doi:10.11659/jjssx.06E017008

·技术方法·

多功能医用镊子的设计

沈璟春[1],王小冕[1],冯志鹏[1,2],张亚慧[1,3],方美洁[1],何月光[1] (1.长沙医学院机能学实验室,湖南 长沙 410219;2.岳阳市广济医院脑科中心,湖南 岳阳 414000;3.南京市江宁区中医医院放射科,江苏 南京 211100)

[摘 要] **目的** 介绍一种既可切割组织,又能实现有齿镊与无齿镊转换的多功能医用镊子。**方法** 自行设计一种多功能医用镊子,由镊臂、刀片容纳槽、刀片固定板、第一磁体、镊齿旋转件、固定板容纳槽、第二磁体、镊齿容纳槽、滑块、金属套及两个保护槽组成,具有切割、有齿镊和无齿镊之间轻松转换等多种功能。**结果** 多功能医用镊子可以防止镊子夹取组织不牢固,实现有齿镊和无齿镊之间的转换,且在需要对组织进行切割时能起到切割的功能。**结论** 多功能医用镊子可解决传统镊子在交换器械时引起的问题,能够节省更换医疗器械的时间,从而达到节约手术时间的目的,进而在一定程度上提高手术效率。

[关键词] 多功能;镊子;设计;医疗器械

[中图分类号] R612 [文献标识码] B [收稿日期] 2017-06-02

Design of multi-functional forceps

SHEN Jing-chun[1], WANG Xiao-mian[1], FENG Zhi-peng[1,2], ZHANG Ya-hui[1,3], FANG Mei-jie[1], HE Yue-guang[1] (1. Department of Functional Laboratory, Changsha Medical University, Changsha Hunan 410219, China; 2. Department of Brian Science Center, Yueyang Guangji Hospital, Yueyang Hunan 414000, China; 3. Department of Radiology, Nanjing Jiangning District Hospital of Chinese Medicine, Nanjing Jiangsu 211100, China)

Abstract: Objective To introduce the design of a multi-functional medical forceps which containing the functions of cutting, easily conversion between tooth forceps and toothless forceps. **Methods** To design a multi-functional medical forceps, including forceps arm, blade groove, blade retaining plate, first magnet, forceps rotating parts, fixed plate groove, second magnets, forceps groove, slider, metal sleeve and two protection slot, which containing the functions of cutting, easily conversion between tooth forceps and toothless forceps, and so on. **Results** The multifunctional medical forceps can prevent unstable tissue clamp and achieve the conversion between tooth forceps and toothless forceps. Moreover, the cutting function can be achieved when the tissue is to be cut. **Conclusion** The multi-functional medical forceps can theoretically solve the problems caused by the traditional forceps in the exchange of instruments, and it can save the time of changing medical machinery so as to achieving the purpose of reducing the operation time and improving the operation efficiency.

Keywords: multi-functional; forceps; design; medical apparatus

医用镊子是一种常用的医疗器械,通常用于夹持和提起组织,以利于解剖及缝合,也可用于夹持缝针及敷料等,如今医院所使用的医用镊子种类繁多,包括有齿镊子、无齿镊子等。有齿镊子又叫组织镊,该镊子的尖端有齿,因此夹持牢固,但对组织有一定损伤。齿又分为粗齿与细齿:粗齿镊用于夹持较硬的组织,损伤性较大;细齿镊用于精细手术,如肌腱缝合、整形手术等。无齿镊子又叫平镊或敷料镊,其尖端无齿,用于夹持脆弱的组织、脏器及敷料,无齿镊子对组织损伤较轻,常用于血管、神经手术。现有的医用镊子大都只能实现一种功能,在手术中需要交换多种类型的医用镊子时,增加了更换医疗器械的时间,为手术过程带来极大的不便。为解决此问题,设计了一种新型多功能医用镊子,以实现有齿镊和无齿镊之间的转换,而且在需要对组织进行切割时能起到切割的功能,同时可防止镊子夹取组织不牢固,现介绍如下。

1 制作与使用方法

1.1 材料与制作方法

金属套和对称设置的两个镊臂,每个镊臂包括镊臂固定端和镊臂自由端,两个镊臂的镊臂固定端相连接,可通过按压两个镊臂,使两个镊臂的镊臂自由端相接触,在手术中实现对组织的夹持等功能。其中,镊臂自由端的内侧设置有刀片容纳槽、第一磁体以及镊齿容纳槽,刀片容纳槽和镊齿容纳槽均可以是矩形槽,第一磁体可以是长方体的条状磁铁,表面朝向两个镊臂之间设置。刀片容纳槽和镊齿容纳槽可以设置为贯通镊臂前后面的贯通槽,也可以设置为不贯通镊臂前后

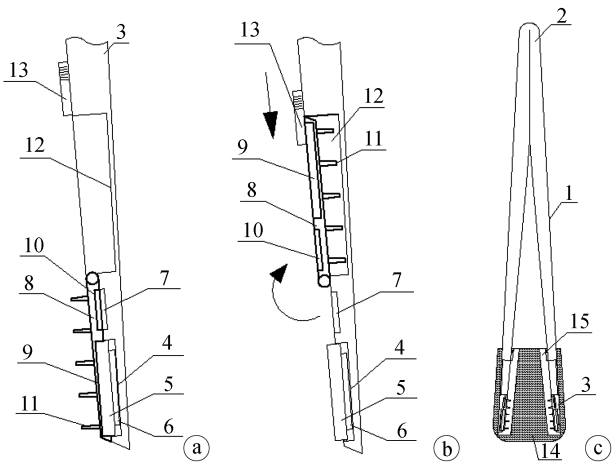
[基金项目] 国家级大学生创新创业训练计划项目(201610823002)

[通信作者] 何月光,E-mail:502340478@qq.com

面的普通槽,刀片容纳槽和镊齿容纳槽可以设置为贯通镊臂前后面的贯通槽,可以方便手指对刀片容纳槽和镊齿容纳槽内部件的调节。刀片容纳槽内设置有刀片旋转件,刀片旋转件包括与刀片容纳槽的槽壁转动连接的刀片固定板和设置于刀片固定板上的刀片,刀片旋转件在镊臂的延伸方向上与刀片容纳槽的槽壁转动连接。刀片沿镊臂的延伸方向设置,刀片与刀片固定板相垂直,以便于对组织的切割,刀片与刀片固定板可拆卸连接,方便根据手术需要切换不同类型的刀片。镊臂自由端的内侧还设置有位于镊齿容纳槽一端的镊齿旋转件,以及位于镊齿容纳槽另一端的滑块。滑块表面设置有防滑纹,可在手指滑动滑块时,增大与手指间的摩擦力,利于滑块的滑动。镊齿旋转件与镊臂转动连接,镊齿旋转件面向镊齿容纳槽的表面设置有数个镊齿,数个镊齿相互间隔且平行设置,以实现有齿镊子的功能。镊齿旋转件面向刀片容纳槽的表面设置有固定板容纳槽;固定板容纳槽的大小与刀片固定板的大小相适配,镊齿容纳槽的大小与镊齿旋转件的大小相适配;以便镊齿旋转件向刀片容纳槽旋转后,刀片固定板可与固定板容纳槽相契合,镊齿旋转件向镊齿容纳槽旋转后,可刚好进入镊齿容纳槽内。镊齿旋转件上还设置有与第一磁体的位置相对应的第二磁体,第一磁体位于镊齿容纳槽和刀片容纳槽之间,第二磁体与固定板容纳槽位于镊齿旋转件的同一侧,第一磁体与第二磁体的表面磁极相反,从而在镊齿旋转件向刀片容纳槽旋转后,通过第一磁体与第二磁体之间的相吸磁力,实现对镊齿旋转件的固定。其中,第一磁体与第二磁体之间的相吸磁力可根据实际操作需要进行合理设置,使第一磁体与第二磁体之间保持适当的磁力,避免转动镊齿旋转件时由于第一磁体与第二磁体之间磁力过大导致镊齿旋转件旋转困难。金属套内设置有两个保护槽,两个保护槽的大小分别与两个镊臂的镊臂自由端的大小相适配,金属套可在多功能医用镊子使用完毕后,将镊臂自由端套住,起到对镊臂自由端的保护功能,同时也可以避免镊臂自由端对其他物品造成损伤。

1.2 使用方法

金属套和对称设置的两个镊臂,每个镊臂包括镊臂固定端和镊臂自由端,两个镊臂的镊臂固定端相连接;金属套内设置有两个保护槽,两个保护槽的大小分别与两个镊臂的镊臂自由端的大小相适配;镊臂自由端的内侧设置有刀片容纳槽、第一磁体以及镊齿容纳槽;刀片容纳槽内设置有刀片旋转件,刀片旋转件包括与刀片容纳槽的槽壁转动连接的刀片固定板和设置于刀片固定板上的刀片;镊臂自由端的内侧还设置有位于镊齿容纳槽一端的镊齿旋转件,以及位于镊齿容纳槽另一端的滑块;镊齿旋转件与镊臂转动连接,镊齿旋转件面向镊齿容纳槽的表面设置有数个镊齿,镊齿旋转件面向刀片容纳槽的表面设置有固定板容纳槽;固定板容纳槽的大小与刀片固定板的大小相适配,镊齿容纳槽的大小与镊齿旋转件的大小相适配;镊齿旋转件上还设置有与第一磁体的位置相对应的第二磁体,第二磁体与固定板容纳槽位于镊齿旋转件的同一侧,第一磁体与第二磁体的表面磁极相反;通过在镊臂内侧设置刀片旋转件和镊齿旋转件,在需要使用无齿镊子时,可通过转动刀片旋转件,使刀片固定板朝向两个镊臂之间,实现无齿镊子的功能;在需要使用有齿镊子时,可通过转动镊齿旋转件,使得镊齿朝向两个镊臂之间,实现有齿镊子的功能;在需要对组织进行切割时,可通过转动刀片旋转件,使刀片朝向两个镊臂之间,实现切割功能。



1:镊臂;2:镊臂固定端;3:镊臂自由端;4:刀片容纳槽;5:刀片固定板;6:刀片;7:第一磁体;8:镊齿旋转件;9:固定板容纳槽;10:第二磁体;11:镊齿;12:镊齿容纳槽;13:滑块;14:金属套;15:保护槽

图1 多功能镊子制作示意图

2 讨论

在临床手术和实验教学中,手术器械的顺畅使用对于完成手术至关重要,而手术器械的性能在一定程度上决定着手术效果。在手术中尽量缩短手术时间,可以避免患者伤口过度暴露,对于组织的修复具有重要意义,而手术中频繁交换器械会造成手术中不必要的时间延长。在镊子的改进设计过程中,大部分都聚集在对于放大、伸缩、夹取以及设计照明设施方面的改进[1-3]。例如:胡正新[4]设计的镊子上具有亮度控制器,可以调节亮度;李臣玲[5]设计的医用镊子,其照明

doi:10.11659/jjssx.09E017016

·技术方法·

三线定位法在大鼠心脏采血中的应用

周灵通[1],宋 敏[1],刘小钰[1],蒋林博[1],黄 凯[1],董万涛[2],康万荣[1] (1.甘肃中医药大学,甘肃 兰州 730000;2.甘肃中医药大学附属医院关节外科,甘肃 兰州 730020)

[摘 要] **目的** 介绍一种改良的大鼠心脏穿刺采血方法。**方法** 采用90只SPF级Wistar大鼠,雌雄各半,以10%水合氯醛溶液,按0.3 mL/kg体质量行腹腔注射麻醉,三线定位确定穿刺位点,使用采血针采血,利用采血管负压收集血液,记录每只大鼠采血量。**结果** 以单只大鼠采血量达5 mL或以上为终末次采血成功计算成功率,90只大鼠共计采血90次,成功率约为82.2%,离心后血清总量约为260 mL,平均每只大鼠分离血清约为2.8 mL。**结论** 改进后的心脏采血技术定位方法直观易学,且采血量多、血液质量高,同时创伤小、效率高,值得向广大同行推广应用。

[关键词] 三线定位法;心脏采血;技术改良;大鼠

[中文分类号] R331.1 [文献标识码] B [收稿日期] 2017-09-07

Application of three-line positioning method in blood collection by cardiac puncture from rats

ZHOU Ling-tong[1],SONG Min[1],LIU Xiao-yu[1],JIANG Lin-bo[1],HUANG Kai[1],DONG Wan-tao[2],KANG Wan-rong[1] (1.Gansu University of Chinese Medicine,Lanzhou Gansu 730000,China;2.Department of Jonit Surgery,the Second Affiliated Hospital of Gansu University of Chinese Medicine,Lanzhou Gansu 730020,China)

[基金项目] 甘肃省自然科学基金计划(1506RJZA048);甘肃省中医药管理局科研课题(GZK-2016-17);甘肃省财政厅基本科研业务课题(BH2010-428);甘肃省中药现代制药工程研究院项目(YWW2015049);甘肃中医药大学研究生创新基金(CX2017-01)

[通信作者] 宋 敏,E-mail:597482778@qq.com

装置太阳能电池与LED灯分别与蓄电池连接,可利用太阳能发电。其设计的目的都是为了给操作者提供一个更好的视野,一个是从亮度的调节上着手设计,一个是从亮度的来源着手设计,这些设计在一定程度上改进了镊子的功能,但只是在具体装置的设计上有不同,改进的目的都大同小异。

在镊子夹取方面,有将上镊身和下镊身的镊身弯曲并将镊身端头交叉设计的方法,保证了镊子在自然状态下能够处于夹紧状态,其使用的时候利用不锈钢的弹性使其镊头分开[6]。康玲等[7]设计了夹持片样结构的方法,目的是防止夹持物的掉落。而笔者所设计的结构为两个磁体,其磁性控制适当,在夹持组织时可有效防止组织掉落。

根据笔者对国内文献的查找,发现能实现有齿镊与无齿镊转换的文献报道并不多,故笔者设计了通过在镊臂内侧设置刀片旋转件和镊齿旋转件。在需要使用无齿镊子时,通过转动刀片旋转件,使刀片固定板朝向两个镊臂之间,实现无齿镊子的功能;在需要使用有齿镊子时,可通过转动镊齿旋转件,使得镊齿朝向两个镊臂之间,实现有齿镊子的功能。为了进一步发挥镊子对组织进行切割的作用,笔者设计了可通过转动刀片旋转件,使刀片朝向两个镊臂之间,实现切割功能。

笔者设计的这把多功能医用镊子具有防止在夹持东西时,因夹持不稳而掉落。既可实现切割组织的作用,又能够实现有齿镊和无齿镊的转换。但本设计尚处于专利设计申请阶段,还需要等模型成型后,在对比现阶段已有镊子功能基础上,进一步分析在是否能节省更换医疗器械的时间,并一定程度上提高了手术时的效率。

[参考文献]

[1] 陈光俊.多功能医用镊子的设计与应用[J].护理学杂志,2015,30(15):54-55.doi:10.3870/hlxzz.2015.15.054.

[2] 乔海霞.一种具有放大功能的医用镊子[P].中国专利:201620607926.1.2017-03-01.

[3] 张 雅.一种医用镊子[P].中国专利:201520839230.7.2016-03-23.

[4] 胡正新.一种带有照明装置的医用镊子[P].中国专利:201620606416.2.2017-01-18.

[5] 李臣玲.一种医用镊子[P].中国专利:201520784204.9.2016-02-10.

[6] 张 雅.医用自动夹紧镊子[P].中国专利:201520963088.7.2016-03-30.

[7] 康 玲,李 静,严 红,等.夹持加固型医用镊子[P].中国专利:201620785722.7.2017-01-18.

(编辑:魏 源)