

• 发明与专利 •

无损伤医用缝合器的设计与应用

曹达红 曾细林 杜云飞 王继斌 王远

南昌市第九医院麻醉科,江西南昌 300002

通信作者:杜云飞, Email: 32926134@qq.com

【摘要】 在临床医疗工作中,医护人员每天要面对各种体表导管的固定,尤其是留置时间较长的导管,体表导管的缝合固定目前是运用针线来完成,如颈内深静脉导管的固定,但这种方法容易刺伤医护人员导致职业暴露;为此,南昌市第九医院麻醉科医护团队设计了一种无损伤医用缝合器,并获得了国家实用新型专利(专利号:ZL 2020 2 2302415.8)。需要实施该项操作的以麻醉科、重症监护病房(ICU)、急诊科较为普遍;与传统针线缝合相比,该产品操作简单,全程无锐器接触,杜绝了在体表导管缝合固定过程中因针尖或刀片刺伤而导致医护人员的职业暴露,具有一定的临床推广和应用价值。

【关键词】 医用缝合; 导管固定; 职业暴露; 设计

基金项目: 国家实用新型专利(ZL 2020 2 2302415.8); 中国公卫联盟基金(GWLM202023)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.05.020

Design and application of non-damage medical suture device

Cao Dahong, Zeng Xilin, Du Yunfei, Wang Jibin, Wang Yuan

Department of Anesthesiology, Nanchang No.9 Hospital, Nanchang 300002, Jiangxi, China

Corresponding author: Du Yunfei, Email: 32926134@qq.com

【Abstract】 At present, the suture of body surface catheter fixation is completed by needle and thread, such as catheter fixation of deep jugular vein puncture, which is easy to stab medical staff and lead to occupational exposure; Therefore, the department of anesthesiology of Nanchang No.9 Hospital designed a non-damage medical suture device for the main developer, and obtained the national utility model patent (Patent No.: ZL2020 2 230 2415.8). It is common in anesthesiology, intensive care unit (ICU) and emergency department to implement this operation. Compared with the traditional sewing, the medical suture is simple to operate, has no sharp contact in the whole process, and eliminates the occupational exposure caused by the possibility of needle or blade stabbing, which has certain clinical popularization and application value.

【Key words】 Medical suture; Catheter fixation; Occupational exposure; Design

Fund program: National Utility Model Patent (ZL2020 2 230 2415.8); China Public Health Alliance Fund (GWLM202023)

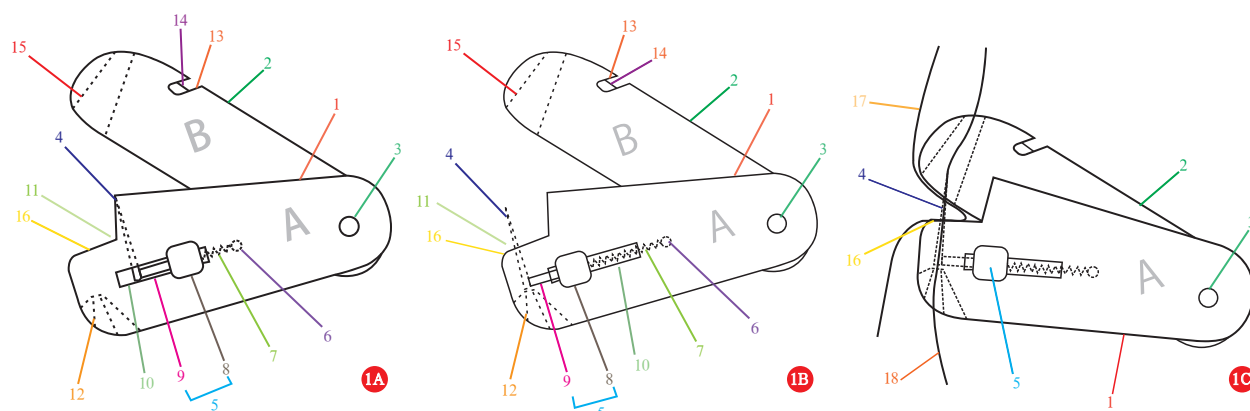
DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.05.020

在临床医疗工作中,医护人员每天要面对各种体表导管的固定,尤其是留置时间较长的导管,一些医用胶贴无法达到固定要求因而采用缝线固定法,如临床常见的深静脉穿刺置管,还有各种手术需要的特殊插管,如肺移植手术患者辅助心肺功能需要的多处深静脉或动脉置管^[1]。深静脉置管术作为一项基础的医学诊疗技术,越来越多地被运用于临床,此项操作是危重患者抢救过程中用药、补液、输血等的重要通路,尤其是胃肠外营养、具有刺激性药物的主要输入途径^[2],在必要时可以监测术中患者的中心静脉压以指导临床治疗,尤其是在重症监护病房(intensive care unit, ICU)患者的抢救过程中发挥着重要作用^[3]。因此,深静脉穿刺管技术在麻醉科、ICU 被广泛应用并需要医护人员使用医用针线进行缝合固定,以达到长时间留置的目的。目前临床上常采用缝线加卡扣的方式来固定导管^[4],以保障导管在使用、换药、治疗等医疗活动中不易移位或脱落,避免不良医疗事故的发生。然而在临床实践中,当操作者使用外科缝针和刀片割线时有发生意外刺伤的可能,给医护人员带来职业暴露的风险。为此,本院麻醉科医护团队设计了一种无锐器的医

用缝线器,其操作简单,全程无锐器接触,避免了因缝针或刀片刺伤而导致职业暴露的可能,并获得了国家实用新型专利(专利号:ZL 2020 2 2302415.8),现将该缝合器的部件构造、操作方法和优点介绍如下。

1 无损伤医用缝合器的部件构造与特点

该医用缝合器由手柄 A(图 1-1)和手柄 B(图 1-2)组成,手柄其中一端通过转轴(图 1-3)互相连接。手柄 A 中部有空心针(图 1-4)和操纵机构(图 1-5),包括复位件支柱(图 1-6)和挂钩弹簧(图 1-7)、控制件(图 1-8)、空心针连接件(图 1-9)和滑槽(图 1-10),操作者需推动控制件,使整个控制件可以在滑槽内滑动,才能让空心针通过开口(图 1-11)外露,否则空心针长期处于隐藏状态,以防医务人员与针尖接触的可能;其中手柄 A 顶端有一穿线口(图 1-12),为缝线穿过空心针的入口。手柄 B 中下部有槽体(图 1-13),其间有锋利的切割刀片(图 1-14)由于藏在其中,为缝线打结固定后切割线头;此槽体宽度为 2~5 mm,确保操作者手指无法接触到刀片;手柄 B 顶端有一容置通道(图 1-15),在使用过程中当操作者控制空心针穿过皮肤的同时合拢两手



注: A 为整体结构示意图, B 为空心针露出示意图, C 为空心针穿过皮肤完成缝线示意图; 1 为手柄 A, 2 为手柄 B, 3 为转轴, 4 为空心针, 5 为操纵机构, 6 为支柱, 7 为挂钩弹簧, 8 为控制件, 9 为连接件, 10 为滑槽, 11 为开口, 12 为穿线口, 13 为槽体, 14 为切割刀片, 15 为容置通道, 16 为皮肤接触面, 17 为皮肤, 18 为缝合线

图 1 无损伤医用缝合器的总体结构及使用过程示意图

柄,使 A 手柄顶端皮肤接触面(图 1-16)紧贴皮肤,能完成 3 个通道(穿线口、空心针、容置通道)在同一水平线状态,以保证缝线通过;当松开双手柄处于自然状态,空心针随操作部件的回弹缩回手柄 A 里面,留下缝线完成打结固定,并用第 2 手柄中部的隐形切割刀片把余线进行切割丢弃。

2 具体操作方法

该无损伤医用缝合器的使用方法如下:操作者通过控制手柄 A 上的操纵机构使空心针刺穿皮肤;握紧双手柄使之合拢,保持 3 个通道水平线贯通状态;此时可以将缝合线自穿线口穿过水平线的 3 个通道,确保两头有一段较长的线在外;松开手柄和操纵机构让缝合器处于自然状态,空心针受弹簧回缩力的牵拉进入到手柄 A,控制皮肤两边的缝线并取走医用缝合器,进行导管固定;确定缝线打结完成,取出医用缝合器,将多余的缝线置入手柄 B 侧边槽体,利用隐形切割刀片进行割线,以完成体表导管的固定。整个操作过程简单快捷,医护人员没有接触到针尖和刀片的机会,完全避免医护人员被刺伤的可能。

3 优点

3.1 可杜绝体表导管缝合固定过程中医务人员的职业暴露:在临床诊疗过程中,经常遇到体表导管需要固定的情况;目前根据临床需要,固定方式大部分采用外科缝合针进行缝合固定;然而,医护人员诊疗的患者可能存在各种传染病,如乙型肝炎、丙型肝炎、获得性免疫缺陷综合征、梅毒等血液性传染病,在进行缝针过程中很容易出现锐器伤^[5],导致医护人员的职业暴露;本研究设计的无损伤医用缝合器在操作整个过程中的针尖和刀片都是隐藏的,消除了隐患,操作人员根本没有被损伤的机会,避免职业暴露的发生,保障医护人员的身心免受无端伤害。

3.2 临床用途广泛:需要深静脉导管固定的临床科室以麻醉科、ICU 为主;麻醉科针对手术需要和术中监测的原因在手术开始前进行深静脉穿刺置管,除了输液给药外术中需要监测中心静脉压^[6],以指导术中补液和处理;术后大部分会保留至患者出院前,甚至有的可能保留更长时间,因此,麻醉

科医生在置管后均要缝线打结固定导管,避免护送患者、临床治疗以及定期换药等过程中的脱落,造成医疗事故。麻醉科医生在手术室内的操作很多是在应急情况下进行的,更容易发生职业暴露^[7],该产品无损伤医用缝合器操作简单、方便快捷,主要是可以避免医护人员被锐器损伤的可能,非常适合运用在麻醉科、ICU 这样有职业暴露高风险的科室。

3.3 临床运用的拓展:临床上较为浅表的创面颇为常见,尤其是急诊科一些需要简单缝合的皮外伤;然而这些患者都没有检查是否合并其他感染性疾病,多数是处理完就离开医院;这种情况下运用此专利装置进行缝合既达到了外科缝合作用又起到降低医护人员职业暴露的风险,因此无损伤医用缝合器在急诊科的推广应用具有一定实用价值。

综上所述,无损伤医用缝合器的结构简单、成本低、临床运用可操作性强;不仅可以避免医护人员的职业暴露,还具有广泛的临床使用空间和应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 钱晓亮,陈月,魏立,等.不同静脉插管在肺移植 VA-ECMO 辅助中的疗效比较[J].中华危重病急救医学,2021,33(9):1080-1083. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20210104-00003.
- [2] 韩文斌.中心静脉置管的并发症及防治[J].中国急救医学,2003,23(9):637-638. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1949.2003.09.019.
- [3] 董化江,罗悦晨,徐健,等.在危重病人中使用深静脉置管的体会[J].贵阳中医学院学报,2012,34(1):22-24. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1108.2012.01.10.
- [4] 郭平清,吴奕隆,林思铭,等.锁骨上入路锁骨下静脉置管的流程与教学歌诀[J].中华危重病急救医学,2021,33(6):755-756. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200727-00543.
- [5] Gao XD, Hu BJ, Suo Y, et al. A large-scale survey on sharp injuries among hospital-based healthcare workers in China [J]. Sci Rep, 2017, 7: 42620. DOI: 10.1038/srep42620.
- [6] Kamel YA, Ammar AS, Baiomy OG, et al. Plethysmography variability index and stroke volume variation changes in relation to central venous pressure changes during living related donor right hepatectomy: a diagnostic test accuracy [J]. Exp Clin Transplant, 2021, 19(7): 693-702. DOI: 10.6002/ect.2020.0546.
- [7] de Andrade Noshioka S, Moser Queiroz A, Fernandes LC. Percutaneous injuries with sharp instruments and the behavior of anesthesiologists and obstetricians in regard to the associated risk of occupational infectious diseases: a survey in a town in Brazil [J]. Braz J Infect Dis, 1998, 2(2): 85-89.

(收稿日期:2021-12-27)