



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210185659 U

(45)授权公告日 2020.03.27

(21)申请号 201721483032.7

A61B 34/20(2016.01)

(22)申请日 2017.11.08

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 中国科学院苏州生物医学工程技术研究所

地址 215163 江苏省苏州市高新区科灵路88号

(72)发明人 杨西斌 邹俊 熊大曦

(74)专利代理机构 上海百一领御专利代理事务所(普通合伙) 31243

代理人 汪祖乐 王路丰

(51)Int.Cl.

A61B 17/34(2006.01)

A61B 17/70(2006.01)

A61B 17/90(2006.01)

A61B 90/00(2016.01)

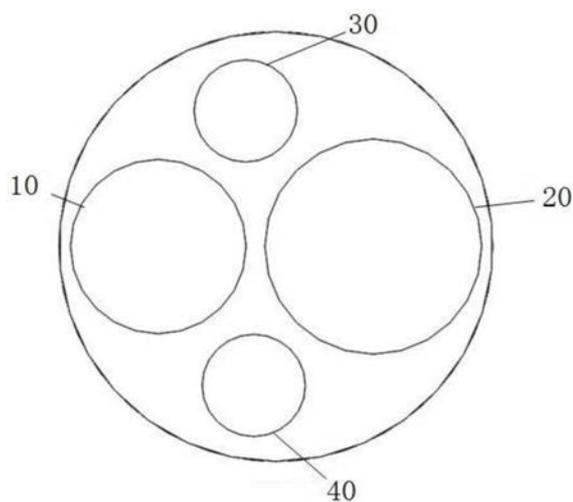
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种光学可视化椎弓根穿刺系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种光学可视化椎弓根穿刺系统,所述穿刺系统包括可插入引导针的引导针通道以及用于安放照明成像元件的照明成像通道,所述引导针通道和照明成像通道相互独立设置。本实用新型通过光学成像方式实现椎弓根置钉手术过程中椎弓根通道的建立,避免椎弓根皮质穿破的风险,并且避免目前手术普遍采用的X射线透视、CT导航等辐射危害问题。



1. 一种光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述穿刺系统包括可插入引导针的引导针通道(10)、用于安放照明成像元件的照明成像通道(20)以及注水通道(30),所述引导针通道(10)和照明成像通道(20)相互独立设置;其中,所述注水通道(30)前端部安装有第一端帽(31),所述第一端帽(31)和所述注水通道(30)的连接处还设有第一空隙;所述穿刺系统的前端部设置至少一个倾斜面(50)。

2. 根据权利要求1所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述倾斜面(50)为倾斜直面或倾斜曲面。

3. 根据权利要求1或2所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,还包括吸引通道(40),所述吸引通道(40)和注水通道(30)相互独立设置。

4. 根据权利要求3所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述吸引通道(40)的前端部安装有第二端帽(41),所述第二端帽(41)和所述吸引通道(40)的连接位置处还设有第二空隙。

5. 根据权利要求1所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述照明成像元件为CMOS器件,CCD器件或光纤成像器件。

6. 根据权利要求1所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述穿刺系统由硬质材料制成。

7. 根据权利要求6所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述硬质材料采用金属或合成材料。

8. 根据权利要求1所述的光学可视化椎弓根穿刺系统,其特征在于,所述穿刺系统的外径尺寸为1-10mm。

一种光学可视化椎弓根穿刺系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械领域,涉及一种应用于骨科脊柱外科手术,辅助建立椎弓根通道的医疗器械,具体涉及一种光学可视化椎弓根穿刺系统。

背景技术

[0002] 胸腰椎骨折及错位等脊柱疾病手术治疗过程中,需要通过置入椎弓根器械(如椎弓根螺钉)进行关节定位,目前,应用椎弓根器械结合植骨融合逐渐成为相关骨科疾病治疗的金标准。

[0003] 椎弓根是脊椎上最为坚实的部分,是对脊柱进行手术操作的有效作用点。但是椎弓根往往邻近脊髓和神经根,尤其是其内壁及下壁,任何位置不良的椎弓根螺钉都可能损伤神经而引起严重并发症。椎弓根通道作为现代脊柱外科手术的重要切入点,将椎弓根器械正确安放在椎弓根通道内部,可以实现对脊柱的有效固定,最大限度的恢复脊柱的运动特性,其在脊柱活检、脊柱融合术、椎弓根内固定术、椎体成形术、椎体后凸成形术等现代重要脊柱外科手术中是不可避免的操作通道。

[0004] 传统的椎弓根螺钉置入技术依赖于解剖标志辨识和施术者的经验,即使有经验的脊柱外科医生也存在着置入螺钉位置不佳的可能,伴随着椎弓根螺钉内固定技术的发展和应用,置钉过程中,螺钉穿破椎弓根的案例屡有发生。

[0005] 徒手置钉技术容易导致椎弓根内侧皮质的穿破,目前,提高置钉准确率的技术主要有X射线透视、CT导航等,均存在辐射危害,而且设备价格高昂。其中CT导航容易导致穿破外侧皮质骨,如果螺钉穿破椎弓根皮质,不仅会降低内固定强度,引起内固定松动,还可能损伤到内脏、脊髓、神经根等重要组织,引发更严重的并发症。因此,精准地植入椎弓根螺钉对于内固定的稳定性及预防不良相关并发症起着十分重要作用,而安全准确地建立椎弓根通道的重要性是其重要前提。

实用新型内容

[0006] 针对上述现有技术的缺点或不足,本实用新型要解决的技术问题是提供一种光学可视化椎弓根穿刺系统,通过光学成像方式实现椎弓根置钉手术过程中椎弓根通道的建立,避免椎弓根皮质穿破的风险,并且避免目前手术普遍采用的X射线透视、CT导航等辐射危害问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型具有如下构成:

[0008] 一种光学可视化椎弓根穿刺系统,所述穿刺系统包括可插入引导针的引导针通道以及用于安放照明成像元件的照明成像通道,所述引导针通道和照明成像通道相互独立设置。

[0009] 所述穿刺系统的前端部设置至少一个倾斜面。

[0010] 所述倾斜面为倾斜直面或倾斜曲面。

[0011] 还包括注水通道和吸引通道,所述注水通道和吸引通道相互独立设置。

[0012] 所述注水通道和吸引通道的前端部分别安装有第一端帽和第二端帽；所述第一端帽和所述注水通道的连接处还设有第一空隙，所述第二端帽和所述吸引通道的连接位置处还设有第二空隙。

[0013] 所述照明成像元件为CMOS器件，CCD器件或光纤成像器件。

[0014] 所述穿刺系统由硬质材料制成。

[0015] 所述硬质材料采用金属或合成材料。

[0016] 所述穿刺系统的外径尺寸为1-10mm。

[0017] 与现有技术相比，本实用新型具有如下技术效果：

[0018] 本实用新型穿刺系统通过光学成像方式实现椎弓根置钉手术过程中椎弓根通道的建立，避免椎弓根皮质穿破的风险，并且避免目前手术普遍采用的 X射线透视、CT导航等辐射危害问题；

[0019] 本实用新型穿刺系统的前端部为倾斜面设计或其它较为尖锐的设计，其由金属、合成材料等硬质材料制成，保证了插入椎弓根过程中的可穿刺性；

[0020] 本实用新型穿刺系统中第一端帽和第二端帽分别覆盖住注水通道和吸引通道，保证椎弓根穿刺过程中，注水通道和吸引通道不会被异物堵塞；第一空隙和第二空隙保证有水、血水等通过，但又会阻挡组织物等通过。

附图说明

[0021] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0022] 图1：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的横截面图；

[0023] 图2：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的端部结构示意图一；

[0024] 图3：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的端部结构示意图二。

[0025] 图4：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的纵向剖视图一；

[0026] 图5：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的纵向剖视图二；

[0027] 图6：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的纵向剖视图三；

[0028] 图7：本实用新型光学可视化椎弓根穿刺系统的纵向剖视图四；

具体实施方式

[0029] 以下将结合附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本实用新型的目的、特征和效果。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1和图2所示，本实施例光学可视化椎弓根穿刺系统，所述穿刺系统包括可插入引导针的引导针通道10以及用于安放照明成像元件的照明成像通道20，所述引导针通道10和照明成像通道20相互独立设置。在本实施例中，所述引导针通道10为空心结构，可以插入引导针，实现椎弓根器械置入过程中的定位，照明成像通道20可实现照明和成像两种功能，实现操作过程光学成像的人眼可视化操作；本实施例采用光学内窥成像的原理，将照明成像元件置于椎弓根穿刺系统中，实现该过程的光学可视化。

[0032] 所述照明成像元件为CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor, 互补

金属氧化物半导体) 器件, CCD (Charge-coupled Device, 电荷耦合元件) 器件或光纤成像器件。

[0033] 所述照明成像元件与显示系统以及控制系统通信连接, 本实施光学照明成像元件可有效地避免目前手术普遍采用的X射线透视、CT导航等辐射危害问题。

[0034] 作为进一步地改进, 为保证插入椎弓根过程中的可穿刺性, 将所述穿刺系统的前端部为倾斜面设计或其它较为尖锐的设计, 制成材料为金属、合成材料等硬质材料。

[0035] 所述穿刺系统的前端部设置至少一个倾斜面50, 所述倾斜面50为倾斜直面或倾斜曲面。

[0036] 本实施例中, 所述穿刺系统还设置有注水通道30和吸引通道40, 所述注水通道30和吸引通道40相互独立设置。注水通道30实现注水, 可对照明成像元件的镜头进行冲洗, 避免镜头模糊; 吸引通道40可以将血水吸引排出体外, 从而避免血水影响视野。

[0037] 所述注水通道30和吸引通道40的前端部分别安装有第一端帽31和第二端帽41; 所述第一端帽31和所述注水通道30的连接处还设有第一空隙, 所述第二端帽41和所述吸引通道40的连接位置处还设有第二空隙。所述第一端帽31和第二端帽41分别覆盖住注水通道30和吸引通道40, 保证椎弓根穿刺过程中, 注水通道30和吸引通道40不会被异物堵塞; 第一空隙和第二空隙保证有水、血水等通过, 但又会阻挡组织物等通过; 引导针通道10在手术过程中插入引导针, 不存在堵塞问题, 而照明成像通道20被照明成像元件占据, 也不存在堵塞问题。

[0038] 如图4至图7所示, 其示出了所述穿刺系统的前端部倾斜面结构的四种实施例, 但并不局限于上述结构, 其他的倾斜面结构或较为尖锐的设计亦可应用于本实施例。

[0039] 本实施例中, 所述穿刺系统的外径尺寸为1-10mm, 在满足穿刺要求的前提下, 为减小穿刺过程对患者造成的创伤, 所述外径尺寸尽量小设置。

[0040] 实施例二

[0041] 如图3所示, 本实施例所述穿刺系统包括可插入引导针的引导针通道 10以及用于安放照明成像元件的照明成像通道20, 所述引导针通道10和照明成像通道20相互独立设置。在本实施例中, 所述穿刺系统不需设置如上述实施例一所述的注水通道30和吸引通道40。

[0042] 在本实施例中, 所述引导针通道10为空心结构, 可以插入引导针, 实现椎弓根器械置入过程中的定位, 照明成像通道20可实现照明和成像两种功能, 实现操作过程光学成像的人眼可视化操作。本实施例采用光学内窥成像的原理, 将照明成像元件置于椎弓根穿刺系统中, 实现该过程的光学可视化。

[0043] 通过对比X射线引导下和本实用新型光学可视化下的椎弓根置钉手术, 采用X射线引导下的椎弓根钉清晰可见, 但是椎弓根在X射线引导下分界面不清楚, 影响手术精确操作, 并且施术者全称在射线辐射条件下工作, 辐射危害严重; 而采用本实用新型穿刺系统实现的人眼可视化操作, 可明显区分皮质骨与松质骨的交接, 实现穿刺针的精准人眼可视化引导。

[0044] 具体操作时, 患者按照脊柱外科术前常规进行术前准备。麻醉方式均采用全麻, 俯卧于手术床上。常规切开皮肤皮下、沿后正中切口腰背筋膜, 骨膜下剥离椎旁肌, 显露脊柱后柱棘突、椎板、上下关节突及横突根部等后柱骨性结构。打开照明成像元件, 即可通过

前端照明成像元件的信号,在显示系统上对脊柱实现实时成像,在人眼可视化条件下判断进钉点,将本穿刺系统倾斜面的尖端处对准进钉点,将引导针插入引导针通道中,并对本系统体外端施加力,使其沿着进钉点缓缓插入椎弓根,整个过程完全在人眼可视化条件下进行,施术者随时判断椎弓根管壁的边界,从而调节本穿刺系统整个管腔的进入方向,保证不刺破椎弓根壁。当该穿刺系统完全插入到位后,将整个穿刺系统管腔拔出,而将引导针保留在该过程形成的椎弓根通道内部。将椎弓根器械插入引导针,本实施例以空心的椎弓根钉为例,将椎弓根钉空心部分插入引导针中,沿着引导针,将椎弓根钉缓缓旋转钉入椎弓根内部,椎弓根钉到位后,拔出引导针,固定椎弓根钉,完成手术操作。

[0045] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限定,仅仅参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明。本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围内。

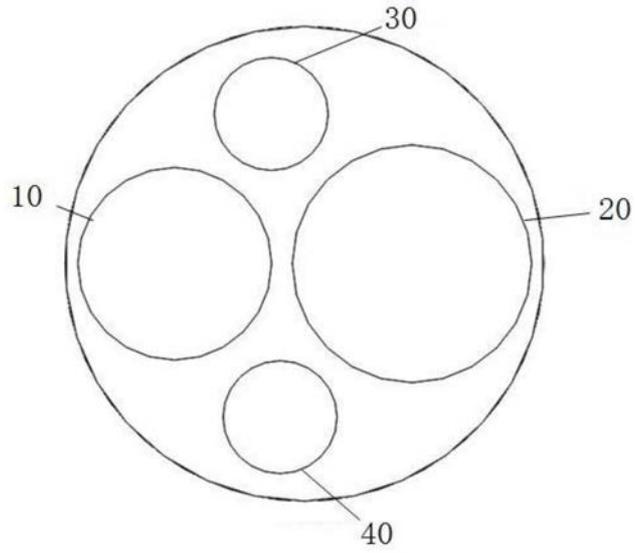


图1

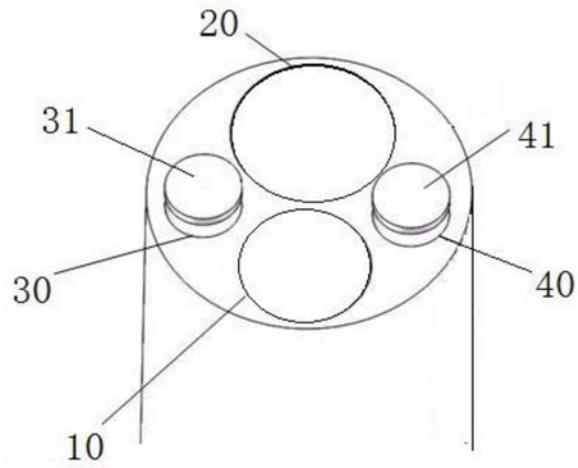


图2

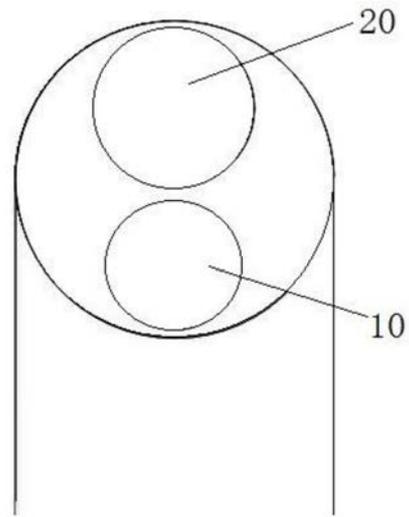


图3

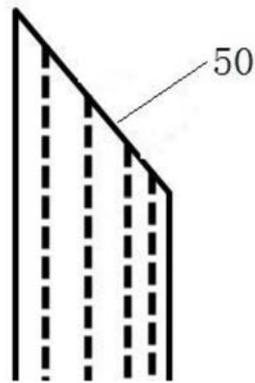


图4

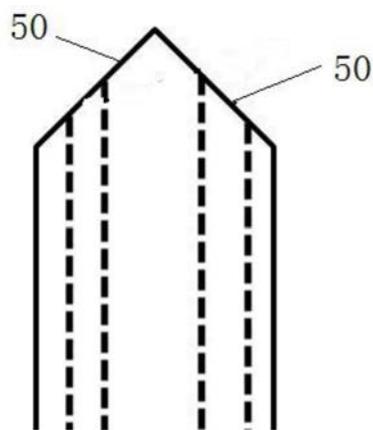


图5

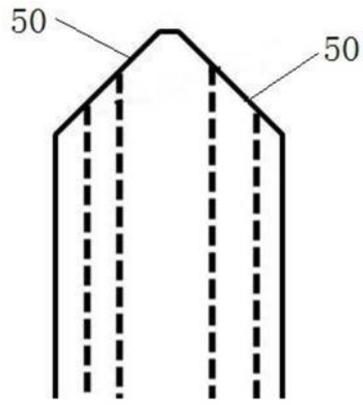


图6

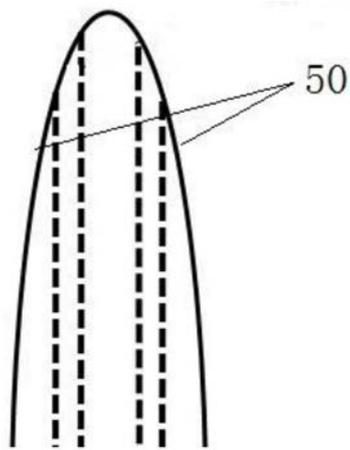


图7