧形滑轨内滑动且所述穿刺套管内设置有穿刺针;

所述底座下方穿设有一定位轴,该定位轴与后正中中线重合,所述定位轴上可拆卸地安装一网格定位框,所述网格定位框能够沿定位轴轴线方向滑动,通过定位轴轴上的网格定位框于正位透视下在体表标记出上下椎体椎弓根、目标椎间隙、目标靶点及关节突在背部体表的投影位置;

从定位轴上取下网格定位框,滑动滑块至相应位置,使CF长度为MRI上所测得OB数值,旋紧锁紧螺钉固定位置,CF为横杆上刻度起始点C至横杆上定位点F的长度,OB为皮肤投影点O至B点的长度数值;

于第一滑动轨道内调整垂直角度仪的位置,使头倾/尾倾角为术前平片测量数值;于第二滑动轨道内调整调整穿刺套筒与皮肤间的角度,使之等于角MBO,并旋紧螺钉固定位置;

经穿刺套筒置入穿刺针,观察经皮肤穿刺深度,当深度等于MB时,停止穿刺,行X线正侧位透视各1次,观察穿刺针尖端位置是否正确,所述MB为经过目标靶点M及上关节突边缘,且与标本背部切线的交点B的线段MB的距离。

2. 根据权利要求1所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述第一弧形滑轨的滑动角度范围为 $0^{\circ} \sim \pm 30^{\circ}$,所述第二弧形滑轨的滑动角度范围为 $15^{\circ} \sim 75^{\circ}$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述横杆两侧形成有一对滑轨,所述滑块上形成有有滑轨配合的滑动结构。

4. 根据权利要求3所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述横杆上设有刻度,刻度起始点位于定位轴正上方。

5. 根据权利要求1所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述滑块上设置有若干锁紧螺钉以将滑块固定于定位点处。

6. 根据权利要求1所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述水平角度仪由位于水平面上的第一弧形板构成,且第一弧形板的一端与滑块刚性连接,所述第一弧形滑轨为第一弧形板上的弧形通槽。

7. 根据权利要求6所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述垂直角度仪包括:在第一弧形滑轨内滑动的安装座和与安装座固定连接的第二弧形板,所述安装座上设置有锁紧件,所述第二弧形板位于竖直面内。

8. 根据权利要求7所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述底座采用高密度的金属材料制成,所述横杆、滑块及穿刺定位组件均使用3D打印材质制成。

9. 根据权利要求6~8任一项所述的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,其特征在于,所述第一弧形板从靠近横杆上的定位点处向圆心方向延伸形成一辅助定位杆。

一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种腰椎手术辅助定位器,具体涉及一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器;属于医疗器械技术领域。

背景技术

[0002] 腰椎间盘突出症是较为常见的一类疾患,也是引起腰痛的最常见原因,严重影响了患者的生活品质。20 世纪末期,随着微创理念的广泛推广和技术的快速发展,在脊柱外科领域经皮椎间孔镜技术(percutaneous transforaminal endoscopic discectomy, PTED)应运而生。与传统开放手术相比,经皮完全内镜下脊柱微创技术具有费用低、安全性高、术中创伤小、出血少等优点,且术后患者康复快(术后即可下地行走,当日出院),且不会在脊柱后方重要结构处留下瘢痕而导致椎管和神经的粘连等,逐渐成为微创治疗椎间盘退变性疾病的主流技术。

[0003] 目前我国脊柱微创技术外科正处于快速发展的黄金时期,但也必须认识到脊柱微创技术学习曲线陡峭、技术难度高,手术应以安全、有效为前提,根据病情选择最佳的治疗方案,并进行规范地操作,才能降低手术难度、减少并发症和术中意外,使微创技术得以积极稳妥地开展。

[0004] 安全准确的定位穿刺是经皮椎间孔镜技术的难点和核心步骤,也是决定手术难度和术后临床效果的关键因素之一。目前临床上普遍使用的C型臂X线机透视引导下穿刺,不能提供准确的穿刺深度及穿刺旁开角等参数,定位穿刺过程中需要术者将有限的信息进行整合,对术者的空间思维能力和手术经验提出了较高的要求。而年轻医生往往因缺乏良好的空间想像能力和临床穿刺操作经验,导致定位穿刺困难、手术时间延长、多次穿刺增加患者痛苦且增加术者和患者的辐射暴露量、增大硬膜囊及神经根损伤风险,甚至造成手术失败的后果。同时,经椎间孔入路经皮内窥镜技术的反复透视给患者和外科医师带来的辐射也是临床上不可忽视的问题。

[0005] 随着技术的发展,使用新型的定位导航设备(如O型臂X线机、术中核磁共振导航等)可实现更加准确、安全的定位,有效降低辐射危害。然而,O型臂X线机并未得到普及,术中核磁共振导航也异常昂贵,所以未能在医学领域得到普及应用。

[0006] 国内一些学者针对经皮椎间孔镜技术穿刺定位困难的特点,自主研发了多种穿刺辅助定位器,它们的共同特点在于根据术前影像资料设计穿刺路径,同时根据患者体型精确调节穿刺深度、穿刺角度及穿刺距离,实现较为精确的个性化穿刺。但是现有椎间孔镜穿刺辅助定位器体积较大、组装和操作都比较复杂,价格也相对昂贵。鉴于上述原因,如何快速、准确、安全、低成本地定位穿刺仍是目前临床工作中急需解决的难点之一。

发明内容

[0007] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种易学易用、穿刺定位精度高的经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器。

[0008] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

[0009] 一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器,包括:底座、与底座固定连接的横杆、与横杆滑动连接的滑块以及穿刺定位组件,所述穿刺定位组件包括:水平角度仪、竖直角度仪和穿刺套管,所述水平角度仪与滑块固定连接,所述水平角度仪和竖直角度仪上分别形成有第一弧形滑轨和第二弧形滑轨,所述第一弧形滑轨和第二弧形滑轨的圆心重合且与横杆上的定位点位于同一水平面上,圆心与定位点的连线与横杆相垂直,所述竖直角度仪于第一弧形滑轨内滑动,所述穿刺套管于第二弧形滑轨内滑动且所述穿刺套管内设置有穿刺针。

[0010] 优选地,前述底座下方穿设有一定位轴,所述定位轴上可拆卸地安装一网格定位框,所述网格定位框能够沿定位轴轴线方向滑动。使用过程中定位轴与后正中中线重合,用于确定穿刺辅助定位器的基础位置;网格定位框能够在定位轴上滑动,方便在正位透视下于体表标记处上下椎体椎弓根、目标椎间隙、目标靶点及关节突在背部体表的投影位置。

[0011] 优选地,前述第一弧形滑轨的滑动角度范围为 $0^{\circ}\sim\pm 30^{\circ}$,所述第二弧形滑轨的滑动角度范围为 $15^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。

[0012] 优选地,前述横杆两侧形成有一对滑轨,所述滑块上形成有与滑轨配合的滑动结构,从而调整滑块与底座之间的距离。

[0013] 更优选地,前所述横杆上设有刻度,刻度起始点位于定位轴正上方,以准确确定穿刺点的水平位置。

[0014] 更优选地,前述滑块上设置有若干锁紧螺钉以将滑块固定于定位点处。

[0015] 再优选地,前述水平角度仪由位于水平面上的第一弧形板构成,且第一弧形板的一端与滑块刚性连接,所述第一弧形滑轨为第一弧形板上的弧形通槽,通过第一弧形滑轨即可调整穿刺时的头倾/尾倾角度。

[0016] 更优选地,前述竖直角度仪包括:在第一弧形滑轨内滑动的安装座和与安装座固定连接的弧形板,所述安装座上设置有锁紧件,所述第二弧形板位于竖直面内,通过第二弧形滑轨可精确调整穿刺套管的穿刺角度,而且弧形滑轨能够大大节省定位器的占用空间。

[0017] 进一步优选地,前述底座采用高密度的金属材料制成,起到配重块的作用,用于提高该辅助穿刺定位器的稳定性;所述横杆、滑块及穿刺定位组件均使用3D打印材质制成。

[0018] 更进一步优选地,前述第一弧形板从靠近横杆上的定位点处向圆心方向延伸形成一辅助定位杆,该辅助定位杆能够使术者更加直观地确定和检查穿刺点,进一步提高定位穿刺的准确性。

[0019] 本发明的有益之处在于:

[0020] (1) 本发明的穿刺辅助定位器易学易用,质量轻便,各部件可单独拆卸放置于器械快消盒内,满足在手术室内快速消毒使用的要求,可大大提高多台手术序贯进行时的手术效率;

[0021] (2) 该辅助定位器利用术前影像学检查数据量化穿刺的位置和方向,水平角度仪用于精确调整穿刺时的头倾/尾倾角度,竖直角度仪专门用于调整穿刺针与患者冠状面的角度,调整准确且精度高,并且在调整到目标位置时均能实现可靠地锁紧,能够实现方便、快速、低成本地进行椎间孔的准确穿刺,避免了穿刺的盲目性,减少神经血管损伤风险;

[0022] (3) 利用本发明的辅助定位器能够有效提高穿刺过程的精确度,降低穿刺失败率,

在一定程度上减少患者的创伤和射线辐射量,同时亦可缩短手术时间,降低患者术中及术后感染等并发症的风险,提高患者的就医感受和临床工作效率;

[0023] (4)该辅助定位器的横杆、滑块及穿刺定位组件均使用3D打印材质制成,具有开模精确、质量轻便、易学易用、成本较低等优点,在行业内具有良好的推广应用前景;

[0024] (5)借助本发明的辅助定位器能够缩短术者对于经皮椎间孔镜技术的学习曲线,使更多低年资专科医生能够尽快熟练掌握并运用该项经皮穿刺技术,缩短学习周期,有利于该术式的临床推广应用。

附图说明

[0025] 图1是本发明的一种经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器的一个优选实施例的立体结构示意图;

[0026] 图2是图1所示实施例的俯视图;

[0027] 图3是图1所示实施例的主视图;

[0028] 图4是图1所示实施例的侧视图;

[0029] 图5是图1所示实施例中穿刺定位组件的局部细节图;

[0030] 图6是穿刺准备时的标本标注实例图。

[0031] 图中附图标记的含义:1、底座,2、横杆,201、滑轨,3、滑块,4、锁紧螺钉,5、定位轴PQ,6、水平角度仪,601、第一弧形滑轨,602、辅助定位杆,7、垂直角度仪,701、安装座,702、第二弧形滑轨,8、穿刺套管,801、基座,9、网格定位框。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。

[0033] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 参见图1至图5,本发明的经皮腰椎间孔镜穿刺辅助定位器能够实现快速、准确的穿刺辅助定位,包括:底座1、与底座1固定连接的横杆2、与横杆2滑动连接的滑块3以及穿刺定位组件。其中,横杆2与底座1是垂直设置的,底座1采用高密度的金属制成,所谓“高密度的金属”是指诸如铜(不限于)之类的密度较高的金属,其所起到的是配重块的作用,能够稳固辅助定位器。为了方便实现滑动连接,在横杆2两侧形成有一对滑轨201,滑块3上形成有与滑轨201配合的滑动结构,从而便于灵活调整滑块3与底座1之间的距离。而且,在滑块3上设置有若干锁紧螺钉4以将滑块3固定锁紧。

[0035] 穿刺定位组件是该定位器实现辅助定位的核心部件,其在水平方向(即沿横杆2长度方向)的位移是通过滑块3带动实现的,滑块3带动穿刺定位组件移动至目标位置,该目标位置与横杆2顶面中央线的交点记为定位点F。具体地,如图1和图5所示,该穿刺定位组件包括:水平角度仪6、垂直角度仪7和穿刺套管8,水平角度仪6与滑块3固定连接,穿刺针位于穿

刺套管8内。在水平角度仪6和竖直角度仪7上分别形成有第一弧形滑轨601和第二弧形滑轨702,第一弧形滑轨601和第二弧形滑轨702的圆心重合,记为A点。A点与横杆2上的定位点F位于同一水平面上,且圆心A与定位点F的连线与横杆2相垂直。工作过程中,竖直角度仪7于第一弧形滑轨601内滑动以调整定位器的头倾/尾倾角度,穿刺套管8于第二弧形滑轨702内滑动以调整穿刺角度,本发明中采用的弧形滑轨201相对于传统的直线型滑轨201而言,能够大大减小定位器的体积,同时提高操作的便利性和精确性。

[0036] 在第一弧形滑轨601和第二弧形滑轨702上均刻有角度(图中未示出)以方便精确调节,第一弧形滑轨601的滑动角度范围(即量程)为 $0^{\circ}\sim\pm 30^{\circ}$,第二弧形滑轨702的滑动角度范围(即量程)为 $15^{\circ}\sim 75^{\circ}$,上述范围能够满足腰椎穿刺手术的实际需求,具体量程也不限于此,可结合实际情况灵活调整。

[0037] 具体到本实施例中,如图1所示,水平角度仪6由位于水平面上的第一弧形板构成,且第一弧形板的一端与滑块3刚性连接,第一弧形滑轨601为第一弧形板上的弧形通槽,通过第一弧形滑轨601即可调整穿刺时的头倾/尾倾角度。竖直角度仪7包括:在第一弧形滑轨601内滑动的安装座701和与安装座701固定连接的第二弧形板,安装座701上设置有锁紧件,第二弧形板位于竖直面内,穿刺套管8通过一基座801与第二弧形板卡接,且基座801能够在第二弧形滑轨702内互动,这样一来,即可精确调整穿刺套管8的穿刺角度,而且弧形滑轨201能够大大节省定位器的占用空间。

[0038] 为了进一步提高定位精准性,在底座1下方穿还设有一定位轴PQ5,且定位轴PQ5上可拆卸地安装有一网格定位框9,底座1和网格定位框9均能够沿定位轴轴线方向滑动。使用过程中,定位轴与后正中中线重合,用于确定穿刺辅助定位器的基础位置;网格定位框9能够在定位轴上滑动,本实施例的网格定位框9在纵向设有3条辅助线,横向设有9条辅助线,每隔固定距离有图案标记,方便在正位透视下于体表标记处上下椎体椎弓根、目标椎间隙、目标靶点及关节突在背部体表的投影位置。

[0039] 此外,在横杆2上也应设有刻度(图中未示出),刻度起始点C位于定位轴PQ5的正上方,以准确确定穿刺点的水平位置。

[0040] 作为本实施例的进一步改进,第一弧形板从靠近横杆2上的定位点F处向圆心A方向延伸形成一辅助定位杆602,并且辅助定位杆602的端部形成尖角,利用该辅助定位杆602能够使术者更加直观地确定和检查穿刺点,进一步提高定位穿刺的准确性。

[0041] 为了使本领域技术人员更好地理解本申请的技术方案,下面对该辅助定位器的使用方法进行说明:

[0042] (1) 术前检测:术前对本体进行腰椎MRI平扫、腰椎正侧位片拍摄,获取相应节点的以下数据:如图6所示,在手术节段MRI横断面图上,测量出穿刺靶点(M点)距离皮肤投影点(O点)的距离 M_0 ;另作一直线经过目标靶点M及上关节突边缘,该直线与标本背部切线的交点为B点,测量OB、MB之间的距离并记录;

[0043] (2) 患者俯卧于可透视的手术床上,利用腰椎各棘突标出后正中中线位置,后利用双侧髂脊定出L4/5椎间隙位置并做标记;

[0044] (3) 将本发明的穿刺辅助定位器的定位轴PQ5与后正中中线重合,标尺滑至头端最远处,利用PQ轴上的网格定位框9于正位透视下在体表标记出上下椎体椎弓根、目标椎间隙、目标靶点及关节突在背部体表的投影位置;

[0045] (4)从定位轴PQ5上取下网格定位框9,滑动滑块3至相应位置,使CF长度为MRI上所测得OB数值,旋紧锁紧螺钉4固定位置;

[0046] (5)于第一滑动轨道内调整垂直角度仪7的位置,使头倾/尾倾角为术前平片测量数值;于第二滑动轨道内调整调整穿刺套筒与皮肤间的角度,使之等于角MB0,并旋紧螺钉固定位置;

[0047] (6)经穿刺套筒置入穿刺针,观察经皮肤穿刺深度,当深度等于MB时,停止穿刺,行X线正侧位透视各1次,观察穿刺针尖端位置是否正确;

[0048] (7)根据透视结果调整穿刺针的角度及深度,反复透视调整,直至到达目标位置,1次完成成功穿刺。

[0049] 综上,本发明的穿刺辅助定位器利用术前影像学检查数据量化穿刺的位置和方向,水平角度仪6用于精确调整穿刺时的头倾/尾倾角度,垂直角度仪7专门用于调整穿刺针与患者冠状面的角度,调整准确且精度高,并且在调整到目标位置时均能实现可靠地锁紧,能够实现方便、快速、低成本地进行椎间孔的准确穿刺,避免了穿刺的盲目性,减少神经血管损伤风险;而且该穿刺辅助定位器横杆2、滑块3及穿刺定位组件均使用3D打印材质制成,具有开模精确、质量轻便、易学易用、成本较低等优点,各部件可单独拆卸放置于器械快消盒内,满足在手术室内快速消毒使用的要求,可大大提高多台手术序贯进行时的手术效率;利用本发明的辅助定位器还能够有效提高穿刺过程的精确度,降低穿刺失败率,在一定程度上减少患者的创伤和射线辐射量,同时亦可缩短手术时间,降低患者术中及术后感染等并发症的风险,提高患者的就医感受和临床工作效率。

[0050] 因而,借助本发明的辅助定位器能够缩短术者对于经皮椎间孔镜技术的学习曲线,使更多低年资专科医生能够尽快熟悉掌握并运用该项经皮穿刺技术,缩短学习周期,有利于该术式的临床推广应用。

[0051] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0052] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本发明,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本发明的保护范围内。

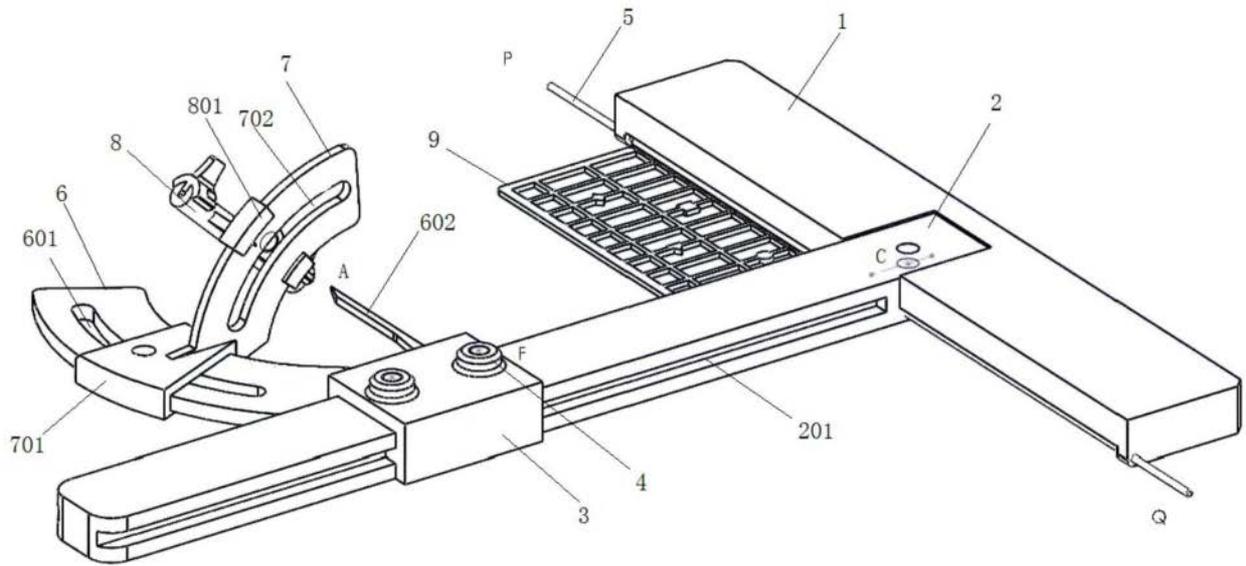


图1

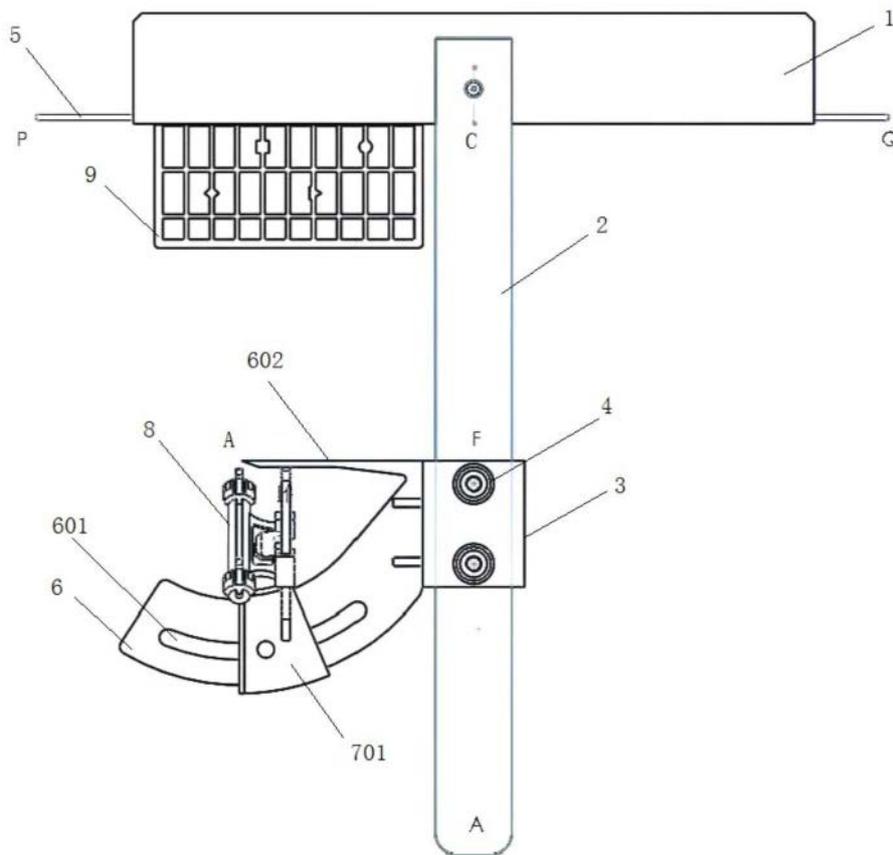


图2

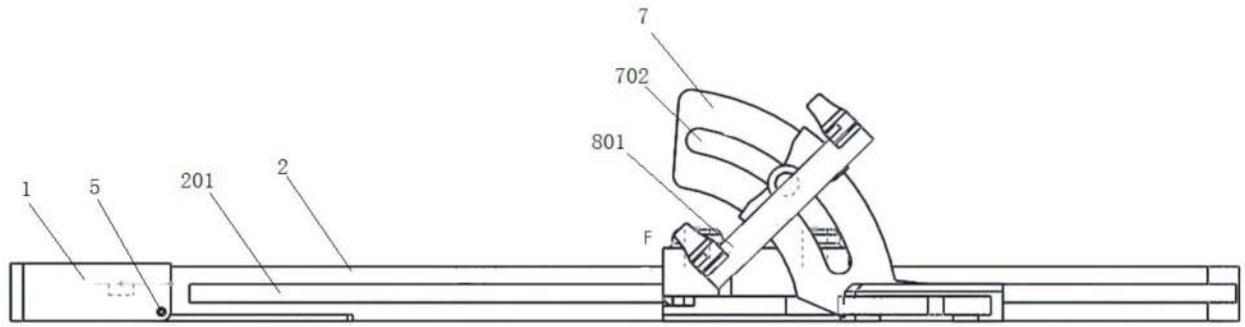


图3

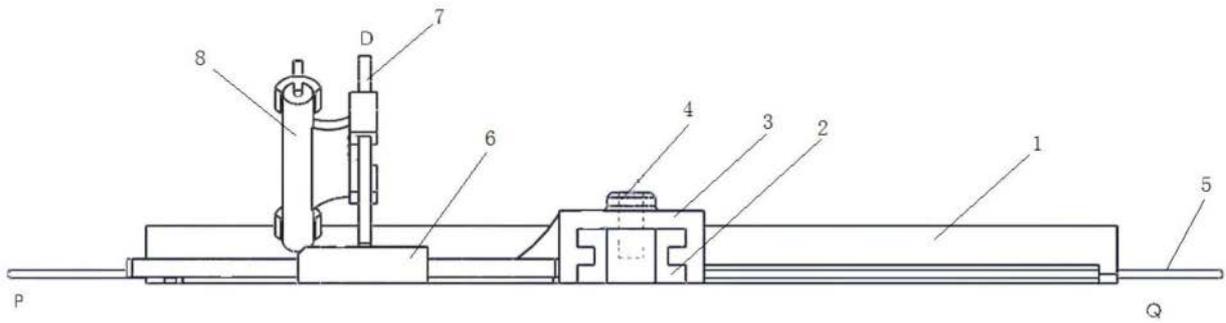


图4

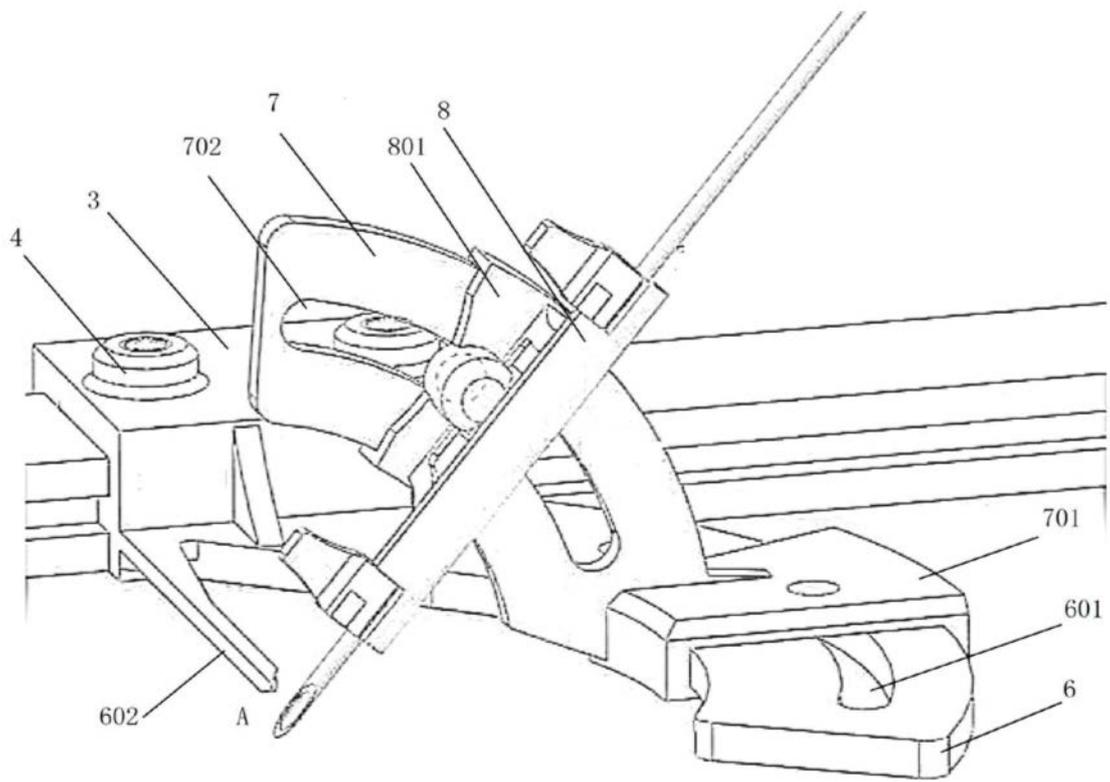


图5

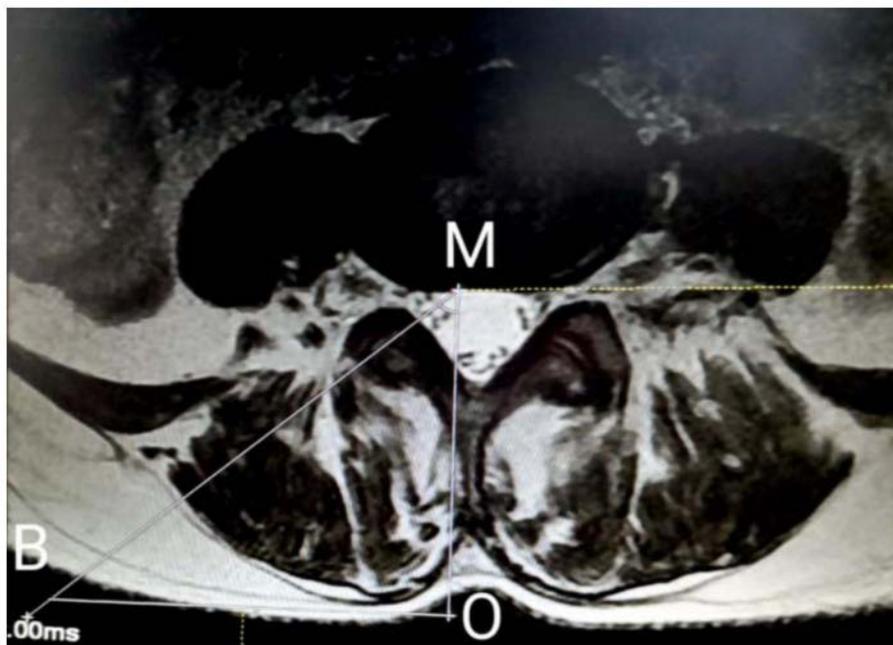


图6