

团 体 标 准

T/CGSS 036—2024

鼻肠管的电磁导航置管规范

Specification for the electromagnetic-guided placement of nasointestinal tubes

2024 - 01 - 08 发布

2024 - 01 - 08 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 设备和材料要求	1
6 置管流程	1
附录 A (资料性) 鼻肠管置管适应证和禁忌证	4
附录 B (资料性) 电磁导航设备	5
附录 C (资料性) 鼻肠管固定方法	6
参考文献	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国人民解放军总医院第二医学中心提出。

本文件由中国老年医学学会归口。

本文件起草单位：中国人民解放军总医院第二医学中心、中国老年医学学会医疗照护分会、上海交通大学医学院附属第六人民医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院、郑州大学第一附属医院、广东省人民医院、中南大学附属湘雅医院、四川大学华西医院、海军医科大学附属上海长征医院、中国医科大学附属第一医院、西安交通大学第一附属医院、中国人民解放军火箭军特色医学中心、中国航天科工三十五研究所、安徽库派医疗科技有限公司。

本文件主要起草人：石海燕、徐世平、邵小平、黄海燕、金歌、何斌斌、李君、田永明、彭飞、姚洪祥、王蓓、马骁、蒋伟康、王湘、石卉、王军、王首元、李齐杰、蒋卓娟、向成林、谭伟迪、赵利灿、许振丰、钱宇、蔡娥、李亚阳、范军臣、刘爱华、韩中彦、马丽霞、朱惠雅、杨彦玲、李晓波、李洁琼、周庆。

鼻肠管的电磁导航置管规范

1 范围

本文件规定了鼻肠管的电磁导航置管总体要求、设备和材料要求及置管流程。

本文件适用于鼻肠管的电磁导航置管操作。

本文件不适用于3岁及以下婴幼儿的鼻肠管电磁导航置管。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

WS/T 313 医务人员手卫生规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

鼻肠管 nasointestinal tube

由鼻腔插入，经咽部、食管、胃，置入十二指肠或空肠的管道。

3.2

电磁导航 electromagnetic navigation technology

是一种基于电磁波传感的定位技术，通过测量电磁波的传播时间和信号强度来确定目标的位置。

4 总体要求

4.1 应经医生评估确认符合置管适应证，见附录 A。

4.2 操作人员应确认患者和/或受委托人知情同意。

4.3 实施鼻肠管的电磁导航置管的医护人员应经过专门培训，并考核合格。

4.4 实施电磁导航置管的设备和材料应符合第 5 章要求。

4.5 置管操作应按照第 6 章执行。

5 设备和材料要求

5.1 电磁导航设备

应配备用于鼻肠管置管的电磁导航设备（也称饲管定位系统）。电磁导航设备应包括磁场发生器、定标器、嵌入跟踪传感器的导丝（简称导丝）、集成显示终端（简称显示屏）和电源适配器等组件。见附录 B。

5.2 适用的鼻肠管

电磁导航适用的鼻肠管应为内壁具有亲水涂层、开有侧孔、尖端为盲端的直型鼻肠管。管内径应为 1.9 mm~4 mm。

6 置管流程

6.1 要求

- 6.1.1 操作人员手卫生应符合 WS/T 313 的要求。
6.1.2 置管过程中应动作轻柔,遇到明显阻力时不可强行置入,应查明原因后根据病情及需要再置管。

6.2 置管前准备

- 6.2.1 操作人员应评估患者的病情、意识状态、吞咽功能、口鼻腔情况、上消化道解剖形态及胃肠(蠕动)功能。
6.2.2 应确认患者置管前禁食 4 h~6 h。
6.2.3 应准备电磁导航设备、鼻肠管、清洁手套、注射器、生理盐水、治疗巾、听诊器及胶布等用物。

6.3 鼻肠管置入

- 6.3.1 测量鼻尖-耳垂-剑突的长度,在距离鼻肠管尖端相应长度处标注记号。
6.3.2 将定标器置于剑突处,使其中线与身体中线重合,中心点位于剑突与胸骨体交界处,固定定标器。
6.3.3 将磁场发生器正面朝向患者放置于患者躯干一侧。
6.3.4 宜用生理盐水浸泡鼻肠管,向鼻肠管内推注 20 ml 生理盐水以润滑管腔,将导丝置入鼻肠管内,末端与显示屏连接。
6.3.5 按留置胃管法将鼻肠管插入至记号处,显示屏上可见轨迹线沿纵坐标下行至原点附近,见图 1 的 A。
6.3.6 继续推送鼻肠管,轨迹线出现向第二象限的较大转弯,随后向第三象限上扬,呈现类似“J”型的曲线,见图 1 的 A。确定鼻肠管进入胃腔内,如有胃内容物,应进行抽吸。
6.3.7 协助患者取右侧卧位。需要时可经鼻肠管向胃腔注入空气,注气量为每公斤体重 10 ml,总量不超过 500 ml。
6.3.8 左右轻捻鼻肠管随患者吸气相向前推送导管通过幽门,第三象限可呈现上扬后回转向下的类似“C”型曲线,见图 1 的 A。
6.3.9 调整 X、Y、Z 轴来观察轨迹线的空间位置,见图 1 的 B。
6.3.10 选择鼻部皮肤完好部位,顺应导管自然弧度初步固定鼻肠管。

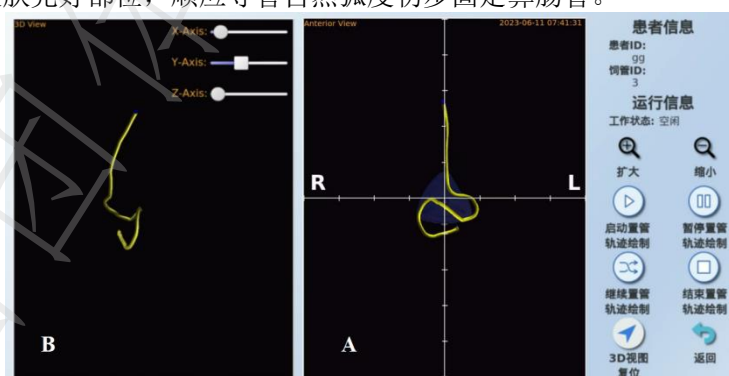


图1 电磁导航置管轨迹线

6.4 鼻肠管尖端位置判定

6.4.1 鼻肠管尖端位置判定方法包括:

- 轨迹线判断法:先将导丝从管腔撤出,再重新置入导丝,呈现符合上消化道解剖或符合预判的轨迹线,则初步判断鼻肠管尖端通过幽门;
- X线摄片法:拍摄腹部X线平片,鼻肠管显影符合上消化道解剖形态,可见“C”型弯曲且其高度大于2个椎体,则判定鼻肠管尖端已通过幽门;
- 胃肠造影法:经鼻肠管注入造影剂,可见相应肠管显影及肠腔黏膜特征性羽毛状形态,则判定鼻肠管尖端通过幽门。

6.4.2 鼻肠管的电磁导航置管尖端位置判定宜采用轨迹线判断法进行初步判断，然后采用 X 线摄片法进行最终判定，若 X 线摄片法无法判断则应采用胃肠造影法进行判定。

6.5 鼻肠管固定

6.5.1 确认鼻肠管尖端处于预期位置后，向管腔内注入 10 ml 温开水，缓慢撤出导丝。

6.5.2 若鼻部皮肤完整，采用“人字型+高举平台法”固定鼻肠管；若鼻部皮肤破损，采用“蝶形固定法+高举平台法”固定鼻肠管。固定方法见附录 C。

6.6 异常情况判断及处理

6.6.1 鼻肠管异位于气道时，轨迹线在到达坐标轴原点前出现向左或向右的偏离，应立即将鼻肠管拔出，给予吸氧，监测心率、呼吸及脉氧饱和度，再次评估置管指征。

6.6.2 发生消化道黏膜损伤出血时，可经鼻肠管回抽出血性内容物，应立即停止置管，评估出血量，监测生命体征，遵医嘱给予相应措施。

附录 A

(资料性)

鼻肠管置管适应证和禁忌证

A.1 适应证：肠道功能基本正常且存在重症胰腺炎、高位胃肠痿、胃内喂养不耐受或重度营养不良等情况，或存在高误吸风险，如胃轻瘫、胃潴留、胃排空障碍、胃食管反流、食管裂孔疝、吸入性肺炎、人工气道、昏迷等。

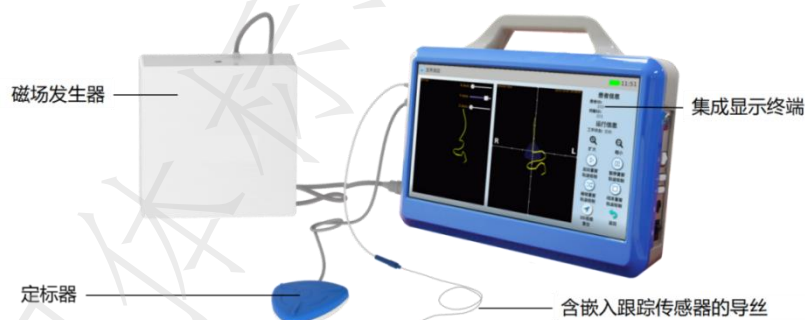
A.2 禁忌证：有严重凝血功能障碍、鼻咽部肿瘤、食管静脉曲张、食管狭窄、上消化道梗阻或活动性出血、肠穿孔、肠梗阻、肠痿以及 1 个月内的食管切除或颅底手术者。

附录 B (资料性) 电磁导航设备

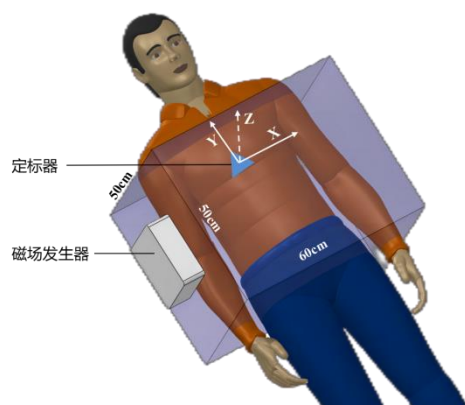
B.1 电磁导航设备包括磁场发生器、定标器、嵌入跟踪传感器的导丝、集成显示终端和电源适配器等组件，见图 B.1。

- 磁场发生器：负责构建一个低强度的、变化的电磁场，该电磁场建立了传感器位置跟踪和姿态测算的感测区域，其有效测量空间为磁场发生器正前方 $50\text{ cm} \times 50\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ 的立方体空间，见图 B.2，置管操作需在此感测区域覆盖空间内进行。
- 定标器和嵌入跟踪传感器的导丝：两者均含有微小传感器线圈，传感器线圈在感测区域内可感应空间电磁场信号并显示自身位置，进而为实时精确定位鼻肠管尖端、解算尖端与定标器相对位置关系和显示尖端行走路径提供数据依据。
- 集成显示终端：负责驱动磁场发生器，并将定标器传感器和导丝传感器测算的实时位置数据进行解算分析和图像处理，转化为动态图形呈现在显示屏。
- 电源适配器：电源适配器将 220 V 交流电转化为 24 V 直流电，在人体安全范围内为电磁空间测量供电。

B.2 工作原理：置管时，将定标器放置于剑突和胸骨体交界处，线圈感应空间电磁场信号，形成以定标器为原点的三维坐标系（X、Y、Z 轴）。带有导丝的鼻肠管进入电磁场感测区域内，即可在三维坐标系内呈现其坐标点的空间位置，当鼻肠管在体内移动时，集成显示终端对导丝尖端位置进行实时测算，形成置管轨迹线，并以三维立体图形同步显示在屏幕上。



图B.1 电磁导航设备



图B.2 磁场感测区域

附录 C
(资料性)
鼻肠管固定方法

C.1 人字型固定法：适用于鼻部皮肤完好的情况。首先清洁固定处皮肤，然后取 1 条长宽约 7 cm×3 cm 的胶布，从宽边的一侧沿中线剪开至 2/3 处，使胶布呈人字型。将胶布未剪开一端贴于鼻部，剪开的两段分别以顺时针、逆时针方向自上而下缠绕鼻肠管，见图 C.1。

C.2 蝶形固定法：适用于鼻部皮肤损伤的情况。取 2 条长宽约 15 cm×2 cm 的细长胶布，在每条胶布两个长边近中线处分别剪出凹陷型缺口。将一条胶布缺口处缠绕粘贴鼻肠管，胶布两端向上粘贴于两侧面颊。另一条胶布缺口处以反方向缠绕粘贴鼻肠管，胶布两端向下粘贴于口唇两侧，见图 C.2。

C.3 高举平台法：与人字型固定法或蝶形固定法共同完成鼻肠管的固定。取 1 条长宽约 6 cm×3 cm 的胶布，胶布长边中线粘贴于鼻肠管自出鼻腔向末端延伸 15 cm~20 cm 处，并环绕粘贴鼻肠管 1 圈。将导管顺自然弧度“U”型摆放，胶布两侧游离部分无张力粘贴于同侧耳垂或面颊，见图 C.3。



图C.1 人字型固定法



图C.2 蝶形固定法



图C.3 高举平台法

参 考 文 献

- [1] 中华医学会肠外肠内营养学分会老年营养支持学组. 中国老年患者肠外肠内营养应用指南(2020) [J]. 中华老年医学杂志, 2020(02):119-132.
- [2] 王军, 石海燕, 张丽娟. 胃腔注气联合变换体位法在高龄老年患者三腔喂养管置入中的应用[J]. 中华保健医学杂志, 2017, 19(5):442-443.
- [3] 方秀华, 姚钧. 电磁定位导航辅助放置鼻空肠管在终末期肿瘤患者中的应用[J]. 浙江医学, 2019, 41(7):710-711.
- [4] Boullata J I, Carrera A L, Harvey L, et al. ASPEN Safe Practices for Enteral Nutrition Therapy [Formula: see text][J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2017, 41(1):15-103.
- [5] Shadid H, Keckeisen M, Zarrinpar A. Safety and Efficacy of Electromagnetic-Guided Bedside Placement of Nasoenteral Feeding Tubes versus Standard Placement[J]. Am Surg. 2017 Oct 1;83(10):1184-1187.
- [6] Gao X, Zhang L, Zhao J, Tian F, Sun H, Wang P, Wang J, Wang Z, Wang X. Bedside electromagnetic-guided placement of nasoenteral feeding tubes among critically ill patients: A single-centre randomized controlled trial[J]. J Crit Care. 2018 Dec;48:216-221.
- [7] Mathus-Vliegen EM, Duflou A, Spanier MB, Fockens P. Nasoenteral feeding tube placement by nurses using an electromagnetic guidance system (with video) [J]. Gastrointest Endosc. 2010 Apr;71(4):728-36.
- [8] Stecher SS, Barnikel M, Drolle H, Pawlikowski A, Tischer J, Weiglein T, Alig A, Anton S, Stemmler HJ, Fraccaroli A. The feasibility of electromagnetic sensing aided post pyloric feeding tube placement (CORTRAK) in patients with thrombocytopenia with or without anticoagulation on the intensive care unit[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2022 Jul;46(5):1183-1190.
-