

## • 发明与专利 •

## 一种伸缩式手术刀柄的设计和使用方法

张国栋<sup>1</sup> 冯清波<sup>2</sup> 高媛<sup>2</sup> 于新雨<sup>2</sup> 马鹤星<sup>1</sup> 陶立德<sup>1</sup><sup>1</sup>扬州大学附属医院(大连医科大学临床教学医院)普外科,江苏扬州 225001; <sup>2</sup>大连医科大学第二临床学院,辽宁大连 116044

通信作者:陶立德, Email: gdzhang1908@126.com

**【摘要】** 手术刀是临床外科领域常用工具,传统手术刀为刀片与刀柄分体式,存在刀片长度无法调节的局限,如使用不慎容易划伤医护人员。为解决上述问题,扬州大学附属医院(大连医科大学临床教学医院)普外科的医护人员设计了一种伸缩式手术刀柄,并获得了国家实用新型专利(专利号:ZL 2019 2 0203154.9)。伸缩式手术刀柄采用旋转伸缩套筒配合螺纹柱型刀柄的设计,以达到内置刀片的目的,通过旋转刀柄一端的转把,根据实际需要来调节手术刀片伸出套筒的长度。该装置结构简单易操作,能够通过调节刀片的长度达到精确手术操作的目的,同时可有效避免术中误伤医务人员。

**【关键词】** 伸缩式手术刀; 手术刀柄; 外科手术**基金项目:** 国家实用新型专利(ZL 2019 2 0203154.9)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200221-00158

**Design and application of a retractable scalpel handle**Zhang Guodong<sup>1</sup>, Feng Qingbo<sup>2</sup>, Gao Yuan<sup>2</sup>, Yu Xinyu<sup>2</sup>, Ma Hexing<sup>1</sup>, Tao Lide<sup>1</sup><sup>1</sup>Department of General Surgery, Affiliated Hospital of Yangzhou University (Clinical Teaching Hospital of Dalian Medical University), Yangzhou 225012, Jiangsu, China; <sup>2</sup>Second Clinical College of Dalian Medical University, Dalian 116044, Liaoning, China

Corresponding author: Tao Lide, Email: gdzhang1908@126.com

**【Abstract】** The scalpel is the most practical tool for surgeons. The traditional scalpel is a blade with a split handle, but the length of the blade cannot be adjusted, and it is easy to scratch medical staff. In order to solve the above problems, a retractable scalpel handle was designed by the medical staffs of department of general surgery, Affiliated Hospital of Yangzhou University (Clinical Teaching Hospital of Dalian Medical University), and obtained the National Utility Model Patent of China (ZL 2019 2 0203154.9). The telescopic scalpel adopted the design of rotary telescopic sleeve and threaded column handle to achieve the purpose of built-in blade. By rotating the handle at one end of the handle, the length of the surgical blade extending out of the sleeve could be adjusted according to the actual needs. The structure of the device is simple and easy to operate. The adjustable blade length could also achieve the purpose of accurate operation while effectively avoiding the injury of medical personnel during the operation.

**【Key words】** Retractable scalpel; Surgical knife handle; Surgical operation**Fund program:** National Utility Model Patent of China (ZL 2019 2 0203154.9)

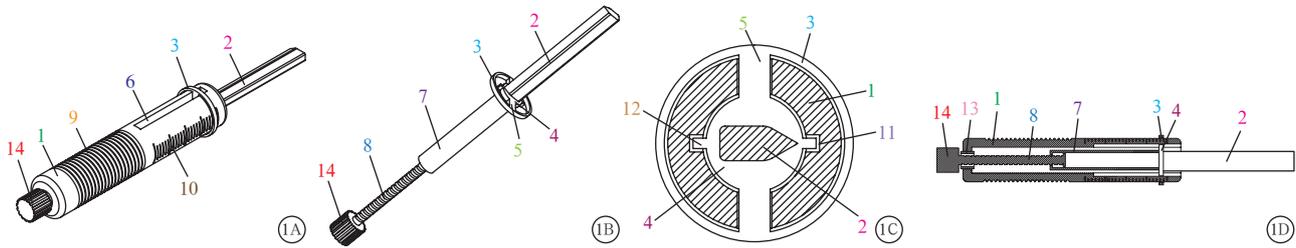
DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200221-00158

手术刀是外科手术中应用最为广泛的器械之一。手术刀通常由刀片和刀柄组成,刀片通常有刃口以及与手术刀柄对接的安装槽,材质通常采用纯钛、钛合金、不锈钢或碳钢等,常用于切开皮肤或剥离组织<sup>[1]</sup>。目前临床上常用的传统手术刀为刀片与刀柄分体式,使用时将手术刀片安置固定在刀柄上即可。普通手术刀是由大、小两个系列刀片及刀柄组成的普通单柄金属冷刀,即由3号、4号或7号手术刀柄和一次性可装卸刀片组成<sup>[2]</sup>。3号刀柄惯称小号刀柄,4号刀柄惯称普通刀柄,这两种刀柄常用于皮肤或浅表组织等的切割;7号刀柄惯称细长刀柄,可用于深部组织的切割。随着现代医学科学的发展,手术刀的材质、种类、样式和用途等均逐步完善<sup>[3]</sup>,然而传统手术刀在外科手术应用中仍有局限。首先,握柄细薄、不易拾取,通体无孔、易滑落散失<sup>[4]</sup>;其次,当器械护士传递手术刀或将闲置手术刀置于器械台时,由于刀片外露,容易扎伤术者或器械护士,存在感染风险<sup>[4]</sup>;

再次,手术刀片没有刻度,无法准确控制入刀深度,对于要求精细的切割操作,往往无法达到要求。为解决上述问题,本科医护人员特别设计了一种伸缩式手术刀柄,并获得了国家实用新型专利(专利号:ZL 2019 2 0203154.9)。该装置结构简单,刀片可收缩至刀柄内部,降低了意外扎伤风险,同时可随意调节刀片长度,大大提高了外科手术操作的准确性。

**1 伸缩式手术刀柄的设计和特点**

伸缩式手术刀柄主要包括刀柄(图1-1)和嵌于刀柄内部的刀片(图1-2)。刀柄外部设有环形套(图1-3),刀片靠近刀柄的一端焊接有滑块(图1-4),环形套与滑块之间通过滑动块(图1-5)焊接,而滑动块与刀柄之间则通过通槽(图1-6)滑动连接;滑块上与刀片相对的一面焊接有螺纹套筒(图1-7),螺纹套筒的一端通过螺纹嵌设有贯穿刀柄的螺纹柱(图1-8)。刀柄外壁上远离刀片的一端设置有防滑螺纹(图1-9),可增加握持刀柄时的摩擦力;刀柄外壁通槽一



注: 1 为刀柄, 2 为刀片, 3 为环形套, 4 为滑块, 5 为滑动块, 6 为通槽, 7 为螺纹套筒, 8 为螺纹柱, 9 为防滑螺纹, 10 为刻度, 11 为凸块, 12 为凹槽, 13 为轴承套, 14 为转把

图 1 伸缩式手术刀柄整体结构(A)和刀柄内部结构(B)示意图及刀柄内部结构侧视图(C)和剖视图(D)

侧还设有刻度(图 1-10), 实现刀片伸出长度的可视化。滑动块的水平端两侧均焊接有凸块(图 1-11), 刀柄的内壁上设有与凸块配合使用的凹槽(图 1-12), 通过凸块和凹槽使刀片在移动及使用过程中的稳定性得以提高。螺纹柱与刀柄之间通过轴承套(图 1-13)转动连接, 两者之间可发生相对转动; 螺纹柱上远离螺纹套筒的一端焊接有转把(图 1-14), 另一端焊接有限位凸块, 通过旋转转把可带动螺纹柱转动, 从而带动刀片伸缩。

## 2 伸缩式手术刀柄的使用方法

当手术操作中需要收缩刀片时, 可转动伸缩式手术刀柄的转把, 带动螺纹柱转动, 而螺纹柱的转动将通过螺纹带动螺纹套筒水平移动, 从而带动刀片移动, 进而使刀片完全进入刀柄的环形套内部, 使器械护士在传递手术刀或手术刀闲置时避免扎伤医护人员, 降低感染风险。当需要使用手术刀时, 在调节转把的过程中, 通过凸块在凹槽内部滑动, 提高了刀片在移动过程及使用过程中的稳定性。同时, 在刀片移动的过程中, 环形套将同步移动, 此时可以通过通槽一侧的刻度观察环形套移动的数值, 从而判断刀片伸出的长度, 使用时可有效避免切割过深, 造成周围组织损伤, 同时能够保证刀刃的机械强度和锋利性能, 进而提高手术质量。在使用伸缩式手术刀柄时, 医护人员可握持刀柄上的防滑螺纹处, 通过防滑螺纹增加手部与刀柄之间的摩擦力, 提高防滑性能, 降低滑脱概率, 大大提高可操作性。

## 3 伸缩式手术刀柄的优点

**3.1 刀片可收入刀柄内部:** 转动转把可将刀片收进刀柄内部, 在器械护士传递手术刀或手术刀闲置在器械台上时, 可有效避免扎伤术者和器械护士, 降低感染风险。

**3.2 刀片长度可调节:** 伸缩式手术刀柄带有刻度, 使用时可有效避免切割过深, 造成周围组织损伤, 同时能够保证刀刃的机械强度和锋利性能, 进而提高手术质量。

**3.3 刀柄重量轻:** 伸缩式手术刀柄采用中空结构, 其重量比同样直径长度的传统手术刀柄更轻, 使用时更省力, 长时间使用不易疲劳。

**3.4 防滑性良好:** 伸缩式手术刀柄带有防滑螺纹, 可增加摩擦力, 提高防滑性能, 降低滑脱概率。此外, 握柄主体横截面呈扁椭圆形, 平面上不易滚跳坠损, 便拾且握持舒适。

## 4 结论

新型伸缩式手术刀柄对于预防临床锐器伤、降低感染

风险具有重要的临床意义。新型伸缩式手术刀柄的体积与传统手术刀柄无明显差别, 但重量略轻, 并且可随意调节刀片伸缩长度; 刀柄中空样结构加防滑螺纹设计, 既护术械, 又御刺戳、利操控; 不仅减重、重心平衡, 而且握持舒适、性价比高, 值得在临床上推广使用。

现代医学除重视医疗水平的发展外, 更加重视医护人员的职业防护<sup>[5]</sup>, 因此, 设计一种伸缩式手术刀柄有效预防锐器伤十分必要。伸缩式手术刀柄的体积与传统手术刀柄无明显差别, 但重量略轻, 并且可随意调节伸缩长度, 防滑性能更好, 优于普通刀柄。因此, 作为外科医生, 我们不仅要严格规范地使用手术刀, 更应深入了解手术刀的特点和局限, 通过新型手术刀柄的应用来适应现代外科手术的需要<sup>[6]</sup>, 为进一步提高外科手术的效果, 同时保护医护人员免受伤害, 后期还将为进一步改良升级设计适合不同资历经验的医护人员、多种环境条件下普适的手术刀柄。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] 杨勇, 全志伟. 手术刀的演变及现代手术刀的使用[J]. 中国实用外科杂志, 2006, 26(1): 25-27. DOI: 10.3321/j.issn:1005-2208.2006.01.010.  
Yang Y, Quan ZW. Development of lancet and usage of modern lancet [J]. Chin J Pract Surg, 2006, 26(1): 25-27. DOI: 10.3321/j.issn:1005-2208.2006.01.010.
- [2] 林秧, 陈智, 李懿, 等. 模块化便拆装泛配型手术刀柄的研制[J]. 医疗卫生装备, 2016, 37(12): 32-37. DOI: 10.7687/j.issn:1003-8868.2016.12.032.  
Lin Y, Chen Z, Li Y, et al. Development of modular removable blind universal assembly surgical handle [J]. Med Health Equip, 2016, 37(12): 32-37. DOI: 10.7687/j.issn:1003-8868.2016.12.032.
- [3] 王锦航, 董福生, 董玉英. 现代手术刀的研究进展[J]. 医学理论与实践, 2015, 28(4): 447-449.  
Wang JH, Dong FS, Dong YY. Research progress of modern scalpel [J]. J Med Theor Prac, 2015, 28(4): 447-449.
- [4] 王冠容, 王振香, 刘美霞, 等. 介绍一种具有保护滑套的伸缩式手术刀[J]. 护士进修杂志, 2011, 26(17): 1548. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6975.2011.17.005.  
Wang GR, Wang ZX, Liu MX, et al. Retractable scalpel with protective slide sleeve [J]. J Nurses Training, 2011, 26(17): 1548. DOI: 10.3969/j.issn.1002-6975.2011.17.005.
- [5] 林秧, 陈智, 陈宇博. 安全便卸式多功能通用型手术刀柄的研制与应用[J]. 中华护理杂志, 2016, 51(5): 625-628. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2016.05.024.  
Lin Y, Chen Z, Chen YB. Development and application of a safe and general type of easily disassembled multifunctional scalpel handle [J]. Chin J Nurs, 2016, 51(5): 625-628. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2016.05.024.
- [6] 杨勇, 田志杰. 现代外科手术刀[J]. 临床外科杂志, 2008, 16(7): 437-438. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2008.07.003.  
Yang Y, Tian ZJ. Modern surgical knife [J]. J Clin Surg, 2008, 16(7): 437-438. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2008.07.003.

(收稿日期: 2020-02-21)