

# Design of a Utility Model Anti-tissue Embedding Catheter

Runpei Wang Jun Zhang Lei Shi

Department of Neurosurgery, Yangzhou University Medical College, Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

## Abstract

**Objective:** To design a practical anti-tissue embedding catheter which is characterized with safety, environment friendly and economical oriented, thus preventing problems such as catheter blockage and difficulty in decannulation. **Method:** The newly designed catheter was modified from the basic framework of the traditional one. The main structure of the new catheter: catheter body, side tube, handle, closing plug, jointing belt, elastic device, fixed foot. **Results:** The new designed catheter could effectively reduce the complications (difficulty in removing the catheter, bleeding after extubating the tube, etc.) caused by tissues embedding into the hole of side tube. **Conclusion:** The utility model catheter is safe, environmental, economical and operable which has value in clinical application and market promotion.

## Keywords

anti-tissue embedding; catheter; pipe blockage; difficulty in decannulation; design

## 防组织嵌入式引流管的设计

王润培 张俊 石磊

扬州大学医学院神经外科, 中国·江苏扬州 225000

## 摘要

**目的:** 设计一种安全、环保、经济、实用的防组织嵌入式引流管, 达到有效防止引流管堵塞及拔管困难等相关问题出现的目的。**方法:** 在传统引流管的基本构架上进行改造, 使防组织嵌入式引流管具有引流管主体、侧管、把持柄、封闭塞、系带、弹性装置、固定脚等主要结构。**结果:** 该新型引流管能有效降低因组织嵌入侧孔而导致堵管及拔管相关并发症(拔管困难、拔管后出血等)的发生率。**结论:** 该新型引流管安全、环保、经济、可操作性强, 具有一定的临床应用及市场推广价值。

## 关键词

防组织嵌入; 引流管; 堵管; 拔管困难; 设计

## 1 引言

在外科领域中引流管是一种常用的医疗器械, 如脑外科的脑室引流管、头皮下引流管, 胸外科的胸腔壁式引流管及普外科的腹腔引流管等<sup>[1,2]</sup>。其中腹腔引流管是常见的引流管之一, 其在普外科手术中具有较高的应用率<sup>[2]</sup>。优质的管道护理对于患者的恢复起到了重要的作用<sup>[3]</sup>。

根据应用目的可将其分为两种: ①预防性引流, 预防性腹腔引流管的使用主要是为了监测患者腹腔内是否有胰腺、胆道、肠道、胃等部位的活动性出血或渗出; ②治疗性引流, 其主要是将人体组织间或体腔中积聚的脓、血等液体引流至体外, 以防止术后感染同时促进伤口愈合<sup>[4]</sup>。众所周知, 引流管是一种进入机体的异物, 临床上常常会遇到因组织嵌入

引流管侧孔而导致拔管困难事件, 一旦遇到此类情形对医务工作者来说是个不小的挑战, 处理不当有可能导致断管、损伤组织或器官以及拔管后出血等不良事件。鉴于传统引流管的局限性我们试图设计一种防组织嵌入式引流管, 现将其具体制作方案介绍如下。

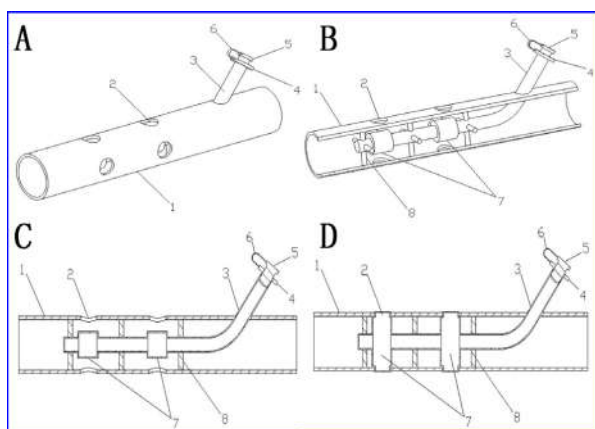
## 2 制作方法

防组织嵌入式引流管包括引流管主体(主体侧部均匀分布有侧孔)。引流管主体内设置有侧管(侧管位于引流管主体内部分与引流管主体同轴), 其中侧管一端封闭, 另一端开口, 侧管开口端(内壁匹配注射器头部)由引流管主体侧壁穿出, 侧管开口端设置有密封塞, 其通过系带与侧管侧壁连接, 侧管位于引流管主体内部分外壁与引流管内壁之间均匀分布有固定脚以实现侧管的固定; 位于引流管主体内的侧管上对应侧孔位置处设置有弹性装置, 所述侧管为硬质塑料

**【作者简介】**王润培(1994-), 男, 中国安徽滁州人, 本科, 从事医学研究。

材料制成,所述弹性装置为柔性橡胶材料制成的两端开口的筒状结构,弹性装置两端开口与侧管无缝隙连接,弹性装置内部压力增大后体积膨胀封堵侧孔且部分突出侧孔外,相邻弹性装置之间的侧管上均设置有固定脚与引流管主体连接固定。

此外,侧管开口处外壁设置有把持柄。把持柄为侧管开口处外壁上向外延伸的硬质突起(方便固定注射器)。值得注意的是系带连接把持柄和密封塞。防组织嵌入式引流管结构如图1所示,结构名称如表1所示。



A: 总体图; B: 内部结构图; C: 剖视图; D: 使用状态图

图1 防组织嵌入式引流管结构示意图

表1 防组织嵌入式引流管结构名称

数字	结构	数字	结构
1	引流管主体	5	封闭塞
2	侧孔	6	系带
3	侧管	7	弹性装置
4	把持柄	8	固定脚

### 3 使用方法

引流管置入方法同常规引流管置入法,引流管置入完成及缝线固定后则引流管置入操作完成。术后每隔一到两天通过向侧管内注入生理盐水后反复抽吸,使弹性装置膨胀并凸入侧孔中,从而推开嵌入或即将嵌入侧孔内的组织,达到防止组织嵌入侧孔内的目的。当患者病情好转后需拔除引流管时只需拆除皮肤固定线后即可将引流管拔除。

### 4 优点

①防组织嵌入式引流管构成材质主要以塑料,橡胶为主,其不仅环保回收率高且造价低廉。

②其防组织嵌入功能可有效降低堵管及拔管困难的发生率。一旦发生堵管患者将面临重新置管的尴尬局面,这不仅再一次增加患者痛苦而且也会在一定程度上给患者带来不必要的经济负担。此外,拔管困难的出现将更让人头痛,患者

不仅会面临拔管时疼痛难忍的困扰而且拔管后患者将面临一段时间的出血风险,这将会使患者的住院体验大打折扣同时也给患者带来了不小的心理负担。

③防组织嵌入式引流管操作流程与传统引流管相似,没有晦涩难懂的操作步骤,医务工作者不需要经过特殊培训即可操作。综上所述,该防组织嵌入式引流管具有安全、环保、经济、使用简单可操作性强等优点,具有一定的临床应用及市场推广价值。

### 5 结论

手术是外科治疗的核心所在,在脑科中心,若患者手术指针明确,则该患者将进入神经外科系统进行住院,手术治疗;若患者无明确手术指针或无手术必要性,那么该患者将进入神经内科系统进行药物治疗。同样,在普通外科领域,大多数患者住院的目的十分明确,即手术治疗,若不符合手术指针的患者多半都将移交给消化内科进行药物干预。在普外科,由于腹部脏器的特殊性,普外科患者相对于其他外科患者更容易在术后出现术区积液问题。而腹腔积液成分除了常见的渗血渗液外,还可能存在肠液、胆汁等消化道分泌液,这些特殊积液往往给病人带来极大痛苦,加重病人与医疗负担。所以,腹腔手术常需辅以腹腔引流管引流。贾国顺<sup>[9]</sup>的研究表明,在普外手术中应用腹腔引流管,可有效减少患者术后相关并发症,加快患者康复。而引流管作为一种机体异物,常出现因组织嵌入而导致堵管和拔管困难。笔者结合上述背景与不足,首次设计了一种防组织嵌入式引流(该设计已获得国家知识产权局授权),其可有效降低引流管堵管、拔管困难、拔管后渗血等不良事件,其具有较高的临床推广与应用价值。此外,在外科领域,如神经外科等,该引流管的设计理念同样适用,如预防血凝块堵管,从而降低神经外科引流管系统的堵管发生率,进而改善患者的就医体验,有效降低医疗工作负担。

### 参考文献

- [1] 谭小青,黄秀铨,李韩柳,等.引流管固定装置在颅脑损伤患者术后的应用[J].中国医疗器械信息杂志,2021,27(6):129-130.
- [2] 程瑜琳,王静,陈黎,等.改良造口袋在腹部外科腹腔引流管中的应用[J].当代护士,2016(1):143.
- [3] 郭婷,陈瑶,赵晓君,等.颅脑外伤术后引流管道的观察及护理效果评价[J].养生保健指南,2021(9):153.
- [4] 罗成平.胃肠手术的引流问题[J].养生保健指南,2020(3):114.
- [5] 贾国顺.腹腔引流管在普外手术中的临床应用观察讨论[J].中西医结合心血管病电子杂志,2020,8(20):180.