

# 床旁超声直接扫查联合注水法在神经内科重症病人鼻肠管定位中的应用价值

李晓艳<sup>1</sup>, 申文凤<sup>1</sup>, 刘艳龙<sup>1</sup>, 刘玉<sup>2</sup>, 聂俊英<sup>2</sup>, 李春阳<sup>2</sup>

(1. 内蒙古医科大学附属医院 超声科, 内蒙古 呼和浩特 010050; 2. 内蒙古医科大学附属医院 神经内科)

**摘要:**目的:探讨床旁超声直接扫查联合注水法在神经内科重症病人鼻肠管定位中的应用价值。方法:选取2019-08-01~2019-11-30期间医院神经内科住院,符合鼻肠管留置的重症病人50例。鼻肠管置入术后,利用听诊法+抽液观察法判定鼻肠管头端位置;再采用床旁超声直接扫查联合注水法确定,具体步骤如下:(1)直接依次探查颈段食管、幽门孔、十二指肠水平部,观察并记录鼻肠管位置,如果能观察到鼻肠管通过幽门孔或位于十二指肠水平部,为置管成功;(2)经此步骤未能确定鼻肠管头端位置,则采用注水法:探头首先定位到十二指肠水平部,自鼻肠管快速注入30mL温生理盐水,见到十二指肠内液体迅速增多并见液体翻滚征,则判定鼻肠管头端位于幽门后,为置管成功;(3)如未能确定则探头定位至胃腔,继续注入100~200mL生理盐水,胃内见到液体翻滚征或胃内液体明显增多则判定头端位于幽门前,判定为异位,则置管失败。以腹部X线为金标准,成功标准为幽门后置管,统计50例病人床旁超声定位的成功率,与听诊法+抽液观察法比较二者的敏感度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、假阳性率、假阴性率和诊断符合率。结果:50例病人通过床旁超声直接扫查联合注水法定位准确性达100%。结论:床旁超声直接扫查联合注水法,可以快速、便捷、准确判定鼻肠管位置是否位于幽门后,优于听诊法+抽液观察法,具有较高的临床应用价值。

**关键词:**床旁超声;鼻肠管;直接扫查联合注水法

中图分类号: R741

文献标识码: B

文章编号: 2095-512X(2020)05-0513-04

危重病人的营养支持是治疗过程中重要的一环,早期营养支持不当可导致病人各系统功能减退、免疫功能降低从而引起各种并发症,甚至增加致死率<sup>[1]</sup>。神经外科重症病人病程较长、营养消耗较大,早期肠内营养治疗是优选的营养支持方式<sup>[2,3]</sup>,有利于创伤愈合,提高病人生存率<sup>[4]</sup>。目前常用的肠内营养方式为鼻胃管和鼻肠管营养<sup>[5]</sup>,经中外学者的研究对比,发现经鼻肠管肠内营养可减少喂养不耐受导致的喂养中断事件,降低胃食管反流性肺炎的发生率<sup>[6]</sup>。目前临床多采用床旁X线做为鼻肠定位的金标准,但是床旁X线存在电离辐射暴露风险,不便反复多次使用,因此迫切需要能够安全、快速、有效地定位鼻肠管头端位置的方法。近年来,床旁超声以其快捷、方便、安全等优势,越来越多的应用于危重病人鼻肠管定位中,本文旨在探讨床旁超声直接扫查联合注水法在神经内科重症病人鼻肠管定位中的应用价值。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

选取2019-08-01~2019-11-30期间于医院神经内科住院,符合鼻肠管留置标准的重症病人50例。纳入标准为:短期(<4周)的肠内营养支持,存在误吸高风险,经胃营养后不耐受。其中男性19例,女性12例,年龄43~84岁,平均年龄为 $64.5 \pm 10.8$ 岁。

### 1.2 仪器与方法

采用飞利浦公司的床旁彩色多普勒超声诊断, C5-1凸阵探头(频率1.0~5.0MHz), L12-4线阵探头(频率4~12 MHz)。10Fr含导丝空肠营养管,长度145cm(复尔凯,荷兰)。

鼻肠管置入方法:由两名具有置管经验的护士实施,用石蜡油润滑鼻肠管,经鼻腔将鼻肠管置入,随病人呼吸向前推进,置入长度约45~60cm时快速注气5mL,同时听诊胃泡区,确定鼻肠管已经进入胃腔。经鼻肠管继续注气约200mL,使幽门开放,继续置管约75~90cm,有落空感则表示鼻肠管已经通过幽门孔,持续推进约20cm,于脐周听诊到气过水声,拔出导丝封闭尾端并固定。

收稿日期: 2020-06-10; 修回日期: 2020-08-17

基金项目: 内蒙古自然科学基金(2018MS08082); 自治区卫生计生科研计划项目(201702096)

作者简介: 李晓艳(1975-), 女, 鄂伦春族, 内蒙古医科大学附属医院超声科副主任医师。

通讯作者: 申文凤, 主任医师, 硕士研究生导师, E-mail: shengwenfeng2009@sina.com 内蒙古医科大学附属医院超声诊断科, 010050

**听诊法+抽液观察法:**由两名具有置管经验的护士互相配合实施,一人先用50 mL空针管先回抽导管内有无气体,再快速注气30 mL,注气同时另一人在病人脐周腹部区反复听诊,如高调气过水声出现脐周,证明鼻肠管已位于幽门后。如听诊法不能明确鼻肠管位置,则采取抽液观察法,回抽液为浑浊的绿色、无色或褐色液体则为胃液,证明鼻肠管头端位于胃腔;回抽液为金黄色黏稠液体则为小肠液,则证明鼻肠管头端位于小肠内。

**床旁超声定位法:**病人平卧位,使用L12-4线阵探头及C5-1凸阵探头。(1)首先探查颈段食管,确定鼻肠管位于食管内。然后定位到胃腔,沿胃腔向右上腹扫查,探头在右锁骨中线与右肋弓交叉处扫查十二指肠球部及幽门孔,再沿腹正中十二指肠水平部(腹主动脉与肠系膜上动脉之间)依次探查是否有“等号样”鼻肠管回声。如果在幽门孔或十二指肠水平部显示两条“等号样”平行管道高回声(见图1、2),则证实胃肠管位于幽门后,为置管成功;(2)直接扫查未能确定鼻肠管头端位置时采用注水法,首先扫查胃腔,对胃内存留液体量进行测量评估,随后探头定位到十二指肠水平部,自鼻肠管快速注入30mL温生理盐水,见到十二指肠内液体迅速增多并呈翻滚征(见图3),则判定鼻肠管头端位于幽门后,为置管成功,如不确定可反复注水3~5次;(3)如十二指肠内未见翻滚征并且肠内液体没有增多,则探头定位至胃腔,继续注入100~200mL生理盐水,如不确定可再次注水1~2次,胃内见到液体翻滚征或胃内液体量较注水前明显增加则判定异位,鼻肠管头端位于幽门前(见图4),置管失败。

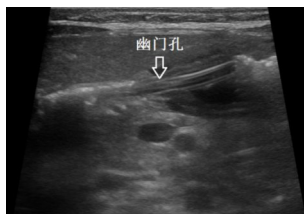


图1 鼻肠管通过幽门孔



图2 鼻肠管位于AO、SMA之间的十二指肠水平部内



图3 注水后十二指肠内液体增加并显示注水前未能显示的鼻肠管



图4 注水后胃内液体明显增多证实鼻肠管头端位于胃内

**X线腹部平片检查法:**鼻肠管留置完毕1 h后进行床旁X线摄片,由有经验的放射技师按照规范获取胸部(含上腹部)的前后位摄片(见图5),放射科医师独立完成阅片并出具报告判定鼻肠管头端位置是否位于幽门后。



图5 腹部X线证实幽门后置管

### 1.3 统计学处理

应用SPSS 20.0 统计软件包(SPSS 公司,美国)。以X线摄片结果为金标准,计算床旁超声直接扫查联合注水法与常规听诊法+抽吸液观察法二者行鼻肠管定位的特异性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值、假阳性率、假阴性率和诊断符合率。将二者的特异性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值、假阳性率、假阴性率和诊断符合率进行 $\chi^2$ 检验比较,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 X线检查判断置管情况的成功率

经X线腹部平片检查法50例病人鼻肠管置管成功41例(82%)(见图2),异位9例(18%),其中食管内返折1例及胃内返折8例。

### 2.2 常规听诊法+抽吸液观察法判断置管情况的准确度

41例鼻肠管置管成功者经常规听诊法+抽吸液观察法判定位于幽门后36例,5例误判为胃腔内;9例鼻肠管异位者,常规听诊法+抽吸液观察法判断位于幽门后6例,位于胃腔内3例。

### 2.3 床旁超声直接扫查联合注水法判断置管情况的准确度

41例鼻肠管置管成功者经床旁超声直接扫查联合注水法判定位于幽门后41例,9例鼻肠管异位者,经床旁超声直接扫查联合注水法判定位于幽门

前9例,与X线检查结果一致。两种方法判断鼻肠管位置的结果(见表1);经床旁超声直接扫查联合注水法的特异性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值

及诊断符合率均高于常规听诊法+抽吸液观察法;而假阳性率及假阴性率均低于常规听诊法+抽吸液观察法,两种定位方法效能比较(见表2)。

表1 两种方法定位鼻肠管位置与X线相比较(n,%)

X线检查	n	常规听诊法+抽吸液观察法		床旁超声直接扫查法联合注水法	
		幽门后	异位	幽门后	异位
幽门后	41	36	5	41	0
异位	9	6	3	9	0

表2 两种定位方法比较(n,%)

检查方法	特异性	敏感性	阳性预测值	阴性预测值	假阳性率	假阴性率	诊断符合率
常规听诊法+抽吸液观察法	87.8	33.3	85.7	37.5	66.7	12.2	78
床旁超声直接扫查法联合注水法	100	100	100	100	0	0	100
P	0.064	0.012*	0.036*	0.022*	0.012*	0.064	0.157

\*P值<0.005差异有统计学意义

### 3 讨论

神经内科重症病人病情较危重,肠内营养较肠外营养更加安全有效,可以有效地维护肠黏膜免疫屏障作用,减少内毒素诱发的炎性因子和细胞因子的链锁反应,对维护机体的免疫功能,预防感染等有着不可替代的作用,Chen Shengqi等学者回顾性分析研究表明,肠内营养可以有效降低吸入性肺炎的发生<sup>[7]</sup>。早期鼻肠管放置能够显著改善误吸高风险病人的营养状况及神经功能,并降低并发症的发生率<sup>[8]</sup>。因此,危重病人早期使用肠内营养成为临床首选。鼻肠管留置后需要确定头端位置,常规听诊法、抽吸液观察法操作简便,作为传统的定位方法被广泛应用于临床。但是空气注入气胃内的与肠内时的声音不易辨别,只能根据声音出现的部位判断鼻肠管位置,胃形态变异较大,瘦长体型时胃呈下垂状态,此种情况下以气过水声出现的部位来判断鼻肠管的位置敏感性差、准确度低。抽吸液观察法当胃内液体量极少时,则很难抽取到足够的液体进行观察。床旁X线定位是目前鼻肠管定位的金标准,但存在电离辐射暴露风险,不便反复多次使用。

超声应用于肠内营养的报道最早可见于1996年西班牙学者的一项研究<sup>[9]</sup>,2006年英国围产期医学协会指南推荐超声用于确认胃管位置。近年来,国内外多项研究对比了床旁超声在胃肠管定位的效果,吴徽华等<sup>[10]</sup>利用“双轨征”来定位鼻肠管,效果

较好,但是直接扫查时由于病人体型肥胖、胃肠胀气、神志不清难以配合等因素,使得超声寻找幽门孔及肠系膜上动脉困难,鼻肠管“等号样”亮线征显示率较低。叶瑞忠等<sup>[11]</sup>用注气体灌注法辅助定位,采用气体冲击灌注,在鼻肠管头端肠腔内出现瞬间气体强回声充盈,再将胃窗声学造影剂注入鼻肠管,若肠腔内出现造影剂充盈并清晰显示鼻肠管头端可予以明确。但实际工作中采用该方法极易受病人胃肠内气体干扰,尤其肥胖病人,瞬间气体冲击为强回声,胃窗声学造影剂本身为等回声,二者与胃肠内气体均难以形成良好的声窗对比,造成判定困难。通过临床实践发现,采用直接扫查联合注水法对鼻肠管定位操作简便易行,准确性高。如病人条件较好,体瘦,并且无胃肠胀气,则直接扫查沿胃腔向右上腹移动,探头在右锁骨中线与右肋弓交叉处扫查十二指肠球部及幽门孔,再沿腹正中十二指肠水平部(腹主动脉与肠系膜上动脉之间)多数能成功探查鼻肠管“等号样”亮线征。如果直接扫查未能确定鼻肠管位置,则采用注水法,水溶液能有效排除鼻肠管头端周边的气体,形成良好的声窗对比,能够明确显示十二指肠内或胃内无回声液体的翻滚征或者液体量明显增加,判定更为直观明确。

床旁超声直接扫查联合注水法定位鼻肠管位置,其特异性、敏感性、阳性预测值、阴性预测值及诊断符合率均高于常规听诊法+抽吸液观察法,与X线诊断符合率达100%,而假阳性率及假阴性率均低于常规听诊法+抽吸液观察法。(下转第525页)



## 参考文献

- [1] Nestelberger T, Cullen L, Lindahl B, et al. Diagnosis of acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block[J]. Heart (British Cardiac Society), 2019; 105(20): heartjnl-2018-314673
- [2] Alejandro Farah, Alejandro Barbagelata. Unmet goals in the treatment of Acute Myocardial Infarction: Review[J]. F1000research, 2017; 6: 1243
- [3] 王静, 高敏, 郑安然. 心电图Tp-Tec, QTc, Tp-Te/QT比值与急性心肌梗死患者急性期发生室性心律失常的关系[J]. 临床与病理杂志, 2019(5): 965-970
- [4] Demirtas D, Sumbul HE, Bulut A, et al. Tp-e interval, Tp-e/QT and Tp-e/QTc ratio in hypertensive patients with primary aldosteronism[J]. Clinical and experimental hypertension (New York, N.Y. : 1993), 2019; 1
- [5] 卢喜烈, 汪剑锋. T波峰末间期电生理基础及临床意义[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2010(06): 7-8
- [6] Ahmed H M, Hazen S L. Novel Risk Stratification Assays for Acute Coronary Syndrome[J]. Current Cardiology Reports, 2017; 19: 8
- [7] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会, 《中国循环杂志》编辑委员会. 急性心肌梗死诊断和治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2001; 29(12): 710-725
- [8] 李奥博, 公威, 张宏家, 等. 急性心肌梗死后心脏破裂治疗的研究进展[J]. 中国医药, 2017; 12(12): 1904-1907
- [9] Lee S, Chang H, Sung J, et al. Effects of Statins on Coronary Atherosclerotic Plaques: The PARADIGM (Progression of Atherosclerotic Plaque Determined by Computed Tomographic Angiography Imaging) Study[J]. Jacc Cardiovascular Imaging, 2018; 11: 1930-1931
- [10] 武彩虹, 张磊. 急性心肌梗死患者梗死相关动脉与急诊介入术后再灌注性心律失常的相关性研究[J]. 中国循证心血管医学杂志, 2019; 11(05): 588-591
- [11] Spath, Nicholas B, Mills, et al. Novel cardioprotective and regenerative therapies in acute myocardial infarction: a review of recent and ongoing clinical trials[J]. Future Cardiology, 2016; 12(6): 655-672
- [12] 黄雪芹. D二聚体、B型利钠肽测定对急性心肌梗死溶栓治疗疗效的评估价值[J]. 血栓与止血学, 2019; 25(03): 437-438
- [13] 张庆华, 张宁, 杨志栋, 等. 急诊PCI治疗急性心肌梗死患者30例临床分析[J]. 内蒙古医科大学学报, 2015; 37(S1): 339-341
- [14] 殷更新, 任长杰. 急性心肌梗死后碎裂QRS波与室性心律失常及心功能的关系[J]. 中国临床研究, 2019(5): 608-611
- [15] 蒋玲玲, 石菲菲, 李晓东. 肥厚性心肌病患者检测跨室壁复极离散度的意义[J]. 中国医师进修杂志, 2019; 42(5): 407-410

-----

(上接第515页)

此种方法安全、便捷、可重复性强、操作简单易学,能够快速有效定位鼻肠管位置,具有较好的临床应用价值,值得推广应用。

## 参考文献

- [1] Yardley IE, Donaldson IJ. Patient safety matters: reducing the risks of nasogastric tubes [J]. Clinical Medicine, Journal of the Royal College of Physicians, 2010; 109(30): 228-230
- [2] Marsland C. Dietitians and small bowel feeding tube placement [J]. Nutrition in Clinical Practice, 2010; 25(3): 270-276
- [3] Jiyong J, Tiancha H, Huiqin W, et al. Effect of gastric versus postpyloric feeding on the incidence of pneumonia in critically ill patients: observations from traditional and Bayesian random-effects meta-analysis [J]. Clin Nutr, 2013; 32(1): 8-15
- [4] Schulman RC, Mechanick JI. Can nutrition support interfere with recovery from acute critical illness [J]. World Rev Nutr Diet, 2013; 10(5): 69-81
- [5] 吴华炼, 张霞, 陈森, 等. 小肠内营养与胃内营养对呼吸机相关性肺炎发生率的作用探讨[J]. 肠外与肠内营养, 2016; 23(1): 1233-1234
- [6] 李镇, 郑辉才. 鼻肠管与鼻胃管营养预防呼吸机相关性肺炎效果对比分析[J]. 临床肺科杂志, 2017; 22(3): 473-475
- [7] Chen Shengqi, Bie Ruixue, Lai Yunfeng, et al. Trends and Development in Enteral Nutrition Application for Ventilator Associated Pneumonia: A Scientometric Research Study (1996-2018) [J]. Frontiers in pharmacology, Front Pharmacol. 2019; 20(10): 246
- [8] 许火连, 林胡英, 池金美, 等. 探讨早期鼻肠管放置在老年脑卒中患者的临床疗效及并发症预防作用[J]. 现代诊断与治疗, 2018; 29(13): 2151-2152
- [9] Hernandezsocorro CR, Marin J, Ruizantans S, et al. Bedside sonography-guided versus blind nasoenteric feeding tube placement in critically ill patient. Crit Care Med, 1996; 24(10): 1690-1694
- [10] 吴徽华, 张美齐, 彭成忠, 等. 重症病人鼻肠管超声定位关键部位和切面的确定及定位效能分析[J]. 肠外与肠内营养, 2020; 27(1): 21-27
- [11] 叶瑞忠, 刘景全, 孙仁华, 等. 胃肠超声造影技术联合气体灌注定位鼻肠管的方法学研究[J]. 肠外与肠内营养, 2017; 24(3): 112-117