

- workflow and time to treatment and the effects on outcome in endovascular treatment of acute ischemic stroke: results from the SWIFT PRIME randomized controlled trial[J]. *Radiology*, 2016, 279(3):888-897.
- [4] Liang Z, Ren L, Wang T, et al. Effective management of patients with acute ischemic stroke based on lean production on thrombolytic flow optimization[J]. *Australas Phys Eng Sci Med*, 2016, 39(4):987-996.
- [5] Aghaebrahim A, Streib C, Rangaraju S, et al. Streamlining door to recanalization processes in endovascular stroke therapy[J]. *J Neurointerv Surg*, 2017, 9(4):340-345.
- [6] 廖瑜, 乔宏宇, 关敏, 等. 局域卒中网络建设提高急性缺血性卒中血管内治疗的疗效[J]. *中国卒中杂志*, 2018, 13(2):122-126.
- [7] Powers W J, Rabinstein A A, Ackerson T, et al. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. *Stroke*, 2018, 49(3):e46-e110.
- [8] 丁妍, 张柳燕, 余健, 等. 实施护理专案降低经桡动脉路径心脏介入术后穿刺部位并发症发生率[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(11):37-38.
- [9] 何金爱. 护理专案改善方法与案例[M]. 广州:暨南大学出版社, 2015:8.
- [10] Logue H, Collinson R, Cox M, et al. Radiology nursing in the management of the acute stroke patient: beyond emergency revascularization[J]. *J Radiol Nurs*, 2018, 37(4):233-236.
- [11] 王馨, 高嵩芹, 于娟娟, 等. “一站式”护理救治模式提升缺血性脑卒中患者救护质量的效果[J]. *解放军护理杂志*, 2015, 32(20):57-59.
- [12] Meretoja A, Strbian D, Mustanoja S, et al. Reducing in-hospital delay to 20 minutes in stroke thrombolysis[J]. *Neurology*, 2012, 79(4):306-313.
- [13] 吴雪影, 刘莹, 李向东, 等. 基于时效分析的以护士为媒介的急诊溶栓临床护理路径的构建及应用[J]. *中国卒中杂志*, 2018, 13(6):556-561.

(本文编辑 赵梅珍)

## 1 例螺旋型鼻肠管破裂的原因分析及护理

方奎, 刘琰, 官彦雷

**Causes of ruptured spiral naso-jejunal tube and nursing counter measures: a one-case report** Fang Kui, Liu Yan, Guan Yanlei

**摘要:** 总结 1 例螺旋型鼻肠管拔出后破裂的原因, 从管道结构、胃液 pH 值、堵管因素、暴力冲管和护士对鼻肠管维护认知等方面进行分析。提出预防螺旋型鼻肠管破裂的护理要点: 留置鼻胃管, 定时测量胃液 pH 值, 选择合理的营养液泵控方式, 禁止经螺旋型鼻肠管鼻饲药物, 杜绝暴力冲管和导丝疏通管道, 提高护士对螺旋型鼻肠管维护的认知, 掌握螺旋型鼻肠管断裂的紧急处理方法。

**关键词:** 螺旋型鼻肠管; 破裂; 堵塞; 暴力冲管; 护理; 肠内营养

**中图分类号:** R473.6 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.19.047

鼻肠管主要应用于肠内营养支持, 是从鼻腔或者口腔进入, 经过食管及幽门到达十二指肠或者空肠的鼻饲管道<sup>[1]</sup>。对于胃排空延迟或者误吸风险高的危重症患者, 早期肠内营养应该选择鼻肠管<sup>[2]</sup>。相对于鼻胃管, 经鼻肠管喂养方式能够有效降低胃潴留、误吸反流和呼吸机相关性肺炎的发生率<sup>[3]</sup>, 在临床中得到广泛应用。随着医学的发展, 临床使用的鼻肠管种类逐渐增多, 螺旋型鼻肠管使用最为广泛<sup>[4]</sup>。因其管径较细, 对肠道刺激小, 保持了肠道黏膜细胞及其功能的完整性, 防止因菌群失调而导致肠源性感染<sup>[5]</sup>, 临床效果良好。2018 年 8 月神经外科重症监护室(NICU)收治 1 例重症颅脑损伤术后患者, 给予留置螺旋型鼻肠管, 42 d 后予以拔除, 发现前端破裂。本

文针对该螺旋型鼻肠管前端破裂原因进行分析, 提出预见性护理措施, 避免此类案例再次发生或螺旋型鼻肠管在胃肠内断裂。

### 1 临床资料

男, 59 岁。身高 174 cm, 体质量 65 kg。格拉斯哥(GCS)评分 7 分, 双侧瞳孔等大等圆 1.5 mm(+); 留置气管插管, 给予呼吸机辅助通气。术后第 1 天检验指标: 血清白蛋白(ALB) 26.6 g/L、总蛋白(TP) 42.8 g/L、前白蛋白(PA) 207 mg/L、转铁蛋白 1 030 mg/L, 患者营养状况较差。入院第 2 天, 胃部出现应激性溃疡, 留置胃管, 给予胃肠减压, 引出咖啡样胃液。第 4 天, 由我科肠内营养置管专科护士床旁留置螺旋型鼻肠管, 深度为 105 cm, 经腹平片影像学确定鼻肠管头端通过幽门, 到达空肠。开始经肠管泵控鼻饲 5% 葡萄糖溶液, 肠道适应后, 鼻饲瑞代营养液从每天 500 mL 增加到 1 500 mL。在使用鼻肠管期间, 多次出现堵塞, 均采用温水暴力冲管疏通, 35 d 出现鼻肠管严重堵管, 温水冲管无效后, 采用 5% 碳酸氢

作者单位: 中国医科大学附属第一医院神经外科(辽宁 沈阳, 110001)

方奎: 男, 本科, 护士

通信作者: 刘琰, 361256959@qq.com

科研项目: 国家自然科学基金资助项目(81302190); 中国医科大学附属第一医院护理部临床优质护理课题(HLB-2018-01)

收稿: 2019-05-11; 修回: 2019-07-09

钠疏通成功,因螺旋型鼻肠管使用期限 42 d 到达,遂予以拔除。发现螺旋型鼻肠管距头端 10~25 cm 处整体变黑,中间有一破裂点,距头端 18 cm,该破裂处内部腐化,外部整体膨出,仅由外部部分薄皮包裹,有少量营养液渗出,极易离断滞留胃肠内,造成医疗事故。螺旋型鼻肠管整体拔出体内后,试用温水冲管,发现温水从破裂处渗出,而鼻肠管头端堵塞,未见温水流出。

## 2 螺旋型鼻肠管破裂分析

**2.1 螺旋型鼻肠管的结构** 螺旋型鼻肠管由聚氨酯材料制成,全长 145 cm,内径 2.4 mm,外径 3.0 mm,头部有 4 个侧孔。管道前端为螺旋状,具有特殊记忆功能;长约 23 cm 段形成直径 3 cm 的圆环,环绕 2.5 圈。在置管前,螺旋型鼻肠管由 0.9% 氯化钠溶液或灭菌注射用水浸润,头端变得圆滑柔韧而不易损伤黏膜。然后将钢导丝送入头端,整个鼻肠管被拉直,从鼻腔或者口腔置入。鼻肠管内径小,鼻饲营养液时,对侧壁的压强大,增加了鼻肠管破裂的风险。

**2.2 胃液 pH 值** 正常胃液 pH 值为 0.9~1.8,只有幽门螺旋杆菌等少数细菌能在此环境生长,这是胃部的天然保护屏障;患者长期处于应激状态,经胃酸的腐蚀会导致胃黏膜糜烂、溃疡甚至穿孔<sup>[6]</sup>。为了降低胃酸的损害,临床上常使用抑酸剂来降低胃液的酸度,达到保护胃黏膜的作用,减少应激性溃疡的发生。但是抑酸药在保护胃黏膜的同时也使胃液 pH 值上升,从而弱化了胃酸的杀菌作用,使胃内细菌大量繁殖。研究表明,为了达到二者之间的平衡,危重症患者的胃液 pH 值维持在 4 左右<sup>[7]</sup>。通过对我科重症监护室既往 200 余例螺旋型鼻肠管拔除后的观察,通过胃部的鼻肠管外部全部发生颜色改变,出现不同程度颜色变黑。说明螺旋型鼻肠管的材料在设计上具有抗腐蚀的作用,但仍会受到胃酸的腐蚀影响。

## 2.3 堵管

鼻肠管的使用维护中,堵管是最常见的难题<sup>[8]</sup>,而堵管后暴力冲管是导致该例螺旋型鼻肠管破裂的直接因素。该例螺旋型鼻肠管在使用期间,发生多次鼻饲泵堵塞报警以及温水冲管困难等情况,均采用注射器抽吸温水暴力冲管疏通。下面针对该患者鼻肠管维护实际情况进行原因分析。

**2.3.1 堵管相关因素** NICU 患者使用的营养液类型种类较多,肠内营养液大多数性状黏稠,易附着管壁<sup>[9]</sup>。该患者在留置鼻肠管 7 d 后,考虑到患者营养指标仍低于正常值,瑞代营养液增至每天 1 500 mL。由于螺旋型鼻肠管直接置入肠内,根据肠道的生理结构特点,不宜经肠管一次大量灌注营养液,一般采用鼻饲泵控的方式,然而在每天营养液总量为定量的条件下,泵控速度越慢,持续泵控的时间越长,营养液在鼻肠管存留时间就越长,随着时间的积累,附着层也会越积越厚,加上营养液的凝聚作用,可能出现结块,

更容易发生堵管。此外,将口服药物碾碎,温水冲服,未用纱布过滤残余的药渣,直接通过螺旋型鼻肠管注入,增加了鼻肠管堵塞的风险。经鼻肠管鼻饲药物越多,导管堵管风险也就越高。该患者在胃肠减压期间,金双歧和碳酸钙颗粒等口服药经鼻肠管注入,药物与营养液的相互作用,发生凝集反应的可能性增大,容易堵塞管道。

**2.3.2 直接暴力冲管** 上述原因堵塞螺旋型鼻肠管的头端侧孔,当继续泵注营养液时,阻力增加,管壁的压强增大,鼻饲泵显示堵塞报警或温水冲管困难。护士采取直接暴力推注冲洗,加剧管道营养液的凝集,从而封死螺旋型鼻肠管前端侧孔,加之在胃部节段的螺旋型鼻肠管长期受胃酸的腐蚀作用,相对较脆弱,此时在外界巨大压力作用下,管壁压强瞬间增大,超出聚氨酯材料所能承受的最大压力,造成该段管壁破裂。

**2.4 护士对鼻肠管维护的认知** 螺旋型鼻肠管置管一般由医生内镜下经异物钳辅助置管或者由专科培训的护士操作。我科的鼻肠管盲插技术由中华医学会肠内肠外营养分会考核通过的专科置管护士操作。由于鼻肠管的置管不属于常规护理操作,普通护士没有接受鼻肠管置管技术和维护相关知识培训,导致在日常维护中,普通护士对其认知度不够,不能按时冲管或者冲管方式不正确,传统匀速推注冲洗,温水在导管腔流速缓慢,管中心流速大,而靠近管壁的流速相对较小,管壁附着的营养液、食物及药物粉末不易清除。在搬运患者或者翻身时,使鼻肠管受压、扭曲或者打折,这些因素都增加了堵管的风险。

## 3 预防螺旋型鼻肠管破裂的护理

**3.1 留置鼻胃管,定时测量胃液 pH 值** 由于胃酸对螺旋型鼻肠管有一定的腐蚀作用,胃液 pH 值越小,腐蚀性越大。由于目前还未有类似临床报道,临床医护人员未对其足够重视。留置螺旋型鼻肠管,营养液能够不经过胃部,直接到达肠部;处于应激状态的危重症患者,随着胃酸分泌增加,滞留胃部的胃液增加,加剧对螺旋型鼻肠管的腐蚀。神经外科危重症患者采用鼻肠管和鼻胃管的双管模式,留置鼻胃管,进行胃肠减压,可以把胃部残余的胃液减压出来,这样一方面可以减少误吸的发生;还可以通过胃管抽吸胃液,监测胃液 pH 值,提高预见性。

## 3.2 避免堵管相关因素

**3.2.1 采用合理营养液泵控方式** 选择适合螺旋型鼻肠管泵控的营养液,采用恒温模式,营养液温度维持在 38~42℃,必要时使用恒温仪。在患者肠道耐受的情况下,适当提高营养液的泵控速度,例如重症患者营养液量为 1 000 mL/d,24 h 持续泵控,每小时速度应为 42 mL,可以把营养液的泵控速度提高至 50~70 mL/h,剩下的时间可以更换为温水持续低速泵控冲管或者一次性温水脉冲式冲管后夹闭螺旋型

鼻肠管。减少营养液在管道附着的风险。

**3.2.2 禁止经螺旋型鼻肠管鼻饲药物** 据文献报道,即使纱布过滤药物残渣,仍会增加堵管的风险<sup>[10-11]</sup>。国内已经有学者建议药物禁止经螺旋型鼻肠管注入,由于螺旋型鼻肠管的结构特殊性,管径小,营养液从侧孔流经肠道内,药物研磨成粉末,加入温水从螺旋型鼻肠管注入,由于重力作用,药水中的细小颗粒很容易在螺旋型鼻肠管头端聚集,即使前后使用温水冲洗,仍然会有少量药物颗粒滞留头端,从而逐渐堵塞侧孔。此外,多种药物混合鼻饲容易发生反应,出现凝块<sup>[12]</sup>,如果采用传统方法冲洗,极有可能导致导管破裂。

**3.3 禁止暴力冲管和导丝疏通管道** 当发生螺旋型鼻肠管堵塞时,首先应该负压抽吸,尽可能把管道残留的营养液抽吸出来,然后温水正压冲洗,必要时使用碳酸氢钠溶液,两种方法交替使用。不可直接正压推注,避免营养液残渣堵塞细小的头端侧孔,而发生类似鼻肠管破裂,甚至断裂滞留体内的严重后果。切不可使用钢导丝直接疏通,以免穿透鼻肠管,造成胃肠管损伤或穿孔,导致消化道出血。

**3.4 提高护士对螺旋型鼻肠管维护的认知** 随着护理学科的不断发展,专科化成为未来趋势。针对危重患者,应该成立肠内营养专科小组,小组成员查阅文献,了解国内外最新肠内营养动态,学习总结螺旋型鼻肠管护理的经验。并根据本科室的特点,制定螺旋型鼻肠管操作和维护的标准流程。定期对全科护士进行培训,严格执行螺旋型鼻肠管的护理流程,密切观察鼻饲过程中的不良反应。使用正确的冲管方式,学会有效的鼻肠管堵塞处理方法。

**3.5 螺旋型鼻肠管断裂的紧急处理** 如果在拔除螺旋型鼻肠管时,发现导管断裂或拔管困难,滞留体内,应该立即通知医生,首先借助喉镜探查拔除<sup>[13]</sup>;如果喉镜探测不到,断裂残留的螺旋型鼻肠管可能滞留在胃部和肠道内,应该急诊床旁影像学检查,腹部 X 线是确定鼻肠管的金标准,通过影像显影,能够判断残留鼻肠管的位置,请内窥镜科医生急诊夹取<sup>[14]</sup>。

#### 4 小结

本例螺旋型鼻肠管拔除后发现前段破裂的案例提示,螺旋型鼻肠管的结构、胃液的腐蚀和导管的堵塞都有可能造成螺旋型鼻肠管破裂,而堵管后暴力冲管是主要原因。为了避免导管破裂,禁止经螺旋型鼻肠管鼻饲药物,杜绝暴力冲管和导丝疏通管道。此外,鼻肠管的有效维护是适当延长使用时间的关键。文献提出使用弱碱性溶液加胰酶制剂进行冲管<sup>[15]</sup>或者用原装导丝进行疏通<sup>[16]</sup>,此法应该慎用,不可强行推注,以免加速螺旋型鼻肠管在体内破裂或者导致直接穿过破裂处,给胃肠道造成机械性损伤。

#### 参考文献:

- [1] The Clinical Resource Efficiency Team. Guidelines for the management of enteral tube feeding in adults[EB/OL]. (2004-05)[2019-03-16]. [http://www.irspen.ie/wp-content/uploads/2014/10/CREST\\_Guidelines\\_for\\_the\\_management\\_of\\_enteral\\_tube\\_feeding\\_in\\_adults.pdf](http://www.irspen.ie/wp-content/uploads/2014/10/CREST_Guidelines_for_the_management_of_enteral_tube_feeding_in_adults.pdf).
- [2] Greenwood J. Care and management of nasoduodenal feeding tubes [EB/OL]. [2019-03-20]. [http://www.spitjudms.ro/\\_files/protocoale\\_terapeutice/medicina%20de%20urgenta/ghid%20de%20management%20al%20alimentatiei%20nazogastrice.pdf](http://www.spitjudms.ro/_files/protocoale_terapeutice/medicina%20de%20urgenta/ghid%20de%20management%20al%20alimentatiei%20nazogastrice.pdf).
- [3] 覃英容,黄业清,黄向华.危重患者不同肠内营养置管支持的对比研究[J].中华全科医学,2013,11(10):1557-1558.
- [4] 王小玲,蒋雪妹,戴焱.鼻肠管的运用及护理研究进展[J].中华护理杂志,2014,49(12):1506-1510.
- [5] 程文佳,李娜.螺旋型鼻肠管在危重患者肠内营养中的应用进展[J].中国医药,2015,10(12):1871-1872.
- [6] 苏世琼,孙荣青,刘瑞芳,等.肠内营养时间对危重病患者胃液 pH 值及呼吸机相关性肺炎的影响[J].中华危重病急救医学,2018,30(8):768-770.
- [7] 冯永文,吴明,李颖,等.胃液酸度对重症监护病房人工气道患者胃内条件致病菌的影响[J].中国急救医学,2012,32(5):434-436.
- [8] 梁桂珍,朱刚,廖珊,等.冲管方式在肠内营养管饲中预防堵管的研究[J].肠外与肠内营养,2013,20(3):154-156.
- [9] 屠莉.ICU 患者鼻肠管肠内营养堵管的原因分析及防范措施[J].天津护理,2012,20(5):329.
- [10] Hu B, Johnson N D, Racadio J, et al. Exchange of an occluded nasojejunal tube facilitated by angioplasty balloon-induced rupture[J]. *Pediatr Radiol*, 2009, 39(8): 832-835.
- [11] Gorzoni M I, Delia Torre A, Pires S I. Drugs and feeding tubes[J]. *Rev Assoc Med Bras*, 2010, 56(1):17-21.
- [12] 刘立芳,贺雪.重症急性胰腺炎患者鼻空肠管堵管的循证护理[J].护理学杂志,2011,26(23):53-54.
- [13] 李桂云,袁媛.借助喉镜拔除螺旋型鼻肠管[J].护理学杂志,2008,23(1):52.
- [14] Darquennes K, De Jonghe P, Daems D, et al. Intermittent positive airway pressure by nasal mask as a treatment for respiratory insufficiency in a patient with Charcot-Marie-Tooth disease [J]. *Acta Clin Belg*, 2006, 61(4):176-181.
- [15] 张东霞,曾秀月,卢婉娴,等.危重病人鼻肠管堵管原因及处理方法[J].广州医学院学报,2011,39(5):64-66.
- [16] 袁美娟,袁文琴,陈灵芝,等.鼻肠管肠内营养堵管的预防及处理方法的改进和探讨[J].浙江临床医学,2017,19(10):1943-1944.

(本文编辑 赵梅珍)