

- 0034-1365348.
- [6] Bianco MA, Rotondano G, Marmo R, et al. Predictive value of magnification chromoendoscopy for diagnosing invasive neoplasia in nonpolypoid colorectal lesions and stratifying patients for endoscopic resection or surgery [J]. *Endoscopy*, 2006, 38 (5): 470-476. DOI: 10.1055/s-2006-925399.
- [7] Kobayashi N, Saito Y, Sano Y, et al. Determining the treatment strategy for colorectal neoplastic lesions: endoscopic assessment or the non-lifting sign for diagnosing invasion depth? [J]. *Endoscopy*, 2007, 39 (8): 701-705. DOI: 10.1055/s-2007-966587.
- [8] Kim HG, Thosani N, Banerjee S, et al. Effect of prior biopsy sampling, tattoo placement, and snare sampling on endoscopic resection of large nonpedunculated colorectal lesions [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81 (1): 204-213. DOI: 10.1016/j.gie.2014.08.038.
- [9] Uraoka T, Saito Y, Matsuda T, et al. Endoscopic indications for endoscopic mucosal resection of laterally spreading tumours in the colorectum [J]. *Gut*, 2006, 55 (11): 1592-1597. DOI: 10.1136/gut.2005.087452.
- [10] Caputi Iambrenghi O, Ugenti I, Martines G, et al. Endoscopic management of large colorectal polyps [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2009, 24 (7): 749-753. DOI: 10.1007/s00384-009-0684-4.
- [11] Consolo P, Luigiano C, Strangio G, et al. Efficacy, risk factors and complications of endoscopic polypectomy: ten year experience at a single center [J]. *World J Gastroenterol*, 2008, 14 (15): 2364-2369. DOI: 10.3748/wjg.14.2364.
- [12] Ikard RW, Snyder RA, Roumie CL. Postoperative morbidity and mortality among veterans health administration patients undergoing surgical resection for large bowel polyps (bowel resection for polyps) [J]. *Dig Surg*, 2013, 30 (4-6): 394-400. DOI: 10.1159/000355647.
- [13] Burgess NG, Hourigan LF, Zanati SA, et al. Risk stratification for covert invasive cancer among patients referred for colonic endoscopic mucosal resection: a large multicenter cohort [J]. *Gastroenterology*, 2017, 153 (3): 732-742. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.05.047.

(收稿日期: 2020-03-04)

(本文编辑: 顾文景)

经口内镜下肌切开术不同术式治疗贲门失弛缓症的比较

贺德志 陈杨 王小彤 郑研艳 刘冰熔 李建生 韩艳妙 徐海莉 岳来福
宋李娟

郑州大学第一附属医院消化内科 450052

通信作者: 贺德志, Email: doctorhedezi@163.com

【摘要】 目的 探讨采用不同经口内镜下肌切开术 (peroral endoscopic myotomy, POEM) 术式治疗贲门失弛缓症的优劣。**方法** 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 9 月于郑州大学第一附属医院消化内科行 POEM 治疗并定期随访的 223 例贲门失弛缓症患者的病例资料, 其中采用传统 POEM 治疗 100 例, Liu-POEM 治疗 60 例, 简化 POEM 治疗 60 例, O-POEM 治疗 3 例, 对比这 4 种术式的手术前后症状评分 (Eckardt 评分)、手术时间、并发症及复发情况。**结果** 这 4 种 POEM 手术成功率均为 100%, 且术后 1 个月、6 个月、12 个月时 Eckardt 评分均 ≤ 3 分, 均较术前显著降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。传统 POEM、Liu-POEM 和简化 POEM 组间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。与传统 POEM 相比, Liu-POEM 和简化 POEM 手术时间和皮下气肿的发生率显著降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。O-POEM 手术时间最短, 无皮下气肿。所有患者术后无复发。**结论** 这 4 种 POEM 治疗贲门失弛缓症均具有较好疗效, Liu-POEM 和简化 POEM 相比传统 POEM 具有操作较简单、手术时间较短、并发症发生率较低的优点。对于既往有外科手术史、反复球囊扩张、POEM 术后复发等黏膜下粘连而无法建立黏膜下隧道的患者, 可考虑 O-POEM 作为补救治疗。

【关键词】 贲门; 食管失弛症; 经口内镜下肌切开术; 临床疗效

基金项目: 河南省医学科技攻关计划项目 (201602028); 河南省科技厅科技发展计划项目 (162102310524)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200416-00760

经口内镜下肌切开术 (peroral endoscopic myotomy, POEM) 是由经自然腔道内镜手术 (natural orifice transluminal

endoscopic surgery, NOTES) 发展而来的内镜新技术, 2010 年 Inoue 等^[1]首次将其应用于贲门失弛缓症 (achalasia, AC) 的

临床治疗并取得较好疗效,目前已成为治疗 AC 的首选方法。截至 2015 年,全球已有超过 5 000 例 AC 患者接受 POEM 治疗,我国已成为实施 POEM 最多的国家^[2-3]。随着病例数的不断增加及对其相应疗效的观察,POEM 的术式也有部分改良。POEM 手术关键的步骤是在食管黏膜层与肌层之间建立隧道,在隧道内切开食管肌层。由此根据隧道分型,POEM 可分为 4 种术式,即传统 POEM(全隧道)、Liu-POEM、简化 POEM(短隧道)及 O-POEM(无隧道)。本研究回顾分析比较了这 4 种 POEM 术式治疗 AC 的疗效、手术时间和并发症等,报道如下。

一、资料与方法

1.一般资料:以 2015 年 1 月—2018 年 9 月期间在郑州大学第一附属医院确诊为 AC,于消化内镜中心行 POEM 治疗的 223 例患者为研究对象,纳入者均经食管动力学检查、影像学检查、胃镜检查及主要临床表现确诊为 AC,且排除严重凝血功能异常、一般情况较差不能耐受手术、食管下段或食管胃结合部(EGJ)有严重炎症或溃疡者。

2.器械:采用 Olympus 260、290 主机, GIF-Q260J 胃镜, ERBE ICC 200 主机, TT 刀(KD-640L), Dual 刀(KD-650L), HOOK 刀(KD-620LR),一次性高频止血钳,内镜下注射针,金属止血夹,透明帽,二氧化碳(CO₂)注气设备,内镜用水泵等。

3.手术过程:术前患者禁食 12 h、禁水 8 h 以上,手术当天预防性使用抗生素,建立静脉通路,给予气管插管麻醉及心电监护。手术均由 2 名经验丰富的医师完成,4 种 POEM 术式操作如下:

(1)传统 POEM:于 EGJ 上方 8~10 cm 处行黏膜下注射,纵行切开黏膜层,显露黏膜下层。沿黏膜下层自上而下分离,建立黏膜下隧道,直至 EGJ 下方约 2 cm,分离过程中于隧道腔内追加黏膜下注射。内镜直视下从隧道入口下方约 2 cm 处开始纵行切开环形肌或全层肌至 EGJ 下方约 2 cm。冲洗创面并电凝止血,采用止血夹夹闭食管黏膜切口处(图 1)。

(2)Liu-POEM:以注射针自胃底小弯贲门下约 2 cm 处至 EGJ 上方 8~10 cm 食管右后壁间隔 1~2 cm 依次行黏膜下注射,于食管黏膜隆起上端纵行切开黏膜层,显露黏膜下层。于黏膜下层建立一个长约 1 cm 的隧道,内镜直视下从隧道入口下方开始纵行切开环形肌或全层肌至 EGJ 下方约 2 cm。后续步骤同传统 POEM(图 2)。

(3)简化 POEM:以注射针于 EGJ 上方 8~10 cm 处食管右后壁行黏膜下注射,纵行切开黏膜层,显露黏膜下层。分离黏膜下层建立一个长约 1 cm 的隧道,内镜直视下从隧道入口下方开始纵行切开环形肌或全层肌,期间于隧道腔内追加黏膜下注射,直至切开肌层至 EGJ 下方约 2 cm,后续步骤同

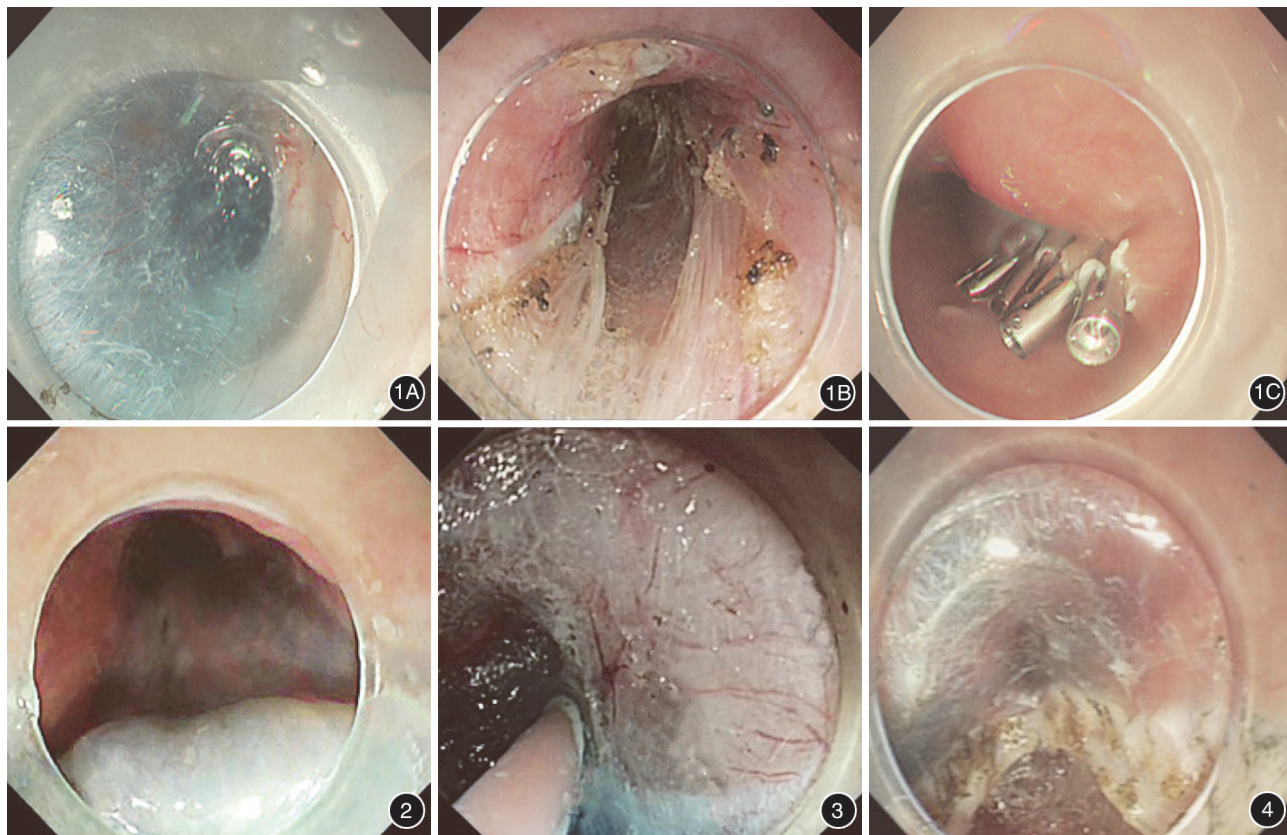


图 1 传统经口内镜下肌切开术(POEM)过程 1A:建立黏膜下隧道;1B:内镜下切开肌层;1C:止血夹夹闭隧道口 图 2 Liu-POEM 一
次性黏膜下注射 图 3 简化 POEM 隧道腔内注射 图 4 Liu-POEM 和简化 POEM 建立短隧道后直接切开肌层

传统 POEM。简化 POEM 与 Liu-POEM 主要区别为隧道腔内追加黏膜下注射,共同点为仅建立 1 cm 黏膜下隧道后直接切开肌层(图 3、4)。

(4) O-POEM:以注射针于 EGJ 上方约 5 cm 处进行黏膜下注射,内镜直视下从该处开始纵行向下切开黏膜层、黏膜下层、环形肌,直至贲门下方约 1 cm。冲洗创面并电凝止血。

术后患者禁食 1~3 d,静脉应用质子泵抑制剂(PPI)及抗生素 1~3 d,观察患者有无皮下气肿、出血等。院外口服标准剂量 PPI、黏膜保护剂 6~8 周。术后 1 个月、6 个月、12 个月电话随访患者有无吞咽困难、胸痛、反流、体重减轻。

4. 统计学方法:采用 SPSS 19.0 统计学软件处理数据,计量资料以 Mean±SD 表示,组间比较采用 F/t 检验;计数资料以[例(%)]表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

二、结果

223 例患者中,100 例行传统 POEM,60 例行 Liu-POEM,60 例行简化 POEM,3 例行 O-POEM。传统 POEM、Liu-POEM 和简化 POEM 组患者在性别、年龄、体重指数(BMI)、

病程、术前 Eckardt 评分等方面比较,差异无统计学意义($P>0.05$),详见表 1;O-POEM 组相关情况见表 2。患者术前均已签署手术知情同意书。

患者 POEM 手术均获成功,并完成随访,见表 2、3。4 种 POEM 术后 1 个月、6 个月、12 个月 Eckardt 评分均 ≤ 3 分,均较术前显著降低,差异有统计学意义($P<0.05$),而传统 POEM、Liu-POEM 和简化 POEM 组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。传统 POEM、Liu-POEM、简化 POEM 和 O-POEM 手术时间分别为(31.08±3.13)min、(25.12±6.10)min、(26.07±5.63)min 和(18.67±1.53)min,前 3 组间比较差异有统计学意义($\chi^2=38.943, P<0.001$)。皮下气肿在传统 POEM 组 23 例(23.00%), Liu-POEM 组 6 例(10.00%),简化 POEM 组 5 例(8.33%),O-POEM 组 0 例,前 3 组间比较差异有统计学意义($\chi^2=8.052, P<0.05$)。Liu-POEM 组和简化 POEM 组手术时间和皮下气肿的发生率均低于传统 POEM,差异有统计学意义($P<0.05$)。部分患者术中少量出血经电凝后成功止血,皮下气肿均自行吸收或穿刺排气后缓解,无纵膈气肿、气胸、气腹、胸腔积液、肺部感染、穿孔、迟发性出血发生。随访至术后 12 个月,无复发。

表 1 传统 POEM、Liu-POEM 和简化 POEM 组患者术前一般资料比较

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 (岁, Mean±SD)	体重指数 (kg/m ² , Mean±SD)	病程 (年, Mean±SD)	Eckardt 评分 (分, Mean±SD)
传统 POEM	100	43/57	42.95±12.86	23.22±1.88	6.10±5.22	5.25±1.86
Liu-POEM	60	36/24	38.32±14.25	23.07±2.47	6.67±5.95	5.07±1.71
简化 POEM	60	30/30	39.13±13.24	22.92±2.10	6.50±4.23	5.75±2.02
χ^2/F 值		4.342	2.773	0.442	0.234	2.071
P 值		0.114	0.067	0.648	0.794	0.130

注:POEM 指经口内镜下肌切开术

表 2 O-POEM 组患者一般资料、Eckardt 评分、手术时间和并发症情况

编号	性别	年龄(岁)	体重指数 (kg/m ²)	病程 (年)	Eckardt 评分(分)				手术时间 (min)	皮下气肿
					术前	术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月		
1	男	45	24.12	6	8	2	0	0	19	无
2	女	43	23.87	7	5	1	1	0	20	无
3	女	38	23.09	2	7	1	0	0	17	无

注:POEM 指经口内镜下肌切开术

表 3 传统 POEM、Liu-POEM 和简化 POEM 组术后 Eckardt 评分、手术时间和并发症比较

组别	例数	Eckardt 评分(分, Mean±SD)			手术时间 (min, Mean±SD)	皮下气肿[例(%)]
		术后 1 个月	术后 6 个月	术后 12 个月		
传统 POEM	100	0.88±0.66 ^a	0.59±0.55 ^a	0.41±0.51 ^a	31.08±3.13	23(23.00)
Liu-POEM	60	0.82±0.68 ^a	0.58±0.56 ^a	0.38±0.52 ^a	25.12±6.10 ^b	6(10.00) ^b
简化 POEM	60	0.83±0.69 ^a	0.57±0.50 ^a	0.40±0.49 ^a	26.07±5.63 ^b	5(8.33) ^b
χ^2/F 值		0.192	0.044	0.050	38.943	8.052
P 值		0.824	0.962	0.952	<0.001	0.018

注:POEM 指经口内镜下肌切开术;与术前相比,^a $P<0.05$;与传统 POEM 相比,^b $P<0.05$

讨论 POEM 以其创伤小、疗效显著、恢复快等优势已成为治疗 AC 的首选治疗手段。传统 POEM 以分阶段黏膜下水垫注射、黏膜下建立隧道作为关键步骤。Liu 等^[4]在 2015 年提出建立隧道不是切开肌层的必须条件,在传统 POEM 基础上省去建立全隧道的步骤,在黏膜切开、建立 1cm 左右的隧道后直接切开肌层,并将水垫注射方式改为术前胃内至食管切开处的一次性注射,将此改良术式命名为 Liu-POEM。简化 POEM 将后续黏膜下注射改为隧道腔内注射,可更好的减少因黏膜多点注射而增加的黏膜损伤。O-POEM 不建立隧道,黏膜下注射后将黏膜层、黏膜下层以及肌层全部切开^[5]。

Eckardt 症状评分系统是公认的判断手术有效性的标准,评分 ≤ 3 分认为手术有效,术后 6 个月内 ≥ 4 分则考虑手术失败;若术后 6 个月以上 Eckardt 评分 ≥ 4 分,结合影像学检查、食管动力学检查及胃镜检查结果,可判断为术后复发^[6]。本研究中,所有患者术后 Eckardt 评分 ≤ 3 分且较术前明显降低,因此可以充分肯定 POEM 的有效性。传统 POEM 建立黏膜下隧道后行肌层切开,隧道建立对手术时间具有显著影响,在建立隧道过程中需切断固有肌层至黏膜层的树枝状血管,易引起出血。传统 POEM 的隧道长度约 10 cm, Liu-POEM 和简化 POEM 在建立约 1 cm 的隧道后随即切开肌层,将建立黏膜下隧道及切开肌层两个步骤合二为一,直接切开肌层可避免伤及黏膜下血管,降低术中出血风险,因此可减少手术时间。Liu-POEM 和简化 POEM 仅要求操作者向上挑动电刀切断环形肌或全层肌,降低了手术的操作难度^[7]。事实上,环形肌切开后,因纵行肌纤维维向连接疏松,轻微外力易发生裂开,往往随隧道向下延伸外力作用而开裂,因此只需切开环形肌即可达到与全层肌切开同样的效果。POEM 手术最常见的并发症为气体相关并发症如皮下气肿,术中使用二氧化碳,气肿短时间内可自行吸收,严重时需行穿刺排气和引流。Liu-POEM 和简化 POEM 操作时不切开黏膜下水垫,远离黏膜层,可降低黏膜层损伤概率,有利于保护黏膜屏障完整性,减少气体相关并发症的发生。O-POEM 不需建立隧道,气体相关并发症的发生率理论上更低,在食管管腔内进行切开操作,手术视野相对清晰,易于止血和判断肌切开的长度。由于采用开放式切开,需依靠精准切开保留食管纵行肌及外膜,对操作者内镜技术要求较高,其术式最大优势为适合因黏膜下粘连而无法建立黏膜下隧

道的患者。

综上所述,POEM 是治疗贲门失弛缓症一种安全、有效的方法^[8],我们认为 Liu-POEM 和简化 POEM 是值得推广的两种术式,操作较简单、手术时间较短,并发症发生率较低。但对于既往有外科手术史、反复球囊扩张、POEM 术后复发等黏膜下粘连而无法建立黏膜下隧道的患者,可考虑 O-POEM 作为补救治疗。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Inoue H, Minami H, Kobayashi Y, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia [J]. *Endoscopy*, 2010, 42(4): 265-271. DOI: 10.1055/s-0029-1244080.
- [2] Kumbhari V, Khashab MA. Peroral endoscopic myotomy [J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2015, 7(5): 496-509. DOI: 10.4253/wjge. v7. i5. 496.
- [3] Zhou PH, Yao LQ, Zhang YQ, et al. 282 Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia: 205 cases Report [J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 75(4-suppl-S): AB132-133. DOI: 10.1016/j.gie. 2012. 04. 042.
- [4] Liu BR, Song JT, Omar Jan M. Video of the month. Modified peroral endoscopic myotomy [J]. *Am J Gastroenterol*, 2015, 110(4): 499. DOI: 10.1038/ajg. 2015. 9.
- [5] 刘伟, 李恺, 陈虹霖, 等. 开放式经口内镜下食管肌切开术治疗贲门失弛缓症七例临床分析(含视频) [J]. *中华消化内镜杂志*, 2017, 34(7): 506-508. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1007-5232. 2017. 07. 011.
- [6] 齐志鹏, 李全林, 钟芸诗, 等. 复旦大学附属中山医院经口内镜下肌切开术 (POEM) 治疗贲门失弛缓症诊疗规范 (v1. 2018) [J]. *中国临床医学*, 2018, 25(2): 318-321. DOI: 10.12025/j.issn.1008-6358. 2018. 20180331.
- [7] 杨光, 刘冰熔, 曲波, 等. 改良经口内镜下肌切开术在治疗贲门失弛缓症中的应用研究(含视频) [J]. *中华消化内镜杂志*, 2017, 34(1): 34-37. DOI: 10.3760/cma. j. issn. 1007-5232. 2017. 01. 007.
- [8] Akintoye E, Kumar N, Obaitan I, et al. Peroral endoscopic myotomy: a meta-analysis [J]. *Endoscopy*, 2016, 48(12): 1059-1068. DOI: 10.1055/s-0042-114426.

(收稿日期: 2020-04-16)

(本文编辑: 周昊)