

• 临床研究 Clinical research •

CT 引导下经皮胃造瘘术治疗肌萎缩侧索硬化所致吞咽困难

姚全军, 胡鸿涛, 黎海亮, 郭晨阳, 赵妍, 耿翔, 李亚楠

【摘要】 目的 探讨 CT 引导下经皮胃造瘘术治疗肌萎缩侧索硬化所致吞咽困难的安全性。**方法** 回顾性分析 24 例肌萎缩侧索硬化患者, 有不同程度的呼吸困难, 使用简易无创呼吸机辅助呼吸, 伴吞咽困难, 不能正常进食, 行 CT 引导下经皮胃造瘘术, 观察术中、术后呼吸功能及并发症。**结果** 所有患者均成功实施 CT 引导下经皮胃造瘘术, 技术成功率为 100%。术中及术后 1、3 d 无创血压(NIBP)、心率(HR)和血氧饱和度(SpO₂)和术前差异无统计学意义, $P>0.05$ 。随访 3 个月以上, 1 例患者出现胃造瘘口渗液, 给予更换 16 F 胃造瘘管后渗液消失, 1 例患者出现胃造瘘口感染, 经抗炎治疗后, 感染痊愈。另 1 例患者 2 个月后发现胃造瘘管脱出, 给予更换胃造瘘管。未发生严重并发症和治疗相关死亡。**结论** CT 引导下经皮胃造瘘术不影响肌萎缩侧索硬化患者的呼吸功能, 而且相关并发症少, 值得临床推广。

【关键词】 肌萎缩侧索硬化; CT 引导; 经皮胃造瘘术

中图分类号: R394 文献标志码: B 文章编号: 1008-794X(2019)-01-0060-04

CT-guided percutaneous gastrostomy for the treatment of dysphagia cause by amyotrophic lateral**sclerosis** YAO Quanjun, HU Hongtao, LI Hailiang, GUO Chenyang, ZHAO Yan, GENG Xiang, LI

Yanan. Department of Minimally-Invasive Intervention, Affiliated Cancer Hospital of Zhengzhou University,

Zhengzhou, Henan Province 450008, China

Corresponding author: LI Hailiang, E-mail: cjr.lihailiang@vip.163.com

【Abstract】 Objective To investigate the safety of CT-guided percutaneous gastrostomy in treating dysphagia caused by amyotrophic lateral sclerosis. **Methods** The clinical data of 24 patients with amyotrophic lateral sclerosis were retrospectively analyzed. All patients presented as varying degrees of dyspnea, and simple non-invasive ventilator was employed to assist respiration. The patients also had dysphagia and couldn't normally take food, and CT-guided percutaneous gastrostomy was carried out. During and after operation, the respiratory function and complications were recorded. **Results** Successful CT-guided percutaneous gastrostomy was accomplished in all patients, the technical success rate was 100%. During operation and one day, 3 days after operation, the non-invasive blood pressure (NIBP), heart rate (HR) and oxygen saturation of blood (SpO₂) were not significantly different from the preoperative ones ($P>0.05$ in all). The patients were followed up for more than 3 months, one patient developed gastrostomy exudate and the exudate disappeared after replacement of a 16 F gastrostomy tube; another patient developed gastrostomy infection and the infection was cured after anti-inflammatory therapy. Gastrostomy tube was slipped and shifted in one patient two months after treatment, and replacement of gastrostomy tube had to be carried out. No serious complications or treatment-related death occurred. **Conclusion** CT-guided percutaneous gastrostomy does not affect the respiratory function in patients with amyotrophic lateral sclerosis, besides, it carries less procedure-related complications. Therefore, this technique is worthy of clinical popularization (J Intervent Radiol, 2019, 28; 60-63)

【Key words】 amyotrophic lateral sclerosis; CT guidance; percutaneous gastrostomy

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2019.01.012

基金项目: 国家自然科学基金(U1504816)

作者单位: 450008 郑州大学附属肿瘤医院微创介入科

通信作者: 黎海亮 E-mail: cjr.lihailiang@vip.163.com

肌萎缩侧索硬化(amyotrophic lateral sclerosis, ALS)是一种进行性、致死性的神经系统疾病,常见的临床表现为进行性肌无力、肌萎缩、吞咽困难等,通常在 3~5 年内因呼吸衰竭死亡,吞咽困难是评价其生活质量的重要因素^[1]。经皮胃造瘘术可为各种原因引起的吞咽困难患者提供充足的肠内营养,改善患者的营养状况^[2-5]。但是,经口途径的经皮胃造瘘术(如内镜、X 线引导下等)术中会刺激咽部,可能加重患者呼吸困难症状,增加手术风险。CT 引导下经皮胃造瘘术可避免经口途径的创伤,减少手术的风险,使经皮胃造瘘术更微创、安全^[5]。本课题 24 例 ALS 患者在全程 CT 引导下经皮胃造瘘术,手术过程顺利,疗效满意,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 一般资料 2014 年 3 月—2017 年 3 月我院收治 24 例 ALS 患者,男 15 例,女 9 例,年龄为 49~65 岁,平均 56.4 岁。24 例患者均失去行动能力,有不同程度的呼吸困难,使用简易无创呼吸机(飞利浦, BiPAP AVAPS)辅助呼吸,伴吞咽困难、饮水呛咳及咀嚼无力,不能正常进食。所有患者需长期(>1 个月)建立胃肠内营养通道。

1.1.2 治疗设备和试剂 ①Lightspeed CT(GE 公司);②21 G 千叶针(COOK);③日本产胃造瘘套装(即鲋田式胃造瘘套装),包括 15 F 胃造瘘管、PS 针、“T”型支撑套、鲋田式胃壁固定器、16 F 穿刺针加可撕脱导引鞘及引线器等;④碘佛醇非离子型对比剂。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 ①术前行上腹部 CT 检查,排除横位结肠及胃壁、腹壁静脉曲张;②术前行血常规和凝血功能检查,排除重度血小板下降及凝血功能障碍;③术前监测心电图、无创血压(NIBP)、心率(HR)和血氧饱和度(SpO₂);④术前 12 h 禁食、禁水;⑤术前 30 min 肌注 654-2 针,抑制胃肠道蠕动。

1.2.2 介入治疗

1.2.2.1 扩张胃:患者于 CT 扫描床,取仰卧位,接无

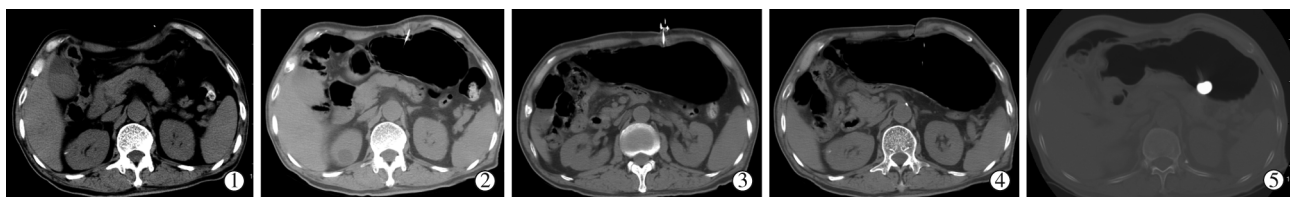
创呼吸机,维持 SpO₂ 在 95%~99%,行上腹部 CT 扫描,根据 CT 扫描图像确定最佳穿刺点、穿刺角度和深度,常规消毒术野皮肤并铺巾,2%利多卡因 5 mL 局部麻醉穿刺点及皮下组织直至腹膜,用 21 G 千叶针按预定方案行胃腔穿刺,有减压感后,退出千叶针针芯,注入碘佛醇 2 mL 和少量空气(30~50 mL),再次行 CT 扫描,如 CT 提示千叶针针尖位于胃内,且碘佛醇和空气未弥散至胃腔外(如碘佛醇和空气弥散至胃腔外,需重新穿刺直至成功),沿千叶针针鞘缓缓注入 500~1 000 mL 空气(根据胃的扩张程度减少调整气体的注入量),行 CT 扫描,确保胃腔充盈充分并和腹壁紧贴,并验证穿刺点是否合适。

1.2.2.2 胃穿刺:再次用 2%利多卡因 5 mL 局部穿刺点及周围皮肤(直径约 3 cm),用胃壁固定器在预定的造瘘口两侧各旁 1 cm 处垂直皮肤穿刺,有减压感且见气体溢出后再注入 2 mL 碘佛醇,CT 扫描提示穿刺针针尖于胃腔内,且碘佛醇未弥散至胃腔外,即证实穿刺胃腔成功。

1.2.2.3 固定胃壁:沿胃壁固定器针孔送入丝线,回拉回收器拉出丝线,将丝线打结,使胃壁和腹壁固定。

1.2.2.4 置入胃造瘘管:2%利多卡因 5 mL 麻醉造瘘口皮肤、皮下组织、腹膜至胃壁,在造瘘口皮肤作长约 1 cm 的切口,钝性分离皮下组织,根据 CT 图像测量进针角度及深度,用 16 F 穿刺针(外套可撕脱导引鞘)按预定方案穿刺,有减压感后拔除 PS 针,沿可撕脱导引鞘注入 2 mL 碘佛醇,CT 扫描显示碘佛醇未弥散至胃腔外,说明可撕脱导引鞘的头端在胃腔内,经可撕脱导引鞘将 PG 造瘘管送入胃内,自造瘘管注入 2 mL 碘佛醇,CT 扫描证实造瘘管头端在胃腔内。

1.2.2.5 固定造瘘管:自造瘘管尾端的侧孔注入 0.9%NaCl 溶液 4 mL,充盈造瘘管头端的球囊,撕脱、拔除可撕脱导引鞘,移动皮肤垫盘并锁牢,用丝线固定在皮肤上。10~14 d 可剪断丝线,外拉胃造瘘管,使造瘘管的头端球囊与胃壁内侧紧贴,移动皮肤垫盘使其锁牢在皮肤上。造瘘过程见图 1。



①CT 扫描确定穿刺点;②扩张胃;③穿刺胃腔、固定胃壁;④CT 扫描示胃壁固定针针尖位于胃腔内;⑤CT 扫描示胃造瘘管位于胃腔内

图 1 胃造瘘术过程

1.2.3 术中、术后指标检测及随访 术中及术后 1 d、3 d 监测 NIBP、HR 和 SpO₂ 变化,术后 1 d、8 d、1 个月、3 个月在 DSA 下行胃造瘘管造影,了解胃造瘘管情况,并于术后 1、3 个月记录患者并发症;电话或门诊随访 3 个月以上。

1.3 统计方法

定量资料用均数±标准差表示,术前、术中及术后各项指标间比较采用配对 *t* 检验,率的比较用 χ^2 检验,以双侧 $\alpha=0.05$ 为检验标准, $P<0.05$ 为差异有统计学意义,统计分析采用 SPSS17.0 统计学软件进行统计分析。

2 结果

2.1 技术成功率

24 例患者均成功实施全程 CT 引导下经皮胃造瘘术,技术成功率为 100%。千叶针穿刺胃腔次数为 26 次,2 例患者因胃腔较小,CT 扫描发现千叶针针尖退出胃腔,遂再次行胃腔穿刺。固定胃壁和置入胃造瘘管均一次性成功。

2.2 造瘘过程 NIBP、HR 和 SpO₂ 变化比较

术中及术后 1、3 d NIBP、HR 和术前比较差异无统计学意义(*t* 值分别为 1.65、1.46、2.43, $P>0.05$)。术中及术后 1、3 d SpO₂ 和术前比较差异无统计学意义(χ^2 值为 4.21, $P>0.05$)。见表 1。

表 1 术前、术中及术后 NIBP、HR 和 SpO₂ 变化

时间	NIBP/mmHg	HR/(次/min)	SpO ₂ /%
术前	96.08±18.07	76.08±10.08	98.08±1.57
术中	97.45±23.16	79.54±11.43	96.89±2.01
术后 1 d	96.02±22.40	78.30±9.76	97.02±2.30
术后 3 d	96.36±21.08	76.47±8.93	98.36±1.08

注: 1 mmHg=0.133 kPa

2.3 并发症

常见并发症为轻微腹胀、穿刺点疼痛、造瘘口周围皮肤发红等,经积极止吐、止痛治疗和换药、冲洗等处理后症状逐渐消退。1 例患者出现胃造瘘口渗液,给予更换 16 F 胃造瘘管后渗液消失。1 例患者出现胃造瘘口感染,经抗炎治疗后,感染痊愈。1 例患者 2 个月后发现胃造瘘管脱出,给予更换胃造瘘管。未发生治疗相关性呼吸衰竭、坏死性筋膜炎、腹膜炎、胃肠道穿孔出血、反流性食管炎及吸入性肺炎等严重并发症。

2.4 随访

所有患者随访 3 个月以上,6 例患者术后因呼吸衰竭死亡,无胃造瘘相关死亡。18 例患者生存 5~22 个月,中位生存期 16.4 个月,其中 2 例患者

患肺部感染,给予抗感染治疗后痊愈。

3 讨论

ALS 是一种以累及脊髓和脑干运动神经元为主的疾病,其病因及发病机制还不明确,患者有肢体无力、言语不清和吞咽困难等症状,多伴营养不良、肺部感染和呼吸衰竭等并发症。早期症状较为隐匿,容易被漏诊、误诊。在病程后期,患者常因呼吸肌萎缩出现呼吸困难、呼吸衰竭,因延髓肌萎缩出现吞咽困难、营养不良,加速疾病的进展,病死率增加^[6]。

经皮胃造瘘术为吞咽困难的患者提供了充足的肠内营养,改善了营养不良及手术期患者的营养状况^[7],临床疗效优于营养管置入术^[2]。其可在多种方式引导下进行,在内镜下或 X 线引导下为 2 种常用的方法。但是,上述两种方法均是经口途径的胃造瘘术。因 ALS 患者呼吸功能减弱、排痰能力下降,经皮内镜下胃造瘘术(percutaneous endoscopic gastrostomy, PEG)术中胃镜经口、咽、食管送至胃腔的过程中,可能刺激鼻咽部导致分泌物增多,也可能损伤咽部局部黏膜或增加部分患者的恐惧感,影响患者的呼吸功能,增加患者吸入性肺炎和窒息的风险。而且,PEG 需在静脉或全身麻醉下进行,对于年老体弱、长期卧床和口咽或食管有病变的患者手术更复杂、治疗风险加大^[8]。有报道显示 ALS 患者行 PEG 术后 1 个月病死率高达 3.4%~25%^[9]。因此,对于呼吸功能减弱的 ALS 患者,PEG 增加了术中及术后呼吸衰竭的风险。

X 线引导下经皮胃造瘘术(percutaneous radiological gastrostomy, PRG)无需胃镜和麻醉,可降低 ALS 患者误吸、窒息的风险,优于 PEG,更适用于肺功能差的 ALS 患者^[10-12]。但是,PRG 术中需向胃腔注入足够的空气,使胃膨胀并紧贴腹壁,在导管和导丝通过咽部、食管的过程中,同样可刺激咽部导致咽部分泌物增多;导丝导管进入胃腔后,贲门不能完全闭合,贲门天然的抗反流机制被破坏,胃膨胀后可能诱发恶心、呕吐,咽部分泌物或反流的胃内容物吸入呼吸道,可导致吸入性肺炎或窒息。而且,大部分 ALS 患者因呼吸不稳定,术中需使用简易呼吸机维持呼吸,增加经口送入导管导丝的难度,降低简易呼吸机的工作效率,影响患者的呼吸功能。

由于 CT 引导简便、易行,在国外已经应用于胃造瘘术^[13],尤其适用于 PEG 禁忌的患者^[14]及 PEG

失败的患者^[15]。全程 CT 引导下避免了经口途径和手术造瘘的创伤和风险,可以更高效、安全地实施微创胃造瘘术^[5]。CT 引导下经皮胃造瘘术将千叶针直接穿刺胃腔,避免了经口置入内镜或导管,不刺激咽部、不影响贲门抗反流功能,减少了吸入性肺炎及窒息的风险。同时,CT 引导下经皮胃造瘘术可精确测量穿刺角度和深度,并判断穿刺针、胃造瘘管和胃腔的位置及胃腔的充盈状况,避免损伤周围组织,提高了经皮胃造瘘术的精确性。而且,CT 引导下经皮胃造瘘术不经口腔、鼻腔,术中可持续使用简易呼吸机维持呼吸,保持术中患者氧分压平衡及呼吸稳定。本研究 24 例 ALS 患者均有不同程度的呼吸困难,使用简易无创呼吸机辅助呼吸,CT 引导下经皮胃造瘘术均未影响患者的呼吸功能,术后营养状况改善,未发生严重并发症。因此,我们认为 CT 引导下经皮胃造瘘术对 ALS 患者的呼吸功能影响较小,比经口途径的经皮胃造瘘术更安全。

CT 引导胃造瘘术的常见并发症为恶心呕吐、穿刺点疼痛、造瘘口周围皮肤发红等,经止吐、止痛和换药等治疗后症状可消退。Petsas 等^[16]认为使用直径较小的胃造瘘管时,胃造瘘管脱出和堵塞是严重并发症,使用直径稍大的胃造瘘管可减少此类并发症。但是,Spelsberg 等^[15]认为如胃造瘘管脱出等并发症是可耐受的,不会造成严重后果,而且这些后果可通过更换胃造瘘管来解决。本研究中 1 例患者出现了穿刺点渗液,给予更换 16 F 胃造瘘管后渗液消失。1 例患者出现了造瘘口感染,经抗感染治疗后感染痊愈。另 1 例患者出现胃造瘘管脱出,给予更换胃造瘘管。

但是,CT 引导下胃造瘘术难以做到实时监控,反复 CT 扫描增加了患者射线量的摄取,为该手术最大的缺点,因此术中应加强对非手术部位的保护,尽可能减少射线对患者的影响。

综上所述,CT 引导下经皮胃造瘘术不影响 ALS 患者的呼吸功能,且相关并发症少,更适应于伴有呼吸困难和吞咽困难的 ALS 患者,值得临床推广。

[参考文献]

- [1] Palmieri A, Soraru G, Lombardi L, et al. Quality of life and motor impairment in ALS: Italian validation of ALSAQ[J]. Neurol Res, 2010, 32: 32-40.
- [2] 姚全军, 胡鸿涛, 黎海亮, 等. X 线引导下经皮胃造瘘术和鼻-胃营养管置入术的疗效比较[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 1007-1010.
- [3] 姚全军, 胡鸿涛, 黎海亮, 等. C 臂 CT 引导下经皮胃造瘘术的临床应用[J]. 中华放射学杂志, 2015, 49: 713-714.
- [4] 姚全军, 胡鸿涛, 黎海亮, 等. CT 引导下经皮胃造瘘术的临床应用[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31: 145-148.
- [5] 胡鸿涛, 姚全军, 黎海亮, 等. 全程 CT 引导下经皮穿刺胃造瘘的临床应用[J]. 中华临床营养杂志, 2015, 23: 147-150.
- [6] Andersen PM, Borasio GD, Dengler R, et al. EFNS task force on management of amyotrophic lateral sclerosis: guidelines for diagnosing and clinical care of patients and relatives[J]. Eur J Neurol, 2005, 12: 921-938.
- [7] Adelson RT, Ducic Y. Metastatic head and neck carcinoma to a percutaneous endoscopic gastrostomy site[J]. Head Neck, 2005, 27: 339-343.
- [8] 黄润全, 黄植强, 杨育如, 等. 经皮胃镜下胃造瘘术操作的意外情况及并发症处理[J]. 中国内镜杂志, 2012, 18: 394-397.
- [9] Stavroulakis T, Walsh T, Shaw PJ, et al. Gastrostomy use in motor neurone disease (MND): a review, meta-analysis and survey of current practice[J]. Amyotroph Lateral Scler Frontotemporal Degener, 2013, 14: 96-104.
- [10] 曹 军, 彭诗月, 王赛博, 等. 经皮胃造瘘术治疗肌萎缩侧索硬化症吞咽困难 51 例[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 147-152.
- [11] Uflacker A, Qiao Y, Easley G, et al. Fluoroscopy-guided jejunal extension tube placement through existing gastrostomy tubes: analysis of 391 procedures[J]. Diagn Interv Radiol, 2015, 21: 488-493.
- [12] Blondet A, Lebigot J, Nicolas G, et al. Radiologic versus endoscopic placement of percutaneous gastrostomy in amyotrophic lateral sclerosis: multivariate analysis of tolerance, efficacy, and survival[J]. J Vasc Interv Radiol, 2010, 21: 527-533.
- [13] de Bucourt M, Colletini F, Althoff C, et al. CT fluoroscopy-guided percutaneous gastrostomy with loop gastropexy and peel-away sheath trocar technique in 31 amyotrophic lateral sclerosis patients[J]. Acta Radiol, 2012, 53: 285-291.
- [14] Mochlenbruch M, Nelles M, Thomas D, et al. Cone-beam computed tomography-guided percutaneous radiologic gastrostomy [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2010, 33: 315-320.
- [15] Spelsberg FW, Hoffmann RT, Lang RA, et al. CT fluoroscopy guided percutaneous gastrostomy or jejunostomy without (CT-PG/PJ) or with simultaneous endoscopy (CT-PEG/PEJ) in otherwise untreatable patients[J]. Surg Endosc, 2013, 27: 1186-1195.
- [16] Petsas T, Kraniotis P, Spyropoulos C, et al. The role of CT-guided percutaneous gastrostomy in patients with clinically severe obesity presenting with complications after bariatric surgery[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2010, 20: 299-305.

(收稿日期:2018-01-29)

(本文编辑:俞瑞纲)