

床边放置非螺旋型鼻肠管技术在重症患者中的应用

孙加奎 章文豪 王翔 袁受涛 施乾坤 刘颖 穆心苇

【摘要】 目的 探讨床边放置非螺旋型鼻肠管（非库派管）技术在重症患者中的应用。方法 分析2017年2月至2018年2月南京医科大学附属南京医院重症医学科收治的需放置鼻肠管的患者，按我科床边放置鼻肠管参考流程实施，记录操作次数、置管时间、置管深度、所需费用、相关并发症等。结果 共53例患者床边放置鼻肠管64次，置管成功51例（51/53，94.4%），其中一次性置管成功者45例次（45/64，70.3%），两次置管成功者50例次（50/64，78.1%）。置管时间为（13.80±6.90）min，置管深度为（99.55±8.35）cm，置管费用（244.82±45.68）元，无严重相关并发症。结论 我科床边放置非螺旋型鼻肠管技术成功率高，置管时间短，费用低，并发症少，是重症患者早期建立肠内营养途径、实施肠内营养的良好选择。

【关键词】 鼻肠管；床边放置；肠内营养；重症

基金项目：国家自然科学基金青年基金项目（81701881）；南京市医学科技发展项目（YKK17102）

Application of blind bedside non-spiral nasointestinal tubes in critically ill patients Sun Jiakui, Zhang Wenhao, Wang Xiang, Yuan Shoutao, Shi Qiankun, Liu Ying, Mu Xinwei. Department of Intensive Care Unit, Nanjing First Hospital, Nanjing Medical University, Nanjing 210006, China
Corresponding author: Yuan Shoutao, E-mail: yuanshoutao@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the effect of blind bedside non-spiral nasointestinal tubes in critically ill patients. **Methods** Patients requiring bedside nasointestinal tubes in intensive care unit of Nanjing First Hospital from February 2017 to February 2018 were enrolled in this study. The placement of nasointestinal tubes was conducted according to the reference procedure of our department, recording operation times, operation duration, position of the tube's tip, expense and complications. **Results** A total of 53 patients received the bedside non-spiral nasointestinal tubes which were conducted for 64 times. 51 patients (51/53, 94.4%) were successful in tube placement, 45 case-times (45/64, 70.3%) were successful at the first attempt, and 50 case-times (50/64, 78.1%) were successful at the second attempt in accumulation. The mean time of our procedure was (13.80±6.90) minutes, the mean insertion length was (99.55±8.35) cm, and the mean expense was (244.82±45.68) Yuan. No severe complications were observed. **Conclusion** Blind bedside placement of non-spiral nasointestinal tubes has high success rate and many advantages as short operation time, low expense and less complications, which is a good choice for early establishment of enteral feeding pathway and early supplement of enteral nutrition in critically ill patients.

【Key words】 Nasointestinal tube; Blind bedside placement; Enteral nutrition; Critical illness

Fund program: The National Natural Science Foundation of China (81701881), and the Nanjing Medical Science and Technology Development Foundation (YKK17102)

肠内营养 (enteral nutrition, EN) 是改善危重症患者预后的重要措施之一, 目前已被多数重症营养指南所推荐^[1-2]。建立 EN 途径是实施 EN 的前提, 重症患者由于常合并胃排空障碍、误吸风险高等原因, 经口/胃肠内营养存在困难或局限, 往往需行幽门后喂养, 因此, 如何尽早放置鼻肠管成为重症患者实施 EN 的关键。近年来, 床边盲放鼻空肠管技术逐渐得到应用^[3-5], 但是仍存在所需费用高、成功率不确切、设备依赖性强等问题, 我科目前采用床边非螺旋型鼻肠管 (非库派管) 放置技术, 成功率高, 操作时间短, 所需费用低, 可成为重症患者实施 EN 的良好选择, 现探讨如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象

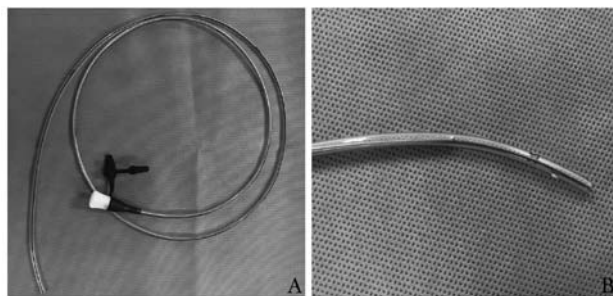
分析 2017 年 2 月至 2018 年 2 月南京医科大学附属南京医院重症医学科收治的需放置鼻肠管的重症患者 53 例, 其中男性 37 例, 女性 16 例, 年龄 (60.41±19.03) 岁, 中位年龄 60 岁。急性生理与慢性健康评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 为 (19.16±5.60) 分, 中位分数 18 分。

纳入标准: ①存在营养不良高风险 (NUTRIC 评分≥5 分), 无法经口进食, 需行肠内营养; ②存在高误吸风险或胃排空障碍; ③需长期接受肠内营养治疗 (>7 d) 等; ④知情同意。排除标准: ①口鼻咽部外伤或感染; ②上消化道梗阻、穿孔、出血等; ③严重腹腔高压 (腹腔压力>25 mmHg); ④严重血流动力学不稳 (血管活性药物维持下平均动脉压<65 mmHg, 血乳酸>4 mmol/L); ⑤严重胃肠功能障碍 (急性胃肠损伤 IV 级) 等。

1.2 方法

1.2.1 置管材料: 选择复尔凯鼻胃管 [CH10-130, 外径 (3.23~3.38) mm, 内径 (2.00~2.10) mm, 纽迪希亚制药 (无锡) 有限公司], 聚氨酯材质, 长度 (1312±10) mm, 内含一根不透 X 线的不锈钢引导钢丝 (图 1A)。此导管费用低 (低于库派营养管及螺旋形鼻肠管); 导丝长度低于管长, 管尖柔软, 置管过程中不易损伤胃肠黏膜; 管尖未闭塞, 且附近含两个侧孔, 后期不易堵管 (图 1B)。

1.2.2 置管方法: 按照《南京医科大学附属南京医院重症医学科床边放置鼻肠管参考流程》实施, 操作者均为接受过良好操作培训及超声培训的重症



注: 内含一根不透 X 线的不锈钢引导钢丝 (A); 导丝长度低于管长, 管尖未闭塞, 附近含两个侧孔 (B)

图 1 复尔凯鼻胃管

Fig 1 Flocare Nasogastric Feeding tube

医学科医师。具体操作如下: ①导管置入前 10 min 给予甲氧氯普胺 10 mg 静脉注射; ②患者取半坐位或斜坡卧位, 选择一侧通畅的鼻腔, 插入导管至 10~15 cm 时, 清醒患者嘱做吞咽动作, 对昏迷患者可抬起头部, 使下颌靠近胸骨柄, 同时将管道轻轻向前推进, 直至置入胃内, 经导管注气可闻及气过水声, 或采用 B 超明确在胃腔; ③确定到达胃内后, 患者取右侧卧位约 45°, 床头抬高 30°, 向管腔内注入 3~5 ml/kg 空气 (不超过 500 ml), 以开放幽门处, 不退出导丝, 每次 2~3 cm 缓慢向前推进, 如遇阻力慢速回撤鼻肠管, 每次 5~10 cm, 直到感觉导丝能够在管道内自由移动, 旋转管道重复上述步骤, 在 95~110 cm 处初步固定导管。或采用超声引导下放置鼻肠管^[6-7]。

1.2.3 置管位置判断: 操作完成后, 首先采用床边 B 超探查腹部十二指肠对应区域, 若幽门管或十二指肠内出现“双轨征”或“条状阴影征”等 B 超征象^[6-7], 则初步证实鼻肠管已过幽门。此后, 所有患者均采用床边 X 线平片或腹部 CT 再次确认鼻肠管管尖位置。若操作未成功, 在短时间内重复尝试上述置管流程及验证方法; 操作 3 次仍未成功者视为失败, 改为 DSA 引导下或胃镜下放置鼻肠管。

1.2.4 资料收集: 采用档案记录 (电子病历) 收集法登记患者资料。首先记录患者的一般情况, 包括原发病、性别、年龄、APACHE II 评分、序贯性脏器功能衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA) 等。根据《南京医科大学附属南京医院重症医学科床边放置鼻肠管记录》, 登记如下评价指标: ①操作次数; ②置管时间: 从插入胃管至置管结束所需时间, 置管多次者以累计操作时间计算; ③置管深度: 鼻肠管固定在鼻腔处显示的刻

度；④管尖位置：影像学检查显示的鼻肠管管尖所达位置，包括胃内、十二指肠球部、十二指肠降部、十二指肠水平部、近屈氏韧带、近端空肠等；⑤所需费用：包括鼻肠管材料、甲氧氯普胺、影像学检查及置管操作等费用；⑥相关并发症：包括操作相关并发症（恶心、呕吐、腹痛、腹胀、生命体征变化等）及操作后远期并发症（管尖返折、管腔堵塞、消化道出血等）。

1.3 统计学处理

所有数据描述均采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量资料以均数±标准差表示，计数资料以百分率表示。

2 结果

2.1 一般资料

共 53 例患者实施了床边放置鼻肠管，成功 51 例（51/53，94.4%）（图 2），失败 2 例，其中昏迷患者 29 例，清醒患者 24 例。其中男性 37 例，女性 16 例，年龄（60.41±19.03）岁，APACHE II 评分为（19.16±5.60）分，SOFA 评分（9.35±2.98）分。原发病情况详见表 1。



图 2 腹部平片提示鼻肠管管尖达十二指肠水平部（A）和降部（B），前者显示出十二指肠的经典 C 形解剖结构

Fig 2 Plain abdominal radiographs showed the tip of nasointestinal tube reached the horizontal part (A) and descending part (B) of duodenum, A showed the classic C shape anatomical structure of the duodenum

表 1 患者一般资料

Table 1 General information of the patients

原发病	n (%)
神经系统疾病	26 (49.1%)
多发伤	5 (9.4%)
呼吸系统疾病	10 (18.9%)
重症急性胰腺炎	9 (17.0%)
心血管系统疾病	2 (3.8%)
其他	1 (1.9%)

2.2 置管成功率

2.2.1 操作次数

53 例患者共床边放置鼻肠管 64 例次，其中一次性成功 45 例（45/64，70.3%），两次成功 5 例（累计操作 55 例次，50/64，78.1%），三次成功 1 例（累计操作 58 例次，51/64，79.7%），2 例未成功（操作 6 例次），累计置管成功率 94.4%（51/53），累计操作成功率 79.7%（51/64）。

2.2.2 管尖位置

53 例患者中有 2 例管尖仍位于胃内，未成功；余 51 例管尖均通过幽门，达十二指肠或近端空肠内，详见表 2。

2.3 置管效果的观察

置管时间：置管时间为（13.80±6.90）min，中位时间 12 min。

置管深度：置管深度为（99.55±8.35）cm，中位深度 98 cm。

所需费用：置管费用（244.82±45.68）元，中位费用 221.5 元，一次性成功者 221.5 元。

表 2 置管相关结果分析

Table 2 Conditions of tube placement

项目	n (%)
管尖位置	
胃内	2 (3.8%)
十二指肠球部	3 (5.7%)
十二指肠降部	10 (18.9%)
十二指肠水平部	20 (37.7%)
近屈氏韧带	7 (13.2%)
近端空肠	11 (20.8%)
确认方法	
床边 B 超	38 (71.7%)
床边腹平片	45 (84.9%)
腹部 CT	8 (15.1%)
操作相关并发症	
恶心	3 (5.7%)
呕吐	1 (1.9%)
腹痛	1 (1.9%)
管尖返折	2 (3.8%)
生命体征变化	3 (5.7%)
远期并发症	
鼻窦炎	1 (1.9%)
管尖返折	0 (0.0%)
管腔堵塞	0 (0.0%)
消化道出血	0 (0.0%)

2.4 置管相关并发症

出现操作相关并发症者共 10 例 (10/53, 18.9%), 远期并发症者 1 例 (1/53, 1.9%), 均无严重相关并发症, 2 例操作中见管尖返折, 适当后退导管后消除, 两周后复查亦无返折 (表 2)。

3 讨论

肠内营养, 尤其是早期肠内营养 (early enteral nutrition, EEN), 是改善危重症患者预后的重要措施之一, 目前已被多数重症营养指南所推荐^[1-2]。与全肠外营养相比, EN 具有直接经肠吸收利用、符合生理、给药方便、费用低廉等优点, 并能维护肠黏膜结构和功能完整性, 调节炎症反应, 减少肠源性感染。我们的前期研究也发现, EEN 可减轻重症患者的炎症反应, 降低感染率, 改善预后^[8-9]。但是, 如何建立 EN 途径是实施 EN 的前提, 重症患者由于常合并胃排空障碍、误吸风险高等原因, 经口/胃肠内营养存在困难或局限, 往往需经鼻空肠管行幽门后喂养, 因此, 尽早放置鼻肠管成为重症患者实施 EN 的关键。

3.1 床边放置鼻肠管现状

目前放置鼻空肠管的主要方法包括胃镜引导下或 X 线辅助下置管, 超声引导下置管, 胃肠手术中留置空肠营养管或行空肠造瘘等, 但是这类方法存在所需花费较高、床边操作不便、设备依赖性高等缺点, 在重症患者中应用受到局限。近年来床边盲放鼻肠管技术逐渐得到应用^[3-6, 10], 李刚等^[5]采用库派胃肠营养管在重症急性胰腺炎患者中行床边放置鼻肠管, 取得了良好的结果, 其跨幽门成功率为 90.5%, 操作时间 (24.4±7.7) min, 所需费用为 (1951.2±184.7) 元。最近一项关于重症患者床边盲放鼻肠管的多中心、前瞻性、观察性研究^[3]发现, 采用螺旋形鼻肠管放置技术的成功率为 81.9%, 一次成功率为 61.4%, 中位操作时间为 14 min, 中位置管深度为 95.6 cm, 操作相关并发症发生率为 26.0%, 无严重并发症。但库派营养管所需费用较高, 导管打折后易变形, 影响导管通畅; 而螺旋形鼻肠管管腔细, 头端侧孔少, 易堵塞, 部分置管困难者需依靠胃自身蠕动通过幽门, 等待时间较长。

我科采用的非螺旋型鼻肠管材料, 其优点主要有: 费用更低 (低于库派管及螺旋形鼻肠管); 管尖未闭塞, 且附近含两个侧孔, 后期不易堵管; 导

丝长度低于管长, 管尖柔软, 置管过程中不易损伤胃肠黏膜等。而我们的床边置管技术, 成功率高, 所需时间短, 管尖位置合适, 并发症少, 是重症患者早期建立肠内营养途径的良好选择, 本研究结果也证实了这些优点。

3.2 操作次数与置管时间

本研究结果证实, 我们的置管成功率可达 94.4%, 其中一次性成功率 70.3%, 置管时间为 (13.80±6.90) min, 费用仅为 (244.82±45.68) 元, 较前述研究成功率高、操作时间短、所需费用低, 可作为重症患者床边放置鼻肠管的良好选择, 尤其是所需费用较低, 更利于在基层医院推广应用。此外, 鹿中华等^[4]也采用非螺旋形鼻肠管在危重症患者中行床边盲视法放置鼻肠管, 其报道成功率为 91.3%, 操作时间 (14.10±1.80) min, 所需费用为 (297.01±35.26) 元, 与我科研究结果相似, 但病例数偏少, 有待进一步研究验证其有效性与安全性。

3.3 置管深度与管尖位置

床边放置鼻肠管的难点在于实时判断管尖是否通过幽门, 既往研究多采用听诊腹部气过水声、观察回抽液性状及测定 pH 值、导丝回弹试验等辅助判断管尖位置, 但其准确性往往难以保证, 假阳性和假阴性均较高。近年有报道采用床边 B 超定位鼻肠管尖端或实时 B 超引导下放置鼻肠管技术^[7, 11-12], 具有一定的可行性和良好的安全性。我科在置管操作完成后, 也首先采用床边 B 超探查腹部十二指肠对应区域, 若幽门管或十二指肠内出现“双轨征”或“条状阴影征”等^[6-7], 则初步证实鼻肠管已过幽门。由于鼻肠管管径较细, 对超声探查及引导的技术要求高, 需有一定操作经验的医师实施, 而腹腔或胃肠内气体干扰及超声伪像等容易出现假阴性, 因此, 所有患者仍需采用床边 X 线平片或腹部 CT 再次确认管尖位置。本研究放置鼻肠管的深度为 (99.55±8.35) cm, 与 Lv 等^[3]的研究结果相似, 管尖位置以十二指肠降部、水平部及近端空肠等为主, 符合幽门后喂养的要求, 实施肠内营养过程中也未见反流、管腔堵塞等并发症, 取得了较好的效果。

3.4 相关并发症

由于床边放置鼻肠管属于非可视化操作, 具有一定的盲目性, 可能出现一些相关并发症, 对操作者的经验有一定要求。我科实施床边置管者均为接

受过良好操作培训及超声培训的重症医学科医师, 所采用的鼻肠管材料也较为柔软, 因此, 并发症较为少见, 且影响较小。鹿中华等^[4]报道的置管并发症为 17.4%, Lv 等^[3]的研究发现置管并发症为 26.0%, 我们的操作并发症为 18.9%, 远期并发症为 1.9%, 与前述研究结果相似; 此外, 我们在置管过程中出现 2 例返折, 考虑与鼻肠管材料较软、管尖附近无导丝等有关, 调整后返折消失, 远期复查未再出现返折, 此现象要求操作者在置管过程中保持动作轻柔, 掌握技巧, 切勿追求速度而盲目推进导管。

我科采用的床边放置非螺旋型鼻肠管(非库派管)技术成功率高, 操作时间短, 置管位置满意, 所需费用低, 并发症较少, 是重症患者早期建立肠内营养途径、实施肠内营养的良好选择, 具有一定的临床实践意义, 值得推广。

参 考 文 献

- [1] Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines [J]. *Intens Care Med*, 2017, 43 (3): 380-398. DOI: 10.1007/s00134-016-4665-0.
- [2] Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient; Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A. S. P. E. N.) [J]. *Crit Care Med*, 2016, 44 (2): 390-438. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001525.
- [3] Lv B, Hu L, Chen L, et al. Blind bedside postpyloric placement of spiral tube as rescue therapy in critically ill patients: a prospective, tricentric, observational study [J]. *Crit Care*, 2017, 21 (1): 248. DOI: 10.1186/s13054-017-1839-2.
- [4] 鹿中华, 孙响, 耿小平, 等. 床边盲视法放置鼻肠营养管在危重症患者中的应用 [J]. *中华临床营养杂志*, 2015, 23 (6): 373-377. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2015.06.009.
- [5] 李刚, 邹磊, 童智慧, 等. 床边放置鼻空肠营养管在重症急性胰腺炎病人中的应用 [J]. *肠外与肠内营养*, 2014, 21 (1): 20-23. DOI: 10.16151/j.1007-810x.2014.01.018.
- [6] 郁慧杰, 徐小琴, 许嵩翔, 等. B 超监视联合胃内注气法在神经外科危重患者鼻空肠管留置中的应用 [J]. *中华医学杂志*, 2015, 95 (7): 527-529. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.07.012.
- [7] 叶瑞忠, 范小明, 孙仁华, 等. 十二指肠球部超声解剖定位法对重症患者鼻肠管幽门后置管的快速判断价值 [J]. *中华医学杂志*, 2017, 97 (17): 1312-1315. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2017.17.008.
- [8] Sun JK, Yuan ST, Mu XW, et al. Effects of early enteral nutrition on T helper lymphocytes of surgical septic patients: A retrospective observational study [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96 (32): e7702. DOI: 10.1097/MD.0000000000007702.
- [9] Sun JK, Li WQ, Ke L, et al. Early enteral nutrition prevents intra-abdominal hypertension and reduces the severity of severe acute pancreatitis compared with delayed enteral nutrition: a prospective pilot study [J]. *World J Surg*, 2013, 37 (9): 2053-2060. DOI: 10.1007/s00268-013-2087-5.
- [10] Kohata H, Okuda N, Nakataki E, et al. A novel method of postpyloric feeding tube placement at bedside [J]. *J Crit Care*, 2013, 28 (6): 1039-1041. DOI: 10.1016/j.jccr.2013.06.018.
- [11] 叶瑞忠, 范小明, 王立刚, 等. 改良超声方法在重症患者留置鼻肠管头端定位中的初步应用 [J]. *中华临床营养杂志*, 2016, 24 (4): 199-202. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2016.04.002.
- [12] 李刚, 柯路, 潘伊媛, 等. 床边 B 超判断重症急性胰腺炎病人鼻肠管位置的应用评价 [J]. *肠外与肠内营养*, 2016, 23 (3): 182-184. DOI: 10.16151/j.1007-810x.2016.03.014.

(收稿日期: 2018-03-05)