

一种新型鼻饲装置的研制

邝颖斐, 肖文英, 彭雪梅, 林哲欣*

中山大学附属第一医院 广东广州

【摘要】随着肠内营养支持技术的广泛应用,鼻饲患者因输注速度不准确、波动大而引发的胃肠道不适问题日益凸显。现有鼻饲装置在控速精确性与稳定性方面存在不足,严重影响患者治疗效果与舒适度。为此,本文研制了一种新型鼻饲装置,通过创新性采用螺杆驱动结构,包括筒体和活塞、螺杆、驱动结构及接管等,利用螺纹传动实现推杆平稳推进,从而很好控制营养液输注流速。该装置操作简便、便于携带,能够有效降低鼻饲过程中胃肠道不良反应发生率,适用于多种情境的营养支持,具备良好的应用价值与推广前景。

【关键词】肠内营养;鼻饲装置;鼻饲

【收稿日期】2025 年 7 月 18 日

【出刊日期】2025 年 8 月 24 日

【DOI】10.12208/j.ijmd.20250058

Development of a new type of nasal feeding device

Yingfei Kuang, Wenying Xiao, Xuemei Peng, Zhixin Lin*

First Affiliated Hospital of Sun Yat sen University, Guangzhou, Guangdong

【Abstract】With the widespread application of enteral nutrition support technology, gastrointestinal discomfort caused by inaccurate and fluctuating infusion rates in patients receiving nasogastric feeding has become increasingly prominent. The existing nasal feeding devices have deficiencies in speed control accuracy and stability, which seriously affect the treatment effect and comfort of patients. To this end, this article has developed a new type of nasal feeding device that innovatively adopts a screw driven structure, including a cylinder and piston, screw, driving structure, and connecting tube. The push rod is smoothly pushed forward using threaded transmission, thus effectively controlling the flow rate of nutrient solution infusion. This device is easy to operate, portable, and can effectively reduce the incidence of gastrointestinal adverse reactions during nasal feeding. It is suitable for nutritional support in various situations and has good application value and promotion prospects.

【Keywords】Enteral nutrition; Nasal feeding device; Nasogastric feeding

引言

鼻饲喂养作为临床营养支持的重要手段,在吞咽功能障碍、意识障碍及经口摄入不足患者的治疗中发挥着关键作用。研究表明,合理的鼻饲营养治疗策略会对患者的愈合产生不同的治疗效果,能够减少相关并发症,缩短病程,减少住院花费,提升临床护理工作效能^[1]。随着我国人口老龄化进程加速以及神经系统疾病、口腔颌面创伤等患者数量的增

加,鼻饲技术的临床需求正呈现显著上升趋势。

然而,现有的鼻饲装置存在诸多亟待解决的临床问题:一方面,传统胃管存在移位风险高、长期使用易导致鼻咽部黏膜损伤等耐受性问题;另一方面,临床广泛使用的一次性注射器作为鼻饲装置存在接口匹配度差、衔接不牢固等问题,这不仅增加了鼻饲液渗漏和污染的风险,还可能引发反流误吸等严重并发症,严重影响治疗效果并显著增加护理工作

作者简介:邝颖斐(1988-)女,汉族,广东英德人,本科,主管护理师,研究方向:老年护理和营养管理;肖文英(1988-)女,汉族,湖南永州人,本科,主管护理师,研究方向:老年护理和糖尿病护理;彭雪梅(1976-)女,汉族,广东兴宁,本科,主管护理师,研究方向:老年护理;

*通讯作者:林哲欣(1987-)女,汉族,广东汕尾人,硕士,主管护理师,研究方向:老年护理。

负担。

针对这些临床痛点, 本研究创新性地研发了一款新型鼻饲装置。已获国家新型专利(ZL202322019120.3)。该装置通过三大核心改进:

(1) 优化接口密闭性设计, 彻底解决渗漏问题; (2) 提升操作便捷性, 显著降低护理难度; (3) 采用可控均速系统, 实现营养液的匀速稳定输注, 有效避免因速度波动导致的胃肠道不适和反流风险, 确保输注过程安全可控。现介绍如下。

1 设计原理

新型鼻饲装置, 包括筒体和活塞、螺杆和驱动结构, 活塞上固定有推杆, 筒体底部开口固定有用于连接鼻胃管的连接管, 筒体外侧固定有凸块, 螺杆与凸

块内部螺纹连接, 推杆远离活塞的一端固定有固定板, 螺杆与固定板底部转动连接, 驱动结构位于固定板上, 用于带动螺杆转动, 本实用新型通过驱动结构带动螺杆转动, 继而通过螺杆在凸块内螺纹向下来推动推杆下降, 将筒体内的营养物推到连接管进入鼻胃管, 完成鼻饲, 可以很好的控制营养物的推入速度。

与传统技术相比, 本实用新型的有益效果是:

本实用新型通过转把带动转轴转动, 继而通过主齿轮带动副齿轮转动来带动螺杆转动, 通过螺杆在凸块内螺纹向下来推动推杆下降, 将筒体内的营养物推到连接管进入鼻胃管, 完成鼻饲, 通过齿轮间的传递带动螺杆运动, 进而带动活塞运动可以很好的控制营养物的推入速度。

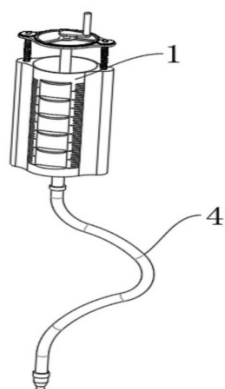


图1 本实用新型整体结构示意图

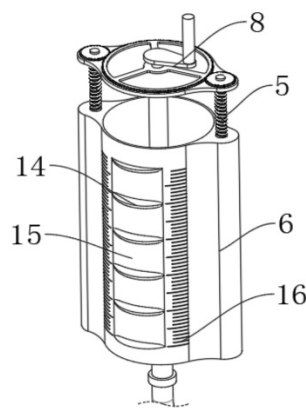


图2 本实用新型筒体部位结构示意图

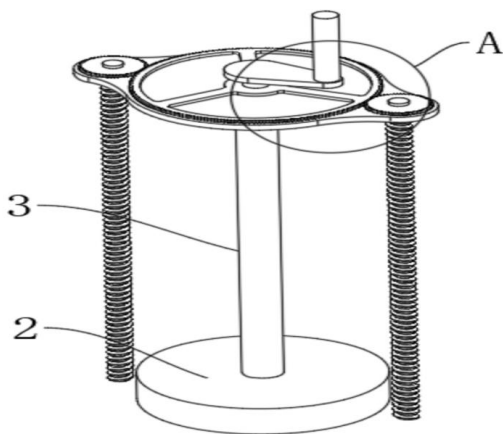


图3 本实用新型驱动结构示意图

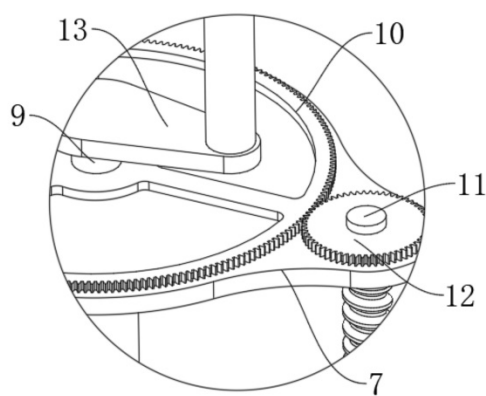


图4 图3中A处放大图

2 使用方法

(1) 参阅图1-图4, 图示中一种鼻饲装置, 包括筒体1和活塞2、螺杆5和驱动结构8, 活塞2上

固定有推杆3, 筒体1底部开口固定有用于连接鼻胃管的连接管4, 筒体1外侧固定有凸块6, 螺杆5与凸块6内部螺纹连接, 推杆3远离活塞2的一端

固定有固定板 7, 螺杆 5 与固定板 7 底部转动连接, 驱动结构 8 位于固定板 7 上, 用于带动螺杆 5 转动。

驱动结构 8 包括转轴 9, 转轴 9 与固定板 7 顶部转动连接, 转轴 9 上固定有主齿轮 10, 固定板 7 上转动设有连轴 11, 连轴 11 与螺杆 5 固定, 连轴 11 上固定有与主齿轮 10 啮合的副齿轮 12, 转轴 9 上固定有转把 13。

凸块 6 设有两个, 对称固定在筒体 1 外侧。

筒体 1 为透明材料制成, 筒体 1 外侧固定有刻度线 16。

将连接管 4 与鼻胃管连接固定, 然后转动转把 13 带动转轴 9 转动, 进而带动主齿轮 10 转动, 主齿轮 10 通过啮合带动副齿轮 12 转动, 继而带动连轴 11 转动, 连轴 11 带动螺杆 5 一起转动, 螺杆 5 通过螺纹在凸块 6 内向下运动, 带动推杆 3 推动活塞 2 向下运动, 将筒体 1 内的营养物推入连接管 4 和鼻胃管内, 进行鼻饲, 通过齿轮间的传递带动螺杆 5 运动, 进而带动活塞 2 运动可以很好的控制营养物的推入速度。

(2) 请参阅图 4, 本实施方式对实施例 1 进一步说明: 主齿轮 10 外径大于副齿轮 12 外径。使用较小的力即可带动螺杆 5 转动, 更容易推动活塞 2 前进。

(3) 请参阅图 2, 本实施方式对实施例 1 进一步说明: 筒体 1 外侧对称固定有固定垫 14, 固定垫 14 上固定有固定槽 15。医护人员在进行鼻饲时, 通过固定垫 14 拿持筒体 1, 进行鼻饲操作时更加的舒适和稳定。

3 优点

3.1 控速得力

腹泻除与营养液温度密切相关外, 与营养液在输送的过程中速度过快, 导致胃肠道短时间内难以对营养液进行有效吸收也密切相关^[2]。在肠内营养支持过程中, 反流、溃疡及误吸等并发症的发生率较高^[3]。研究表明, 这些并发症不仅与营养液成分和输注方式相关, 更与输注速度的控制密切相关。注射器分次鼻饲因推注速度不易精确控制, 容易导致胃肠功能紊乱, 如胃潴留、呕吐等并发症的发生率较高^[4]。现有的使用推筒作为容器进行鼻饲时, 不好掌握容器内营养物推送的速度, 会发生推送过快, 导致鼻饲管内营养物较快流动, 较快的流速可能会

冲击患者的胃部, 对患者造成不适。因此, 本新型鼻饲装置解决了现有鼻饲装置尤其是使用推筒进行鼻饲的注射器不便于控制推入速度, 容易造成营养物推送过快的问题, 确保肠内营养安全。持续营养泵鼻饲应用于重度颅脑外伤患者的效果观察的研究表明, 对患者采用持续营养泵进行肠内营养可以有效降低患者上述症状的发生率^[5,6]。本设计采用螺杆转动, 可以很好的控制营养物的推入速度, 有效避免因速度波动导致的胃肠道不适和反流风险, 确保输注过程安全可控。

3.2 密闭不易渗漏

本款新型的鼻饲装置, 其核心创新在于针对接口部位进行了密闭性设计优化。通过采用硅胶材料、优化接口密闭性设计, 该装置实现了与患者鼻腔入口的超强贴合与持久密封, 从而彻底解决了传统鼻饲中常见的营养液或胃内容物渗漏问题。这不仅显著提升了喂养效率与安全性, 也极大改善了患者的舒适度并降低了皮肤刺激与感染风险。

3.3 方便便捷

新型鼻饲装置, 通过简化操作流程、优化组件结构, 显著提升了使用的便捷性。其人性化的设计使得装置固定、管路连接及日常维护变得简单直观, 从而大幅降低了护理人员的操作负担, 有效提升了护理效率与安全性, 同时还方便携带, 给外出鼻饲带来了便利。

3.4 清洁可消毒

半开放式的肠内营养液输送方式存在细菌污染、院内感染等隐患, 对于机体免疫功能低下患者, 甚至会引发致命性感染^[7]。本文设计的新型鼻饲装置采用医用级耐高温材质聚亚苯基砒树脂及硅胶, 可耐受 100℃ 高温煮沸消毒, 同时保持良好的结构稳定性。该特性不仅满足临床机构的严格消毒要求, 更使其特别适合家庭护理场景使用。通过规范的煮沸消毒流程, 患者及照护者可有效维持装置的卫生状态, 显著降低细菌污染风险, 为居家鼻饲护理提供可靠的感染控制保障。

3.5 经济环保

本装置采用医用级耐高温材质, 可重复使用, 相较于传统一次性注射器, 显著减少了医疗耗材的日均消耗量。本创新设计突破了传统一次性注射器的使用模式, 通过可消毒重复使用的特性, 在确保

安全性的同时,大幅减少了医疗耗材浪费和环境污染,实现了经济效益与生态效益的双赢。

4 小结

本研究设计的新型鼻饲装置通过多项创新优化,有效解决了传统鼻饲技术中的关键临床问题。该装置采用医用级耐高温材质,支持高温煮沸消毒,既满足医疗机构的高标准卫生要求,又适用于家庭护理场景,降低了细菌污染风险^[8]。其独特的接口密闭性设计和可控匀速设计,有效避免了营养液渗漏、反流及误吸等并发症,提升了输注过程的安全性和患者舒适度。

此外,本装置突破了一次性耗材的使用模式,通过可重复消毒,大幅减少了医疗资源浪费,在降低医疗成本的同时践行了绿色医疗理念。综合来看,该装置兼具临床实用性和居家适用性,为鼻饲患者提供了更安全、经济、环保的护理解决方案,具有广阔的临床应用前景和社会效益。

参考文献

- [1] 赵志勇,汤蓓,蔡芬芬.不同鼻饲治疗法在体外膜肺氧合机械通气患者中的应用效果[J].黑龙江医学,2025,49(04):439-441+445.
- [2] 刘慧君,赵震,何彩云,等.新型多功能便携式鼻饲装置的研制与应用[J].医学理论与实践,2024,37(05):898-900.
- [3] 张海霞,许夏霞.鼻饲泵间歇性泵注对消化科重症患者营养状态及胃肠道并发症的影响[J].医疗装备,2024,37(13):90-92.
- [4] 耿广亚.注射器分次鼻饲与营养持续鼻饲联合护理对重症监护病房患者的影响[C]//中国生命关怀协会.关爱生命大讲堂之生命关怀与智慧康养系列学术研讨会论文集(下)--银发浪潮下老年护理的挑战与机遇专题.河北省沧州市献县中医医院,2025:657-659.
- [5] 张莹.持续营养泵鼻饲应用于重度颅脑外伤患者的效果观察[J].中国医疗器械信息,2020,26(12):160-161.
- [6] 卢静惠,陈陪能,黄雪娟,等.一种肠内营养输送装置的研制[J].医疗卫生装备,2025,46(02):108-111.
- [7] 张片红,何芳,茹卫芳,等.全密闭软袋与瓶装肠内营养液在输注中细菌污染的比较研究[C]//中国营养学会.中国营养学会第13届全国临床营养学术会议论文集.杭州:中国营养学会,2011:116-117.
- [8] 金佳敏,俞超,崔冬冬,等.鼻肠管失功的影响因素及干预策略的研究进展 [J]. 现代临床护理, 2024, 23 (09): 82-88.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS