

多功能粪便引流装置的设计及应用研究

马梦琳 吴有志 程鑫 万佳*

(华中科技大学同济医学院附属协和医院,湖北武汉 430000)

摘要:在现代医疗护理领域,患者的排泄管理是一个重要且具有挑战性的环节。粪便引流的有效性直接关系到患者的舒适度和康复进程。传统的粪便引流装置虽然能够实现基本的排泄物收集功能,但往往缺乏综合的功能设置,不能满足复杂临床需求。这不仅使护理工作变得繁琐,也影响了患者的体验和治疗效果。本文设计了一款新型的多功能粪便引流装置,旨在为护理工作中的应用优化提供重要的支撑。

关键词:粪便引流;测压;结构;设计

中图分类号:R472.9+1

文献标识码:B

文章编号:3006-0036(2024)05-0009-03

DOI:10.12462/FMR.issn3006-0036.2024.05.003

Design and Application Research of Multi functional Fecal Drainage Device

Menglin Ma, Youzhi Wu, Xin Cheng, Jia Wan*

(Huazhong University of Science and Technology Tongji Medical College Affiliated Union Hospital, Wuhan Hubei 430000)

Abstract: In the field of modern healthcare, patient excretion management is an important and challenging aspect. The effectiveness of fecal drainage is directly related to the comfort and rehabilitation process of patients. Although traditional fecal drainage devices can achieve basic fecal collection functions, they often lack comprehensive functional settings and cannot meet complex clinical needs. This not only makes nursing work cumbersome, but also affects the patient's experience and treatment effectiveness. This article presents a novel multi-functional fecal drainage device designed to provide important support for optimizing nursing applications.

Keywords: fecal drainage; pressure measurement; structure; design

随着医疗技术的进步,临床工作中对粪便引流装置的要求越来越高。现代医院需要一种集多种功能于一体的引流装置来解决当前临床工作的挑战。这种装置不仅能够高效收集排泄物,实时监测和药物输送,还应具备良好的操作便捷性、可靠性和准确性,以适应不同患者的个体化需求^[1]。本研究提出了一种多功能粪便引流装置的设计方案。该方案集成了粪便收集袋、引流管、辅助球囊、充气接口、冲洗连接接口和测压组件等多个功能模块,不仅能够实现基本的粪便引流,还能够进行直肠压力测量和药物输送^[2],从而为患者提供更全面的护理服务,提升护理质量和患者的生活质量。

1 多功能粪便引流装置的功能需求

多功能粪便引流装置的设计旨在解决传统粪便收集装置在临床护理中的各种问题,装置设计与应用的过程中需要综合考虑临床应用的实际需求,确保装置具有高效、可靠和便捷的功能,装置的整体结构如图1所示。

该装置的主要功能需求如下:(1)高效的粪便收集功

能:收集袋需要有足够的容量,以减少更换频率,减少护理人员的工作负担,且收集袋确保装置在使用过程中不泄漏,保持环境清洁,避免污染。为了提升护理数据的记录结果,需要收集袋外部需设置透明窗口和刻度线,便于护理人员监测粪便量和记录相关数据。(2)引流功能:引流管设计应确保粪便能够顺畅地从患者体内流出,不易堵塞,且引流管需要内置多个通道,以实现不同功能的分离和独立操作。(3)充气功能:在设备上设计充气接口,连接辅助球囊,以调节直肠内压力,便于测量和治疗,并且需设置可调节的充气阀门,以控制充气量和压力,确保安全和舒适。(4)冲洗功能:装置配备冲洗连接接口和通道,便于在使用过程中进行冲洗,保持装置内外清洁,且冲洗通道设计需确保冲洗液能够覆盖到所有的积垢区域,达到彻底清洗的效果。(5)直肠测压功能:安装限位架内设置压力传感器,以实时监测直肠内压力,帮助医生评估患者状况,且传感器需具备数据传输功能,能够将测量结果传输至监控设备,便于护理人员和医生

作者简介:马梦琳,本科,主管护师,研究方向为重症超声,静脉治疗,肠内营养,ECMO;吴有志,本科,护士,研究方向为重症护理;程鑫,本科,护师,研究方向为重症护理。通讯作者:万佳,本科,副主任护师,研究方向为重症医学。

查看。(6)直肠给药功能:集成直肠给药组件,包括注射器和输液管,方便护理人员对患者进行药物治疗,确保注射器和输液管的连接稳固,给药导管通畅,药物能够准确、有效地送达目标位置。(7)安装与固定:收集袋一端需设置安装限位架,确保装置在使用过程中稳定、不移位。此外,还需要配备支撑架,通过锁紧螺栓连接各组件,增加整体装置的稳固性和安全性。

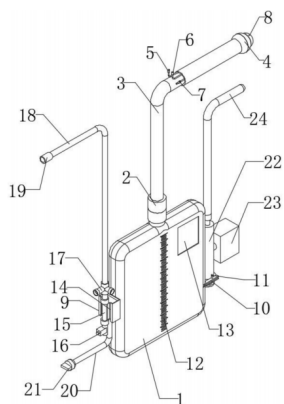


图1 多功能粪便引流装置

2 多功能粪便引流装置的结构设计

2.1 粪便收集袋

粪便收集袋是多功能粪便引流装置的核心组件,收集袋的材料选择尤为重要,通常采用医疗级塑料材质,材质具有柔软、耐用、无毒、防漏等特性,确保患者使用安全且舒适,收集袋的透明窗口设计便于护理人员随时监测袋内排泄物的数量和状况,确保及时处理,防止溢漏。为了进一步提高使用便捷性,收集袋的外表面设有刻度线,刻度线位于透明窗口内,通过刻度线使护理人员可以精确了解收集袋内排泄物的体积。设计中加入了挂绳,使得收集袋可以方便地悬挂在病床侧边或其他合适的位置,减少护理人员操作的复杂性和劳动强度。挂绳的长度和强度经过精心设计,确保能够稳固支撑装满排泄物的收集袋。

2.2 引流管

引流管的设计需确保排泄物能够顺利、无阻碍地从患者体内流入收集袋中。材料通常选用医用级硅胶或聚氨酯,具有良好的生物相容性、柔软性和耐用性,能够在使用过程中提供足够的灵活性和舒适度。为了实现多功能操作,引流管外壁内开设了若干通道,通道分别与充气接口、冲洗接口和球囊接口相连接。充气通道用于辅助球囊的充气,通过调节球囊内的气压来辅助排便和治疗。冲洗通道则用于装置内部的冲洗,保持引流管的清洁和通畅,防止堵塞和感

染。引流管的一端连接粪便收集袋,通过螺纹连接口确保连接稳固,防止在使用过程中出现漏液或脱落的情况。另一端设置辅助球囊,球囊通过充气口调节气压,帮助调节直肠内压力,辅助排便和治疗。

2.3 各类连接口

为了确保装置能够顺利进行引流、充气 and 冲洗等多种功能,各连接口的设计需要高度精确且操作简便。首先,充气连接口通过内部通道与辅助球囊相连,能够调节球囊的充气量和压力,以适应不同的治疗需求。连接口采用螺纹设计,确保在连接时稳固且无泄漏风险,同时便于快速安装和拆卸。此外,充气阀门的设计也十分重要,通过调节阀门,精确控制气体的流量和压力,确保球囊充气过程中安全可靠。其次,冲洗连接口通过内部通道与引流管连接,能够输送冲洗液清洗装置内部。冲洗连接口同样采用螺纹设计,确保连接稳固且易于操作。冲洗阀门控制冲洗液的流量和方向,通过精确调节,实现彻底清洗,防止引流管堵塞和细菌感染。

2.4 限位架与支撑架

限位架的主要功能是固定引流装置,防止其在使用过程中移位,确保准确定位和高效引流。限位架通常采用轻质且坚固的材料,如医用级铝合金或高强度塑料,具有良好的耐用性和稳定性,通过螺纹或卡扣设计,确保在操作过程中不会出现松动或脱落的情况。

支撑架的主要功能是为整个引流装置提供支撑,确保其在使用过程中的稳固性和可靠性。支撑架通常采用高强度材料制成,具有良好的承重能力和耐用性。通过可调节的结构设计,护理人员可以根据患者的具体情况灵活调整支撑架的高度和角度,确保最佳的使用效果和患者的舒适度。

2.5 测压与给药组件

测压组件的主要功能是监测直肠内压力,提供重要的生理数据辅助诊断和治疗。测压组件通常包括压力传感器、导管和连接头。压力传感器选用高精度、稳定性好的传感器,通过导管将压力信号传输至监测设备。导管一端连接压力传感器,另一端通过三通阀连接测压连接头,确保压力信号的准确传递。

配置的压力传感器内置于限位架中,通过固定装置确保其稳固安装,防止在使用过程中移位或脱落。导管上的排气阀和延长管设计,使得传感器在安装和使用过程中能够方便地排气和延长,确保测量的准确性和可靠性。测压连接头与直肠测压管连接,采用螺纹或快接设计,确保连接稳固且易于操作。

给药组件通常包括注射器、输液管和储液筒。注射器与支撑架通过锁紧螺栓连接,确保在使用过程中稳定固定。

输液管连接注射器和储液筒,采用柔软且耐用的医疗级材料制成,确保药物输送过程中无阻碍且安全。输液管上设置开关阀,便于控制药物的输送量和速度,确保给药过程的准确性和安全性。

储液筒的设计则考虑到便捷操作和药物存储需求。储液筒采用透明材质制成,外表面设有刻度线,便于护理人员随时监测药物的剩余量。储液筒设有进液口和出液口,采用螺纹设计,确保在填充和清洗时操作简单快捷。

3 多功能粪便引流装置的临床应用策略

3.1 使用流程

在使用装置前,医护人员需要详细检查装置的各个组件,确保其完整无损。同时,需要根据患者的具体情况准备必要的辅助器材和药品。在操作前,医护人员需向患者解释即将进行的操作过程和注意事项,以获得患者的理解和配合。随后,帮助患者调整至便于操作的体位,并确保其舒适。根据标准操作流程,将引流管与收集袋连接好,确保螺纹连接口紧密无泄漏。然后,将限位架和支撑架安装至患者体内的合适位置,确保其固定稳定,不会发生移位或脱落。按照患者的具体需求,逐一进行引流、充气、冲洗、测压及给药等操作。每一步操作都需要严格按照标准操作流程进行,确保各功能组件的正常运行。操作过程中需密切观察患者的反应,如有异常需及时调整或停止操作。在使用过程中,医护人员需实时监控装置的运行状态和患者的情况,尤其要注意测压数据和给药剂量。操作结束后,按标准流程将装置小心拆除,避免对患者造成二次伤害。随后,将使用过的装置进行妥善处理,包括清洁、消毒或废弃。最后,记录操作过程中的重要数据和患者的反应,为后续治疗提供参考,测量得到的数据记录表的范例如表1所示。

3.2 临床个体化调整

在实际临床应用中,多功能粪便引流装置的有效性和安全性依赖于对每位患者具体情况的个体化调整。鉴于患者体型、体位差异大,医护人员需精细调整装置位置和角度,对体型较大者采用更长引流管及更大辅助球囊,确保装置稳定舒适。患者的病情和治疗需求各异,医护人员需依据实时测压数据调整药物剂量、输送速度及充气量,以应对排便困难或需局部治疗的患者,确保药物精准送达。同时,针对患者排便频率及粪便性状差异,调整引流冲洗频率,腹泻者增加频次以防感染堵塞,便秘者则据实调整确保排便顺畅。此外,根据患者情况精选设备及附件,如不同的规格

表1 数据记录表

参数名称	测量时间	测量值	单位	备注
直肠压力	08:00:00	45	mmHg	无异常
直肠压力	12:00:00	50	mmHg	无异常
直肠压力	16:00:00	48	mmHg	无异常
充气量	08:05:00	30	mL	无异常
充气量	12:05:00	35	mL	无异常
充气量	16:05:00	32	mL	无异常
冲洗液量	08:10:00	100	mL	无异常
冲洗液量	12:10:00	120	mL	无异常
冲洗液量	16:10:00	110	mL	无异常
给药剂量	08:15:00	5	mL	给药顺利
给药剂量	12:15:00	5	mL	给药顺利
给药剂量	16:15:00	5	mL	给药顺利

收集袋、引流管等,长期使用患者可选择耐用性更高设备,减少更换频次,提升使用体验。

4 结语

多功能粪便引流装置的设计及应用研究显示,该装置通过集成粪便收集袋、引流管、辅助球囊及各类接口等组件,能够有效地实现患者排泄物的收集和处理。其创新之处在于通过设置充气、冲洗和测压组件,使得该装置不仅可以实现基本的引流功能,还能进行直肠压力监测和药物输送,满足了临床多样化的需求。装置的限位架与支撑架设计确保了组件的稳定安装,方便了护理操作,提升了工作效率。在实际临床应用中,通过详细记录装置各参数及操作情况,护理人员能够精准掌握患者的生理状况,进行个体化调整,提高治疗效果。该多功能粪便引流装置不仅简化了操作流程,减少了护理人员的工作量,同时通过个性化的临床应用策略,显著提升了患者的舒适度和治疗效果,具有广泛的应用前景。

参考文献:

- [1]吴燕萍,戴艺.大便收集装置在我国大便失禁病人中的应用研究进展[J].全科护理,2019,17(23):2839-2841.
- [2]冯旭.改良型灌肠器引流装置对大便失禁患者的应用观察[J].中国城乡企业卫生,2020,35(12):106-108.
- [3]张冬辉,何葵,邱怀玉,等.自制气囊双套管粪便引流装置预防直肠癌前切除术后吻合口瘘[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(08):914-918.
- [4]张胜男,余欣,李倩,等.改良粪便排泄物引流装置在COVID-19危重症患者救治中预防医护人员职业暴露感染的应用[J].吉林大学学报(医学版),2020,46(03):625-629+677.