

• 发明与专利 •

一种医用引流管防牵拉装置的设计与应用

王冠宇¹ 李雪阳² 李帅帅¹ 陈云霞¹ 张玲玲³ 霍晓冉⁴ 张驰⁴ 李娟⁵ 冯英璞⁴

¹ 河南省人民医院神经内科 ICU, 河南省护理医学重点实验室, 郑州大学人民医院, 郑州 450003; ² 河南科技大学护理学院, 河南洛阳 471003; ³ 河南科技大学第一附属医院护理部, 河南洛阳 471003; ⁴ 河南省人民医院脑血管病医院护理部, 河南省护理医学重点实验室, 郑州大学人民医院, 郑州 450003; ⁵ 河南省人民医院国际医疗中心, 河南省护理医学重点实验室, 郑州大学人民医院, 郑州 450003

通信作者: 冯英璞, Email: yingpufeng@126.com

【摘要】 引流管的管理是护理工作的重要环节。当引流管受到意外暴力牵拉时, 患者的约束与引流管的固定并不能有效避免非计划性拔管 (UEX) 的发生。河南省人民医院护理创新团队为改变以约束和固定等传统手段防止引流管脱管的现有技术, 针对引流管脱出的根本原因进行干预, 设计了一种医用引流管防牵拉装置, 并获得了国家实用新型专利 (专利号: ZL 2020 2 2843025.1)。卡套与卡环的设计在引流管受到意外暴力牵拉时摩擦夹紧件通过机械闭合的方法夹闭引流管, 达到引流管制动的目的, 防止引流管的脱出。卡套和卡环的断口设计可适用于不同管径的引流管, 且蜂鸣装置在卡环进入卡套的瞬间启动, 可警示医务人员脱管风险事件的发生, 进而使护士在第一时间进行有效处理, 是医用引流管的“保险丝”, 旨在及时、有效地预防 UEX 发生。

【关键词】 引流管; 非计划性脱管; 防牵拉装置; 设计**基金项目:** 国家实用新型专利 (ZL 2020 2 2843025.1)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20220329-00311

Design and application of an anti-pull device for medical drainage tubeWang Guanyu¹, Li Xueyang², Li Shuashuai¹, Chen Yunxia¹, Zhang Lingling³, Huo Xiaoran⁴, Zhang Chi⁴, Li Juan⁵, Feng Yingpu⁴

¹ICU of Neurology, Henan Provincial People's Hospital, Henan Provincial Key Laboratory of Nursing Medicine, Zhengzhou University People's Hospital, Zhengzhou 450003, Henan, China; ²School of Nursing, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, Henan, China; ³Department of Nursing, the First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471003, Henan, China; ⁴Department of Nursing, Cerebrovascular Disease Hospital of Henan Provincial People's Hospital, Henan Provincial Key Laboratory of Nursing Medicine, People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, Henan, China; ⁵International Medical Center, Henan Provincial People's Hospital, Henan Provincial Key Laboratory of Nursing Medicine, People's Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450003, Henan, China

Corresponding author: Feng Yingpu, Email: yingpufeng@126.com

【Abstract】 The management of drainage tube is an important part of nursing work. Patient restraint and tube fixation cannot effectively prevent unplanned extubation (UEX) when the tube is accidentally pulled by violence. The nursing innovation team of Henan Provincial People's Hospital designed a medical drainage tube anti-pull device in order to change the existing technology of preventing drainage tube disconnecting by means of restraint and fixation, and to interfere with the basic cause of drainage tube disconnection, and obtained the national utility model patent (patent number: ZL 2020 2 2843025.1). The design of sleeve and clasp is that when the drainage tube is pulled by accidental violence, the friction fastener clamps the drainage tube mechanically to achieve the purpose of braking the drainage tube and prevent the drainage tube from coming out. Card sleeve ring fracture design can be applied to drainage tubes of different diameters, and the buzzer device at the instant of the snap ring into the card set warning medical staff to the occurrence of risk events, so that the nurse can come in the first place for effective treatment, which is a fuse for surgical drainage tubes and is to timely and effectively prevent UEX.

【Key words】 Drainage tube; Unplanned tube extubation; Anti-pull device; Design**Fund program:** National Utility Model Patent (ZL 2020 2 2843025.1)

DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20220329-00311

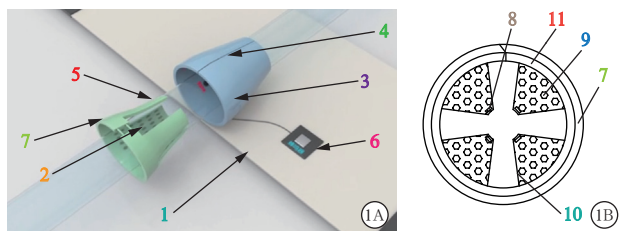
非计划性拔管 (unplanned extubation, UEX) 是指各种导管意外脱落或患者未经医护人员同意将导管拔出, 也包括医护人员操作不当所致的拔管^[1]。重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 患者病情危重, 需要多种引流管道并存留置以满足各种治疗及监测的需要, 且多数躁动患者意识模糊, 致使 UEX 的发生风险较高^[2]。UEX 不仅给患者造成一定

的生理损伤, 使医患矛盾加剧, 还占用医疗资源, 增加社会经济负担, 严重时危及患者的生命^[3-6]; 同时不良事件的上报, 也给临床护士造成巨大的心理压力。因此, 避免 UEX 的发生在临床工作中非常重要。引流管的管理是 ICU 质量控制的主要组成部分, 是护理工作的重要环节^[7], 既要注重导管固定的安全性, 同时又要兼顾患者的舒适性和护理的便捷

性,已经成为 ICU 护士关注的重点^[8]。目前临床引流管的维护主要采用约束手段,即用固定带和固定贴固定引流管的方法^[9-10]。因患者躁动而产生意外暴力牵拉引流管时,医务人员或陪护人员并不能完全有效避免 UEX 的发生。河南省人民医院护理创新团队针对引流管脱出的根本原因进行干预,设计了一种新型的医用引流管防牵拉装置,改变了以约束和固定等传统方法防止引流管脱管的现有手段,并获得了国家实用新型专利(专利号:ZL 2020 2 2843025.1)。现将该装置的结构、使用方法和优点介绍如下。

1 医用引流管防牵拉装置的结构

该装置包括宽度可折叠调节的固定带(图 1-1)和防牵拉机构[套接在引流管上的锥形卡环(图 1-2),以及设置在固定带上的锥形卡套(图 1-3)]。固定带起固定锥形卡套的作用。锥形卡套两端贯通,远离固定带一侧的侧面沿其轴向方向可断开,形成用于打开锥形卡套的直线断口,断口处设置有各种规格的锁扣件(图 1-4)以适应各种型号管径的医用引流管,卡环随着医用引流管位移到卡套内,摩擦夹紧件(图 1-5)受锥形卡套的限制逐渐回拢至夹闭状态,从而起到制动引流管的效果。且锥形卡套内侧面设有按压开关,固定带上设有蜂鸣器(图 1-6),在卡环进入卡套的瞬间,蜂鸣器随之启动,警示医务人员要注意有可能发生引流管脱管风险事件,进而使 ICU 护士能够进行及时有效的处理。带有直线断口锥形卡环主要包括环形圈(图 1-7)和摩擦夹紧件,摩擦夹紧件由咬合齿(图 1-8)、摩擦垫(图 1-9)、环形圈和弹性夹(图 1-10)组成。环形圈环绕固定医用引流管,咬合齿和摩擦垫增加了卡环整体与医用引流管间的摩擦力,加强了制动效果,同时通过弹性缓冲片(图 1-11)防止了医用引流管的受损。



注:1 为固定带,2 为卡环(浅绿色整体部件),3 为卡套,4 为锁扣件,5 为摩擦夹紧件,6 为蜂鸣器,7 为环形圈,8 为咬合齿,9 为摩擦垫,10 为弹性夹,11 为弹性缓冲片

图 1 一种医用引流管防牵拉装置专利产品的整体示意图(A)及锥形卡环主视图(B)

2 使用方法

按照下列步骤使用该产品:① 根据临床引流管放置的实际情况,选择适当位置固定医用引流管防牵拉装置的固定带。② 在医用引流管固定过程中,ICU 护士将锥形卡套打开,通过锁扣根据医用引流管的规格套设在锥形卡套内进行收缩固定。③ ICU 护士将锥形卡环套设在医用引流管上,通过环形圈收缩紧固医用引流管,其放置位置根据实际需求固定在卡套前端 1~2 cm 处(近医用引流管开口端),通过摩擦夹紧件套装紧固在医用引流管上使之紧密贴合。当医用引流管

受到意外暴力牵拉时,其带动锥形卡环移动,摩擦夹紧件首先进入锥形卡套内,随着持续前进,锥形卡套的内径变小,摩擦夹紧件的咬合齿被挤压合拢,合拢后的摩擦夹紧件挤压引流管并产生巨大的夹紧力,使得引流管进入卡套内无法继续被牵拉移动,从而实现引流管的防牵拉功能。

3 优点

3.1 引流管位移时报警:当医用引流管发生不明原因的位移时,卡环进入卡套的瞬间,蜂鸣器随之启动。蜂鸣装置报警声能够很好地警示 ICU 护士关注医用引流管的潜在脱管风险,并第一时间进行有效处理,能够保障患者使用医用引流管的安全,提高 ICU 护士的工作效率,减轻其工作量。

3.2 适配性强:带有断口及间隙的锥形卡环和锥形卡套,能够适用于不同规格管径的医用引流管,不会出现无法套装的情况。

3.3 其他:防牵拉装置结构简单,造价低廉,可推广性强。

4 局限性

4.1 材质较硬的引流管不适用:医用引流管防牵拉装置不适用于材质较硬的医用引流管,如气管导管。因材质较硬,需要的摩擦夹紧力过大可能会造成医用引流管损伤而增加感染风险。

4.2 管腔较细的管道不适用:医用引流管防牵拉装置不适用于管腔较细的医用管道,如深静脉置管。因深静脉置管管腔较细,大大降低了卡环摩擦夹紧件的咬合力,导致制动效果降低。

4.3 不可重复使用:为保证医用引流管的制动效果,医用引流管防牵拉装置卡环为一次性消耗品,需夹闭医用引流管丢弃后重新安置。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Kiekkas P, Aretha D, Panteli E, et al. Unplanned extubation in critically ill adults: clinical review [J]. Nurs Crit Care, 2013, 18 (3): 123-134. DOI: 10.1111/j.1478-5153.2012.00542.x.
- [2] 郑春玲,金慧玉,赵秀杰,等.失效模式与效应分析在降低神经外科置管患者非计划拔管率中的应用[J].中华现代护理杂志, 2021, 27 (6): 822-825. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20201106-06090.
- [3] 张燕,吴桂丽,范冠华.基于关联规则的住院患者非计划性拔管危险因素分析[J].护理学杂志, 2021, 36 (9): 44-46. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2021.09.044.
- [4] 王淑娟,陈红玉,徐晓琴,等.窦腔冲洗引流管的研发及在窦腔性压疮微创治疗中的临床应用[J].中华危重病急救医学, 2018, 30 (6): 613-615. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.06.023.
- [5] 赵诺,朱思悦,刘俊,等.居家高龄患者非计划性拔管的影响因素研究[J].中华现代护理杂志, 2021, 27 (24): 3327-3331. DOI: 10.3760/cma.j.cn115682-20201130-06454.
- [6] 陈柯宇,童孜蓉,顾则娟,等.非计划性拔管临床决策支持系统的设计与研发[J].中国实用护理杂志, 2021, 37 (15): 1128-1133. DOI: 10.3760/cma.j.cn211501-20200701-02966.
- [7] 栾晓嵘,马冬冬.患者导管标识规范管理的持续质量改进[J].中国护理管理, 2018, 18 (21): 62-63. DOI: 10.3969/j.issn.1672-1756.2018.z1.024.
- [8] 庄红霞,牛朝诗,江雪莲,等.头部敷料和引流管固定装置的设计及应用[J].中华护理杂志, 2020, 55 (7): 1111-1113. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2020.07.029.
- [9] 李想.自制系带固定器在肢体骨折术后切口周围全纱带覆盖时引流管二次固定中的应用效果[J].中国实用护理杂志, 2021, 37 (18): 1401-1405. DOI: 10.3760/cma.j.cn211501-20200720-03248.
- [10] 邵雪芳,陈亚红.双环固定贴在多功能腹腔引流管固定中的应用[J].中国实用护理杂志, 2020, 36 (33): 2596-2600. DOI: 10.3760/cma.j.cn211501-20191022-02987.

(收稿日期: 2022-03-29)