

DOI: 10.12235/E20220579

文章编号: 1007-1989 (2023) 04-0050-07

论著

热活检钳法与传统法经口内镜食管下括约肌切开术 治疗贲门失弛缓症的疗效比较*

李清, 陈秀秉, 宁静, 姜海行, 覃山羽

(广西医科大学第一附属医院 消化内科, 广西 南宁 530021)

摘要: 目的 比较使用热活检钳的改良方法与使用三角刀的传统方法, 在经口内镜食管下括约肌切开术 (POEM) 治疗贲门失弛缓症 (AC) 中的临床疗效。**方法** 前瞻性纳入2017年2月—2022年2月该院消化内科行POEM治疗的AC患者64例, 随机分为热活检钳组和传统方法组, 各32例, 均行POEM。记录并比较两种手术方式的肌切开与隧道长度、术后住院时间、住院费用、手术时间和并发症发生情况。**结果** 两组患者均成功完成手术, 两组患者手术肌切开长度、隧道长度、气体相关不良事件、住院时间、术后6个月胃食管反流率和术后3个月Eckardt评分比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 但术中出血、手术时间、住院费用和术后6个月Eckardt评分比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论** 使用热活检钳法与传统法均能有效治疗AC, 但热活检钳法能缩短手术时间, 减少术中出血和住院费用, 且长期疗效可能更显著, 尤其适合在技术水平有限的临床机构中推广。

关键词: 贲门失弛缓症; 经口内镜食管下括约肌切开术 (POEM); 热活检钳; 并发症; 疗效

中图分类号: R573.7

Comparison of therapeutic effect of thermal biopsy forceps and traditional methods in treatment of achalasia by peroral endoscopic myotomy*

Qing Li, Xiu-bing Chen, Jing Ning, Hai-xing Jiang, Shan-yu Qin

(Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi 530021, China)

Abstract: Objective To compare the clinical efficacy of peroral endoscopic myotomy (POEM) with the modified method using thermal biopsy forceps and the traditional method using triangular knife in treatment of achalasia. **Methods** A prospective study included 64 patients with achalasia who underwent POEM treatment from February 2017 to February 2022. They were randomly divided into the thermal biopsy forceps group and the traditional method group which there were 32 cases in each group, POEM was performed respectively. The length of myotomy and tunnel, postoperative hospital stay, hospitalization cost, operation time and complications were recorded and compared. **Results** The operation was successfully completed in both groups. There were no significant differences in the length of surgical myotomy, tunnel length, gas-related adverse events, hospital stay, gastroesophageal reflux rate 6 months after surgery and Eckardt score at 3 months after operation between the two groups ($P > 0.05$). There were significant differences in intraoperative bleeding, operation time, hospitalization cost

收稿日期: 2022-09-23

* 基金项目: 国家自然科学基金 (No: 81960439); 广西自然科学基金特色创新团队 (No: YYZS2020007)

[通信作者] 覃山羽, E-mail: qsy0511@163.com

and Eckardt score at 6 months after operation ($P < 0.05$). **Conclusion** Both the thermal biopsy forceps method and the traditional method can effectively treat achalasia, but the thermal biopsy forceps method can effectively shorten the operation time, reduce intraoperative bleeding, and reduce hospitalization cost, and the long-term effect may be more significant, especially suitable for promotion in clinical institutions with limited technical expertise.

Keywords: achalasia; peroral endoscopic myotomy (POEM); thermal biopsy forceps; complications; efficacy

贲门失弛缓症 (achalasia, AC) 以食管蠕动减慢和食管括约肌松弛受损为特征, 常引起吞咽困难、反流、胸骨后疼痛和体重减轻, 发病原因尚不完全明确, 是一种罕见的食管运动障碍疾病^[1-2]。临床上治疗 AC 的主要方法有: 内镜球囊扩张术、腹腔镜下 Heller 手术和肉毒素注射。虽然腹腔镜下 Heller 手术一直是治疗 AC 的金标准^[1, 3-4], 但是治疗效果不明确, 且创伤性较大。经口内镜食管下括约肌切开术 (peroral endoscopic myotomy, POEM) 具有较好的疗效及安全性, 已成为治疗 AC 的首选方法^[5], 其治疗老人、小孩及其他手术失败的食管失弛缓症也是有效和安全的^[6]。由此可见, POEM 是一种持久有效地治疗 AC 的方法^[7]。随着 POEM 技术的成熟, 其在操作步骤^[8]和方法上^[9]都得到了改进。本文前瞻性地纳入了采用 POEM 治疗的 AC 患者 64 例, 以评估热活检钳应用于 POEM 中的优越性。现报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 2 月—2022 年 2 月广西医科大学第一附属医院诊断为 AC 并进行 POEM 治疗的 64 例患者作为研究对象, 随机分为传统方法组和热活检钳组。传统方法组 ($n = 32$) 中, 男 12 例, 女 20 例, 平均年龄 (42.53 ± 12.79) 岁, 病程为 [$54.0 (24.0, 120.0)$] 个

月。热活检钳组 ($n = 32$) 中, 男 14 例, 女 18 例, 平均年龄 (41.50 ± 12.07) 岁, 病程为 [$42.0 (15.0, 84.0)$] 个月。根据日本食道疾病学会^[10]的标准, 将食管扩张分为: I 级 (直径 < 3.5 cm)、II 级 (直径 ≥ 3.5 cm 且 < 6.0 cm) 和 III 级 (直径 ≥ 6.0 cm, 甚至弯曲呈乙状结肠型)。由于本院缺乏高分辨食管测压设备, 未能按芝加哥食管运动障碍标准^[11]进行分型。两组患者性别、年龄、病程、食管扩张分级和术前 Eckardt 评分等一般资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

纳入标准: ①年龄 > 18 岁, 根据症状及食道钡餐、胃镜和超声内镜等相关影像学资料, 诊断为 AC 者; ②签署知情同意书, 同意手术者。排除标准: ①有严重心、肝、肾和肺疾病患者; ②对麻醉过敏者; ③有凝血功能异常患者; ④有食道或食道与贲门附近恶性肿瘤或较大静脉瘤者。本研究经广西医科大学第一附属医院医学伦理委员会审批通过 (No: 2022-E362-01)。

1.2 手术方法

使用两种方法进行 POEM 的过程详见图 1 和 2。

1.2.1 术前准备 患者全身麻醉起效后, 取左侧卧位, 置入胃镜, 前置透明帽。

1.2.2 黏膜切开 在食管胃结合部 (esophagogastric junction, EGJ) 上方约 10 cm 处行黏膜下注射后, 做一长约 2 cm 的纵行切口。

表 1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	病程/月	食管扩张分级 例(%)			术前 Eckardt 评分/分
				I 级	II 级	III 级	
热活检钳组($n = 32$)	14/18	41.50±12.07	42.0(15.0,84.0)	13(40.6)	15(46.9)	4(12.5)	6.66±1.81
传统方法组($n = 32$)	12/20	42.53±12.79	54.0(24.0,120.0)	10(31.2)	16(50.0)	6(18.8)	6.59±1.97
$\chi^2/t/Z$ 值	0.26 ¹⁾	0.33 ²⁾	0.71 ³⁾	0.61 ¹⁾	0.06 ¹⁾	0.47 ¹⁾	0.13 ²⁾
P 值	0.611	0.741	0.475	0.434	0.802	0.491	0.895

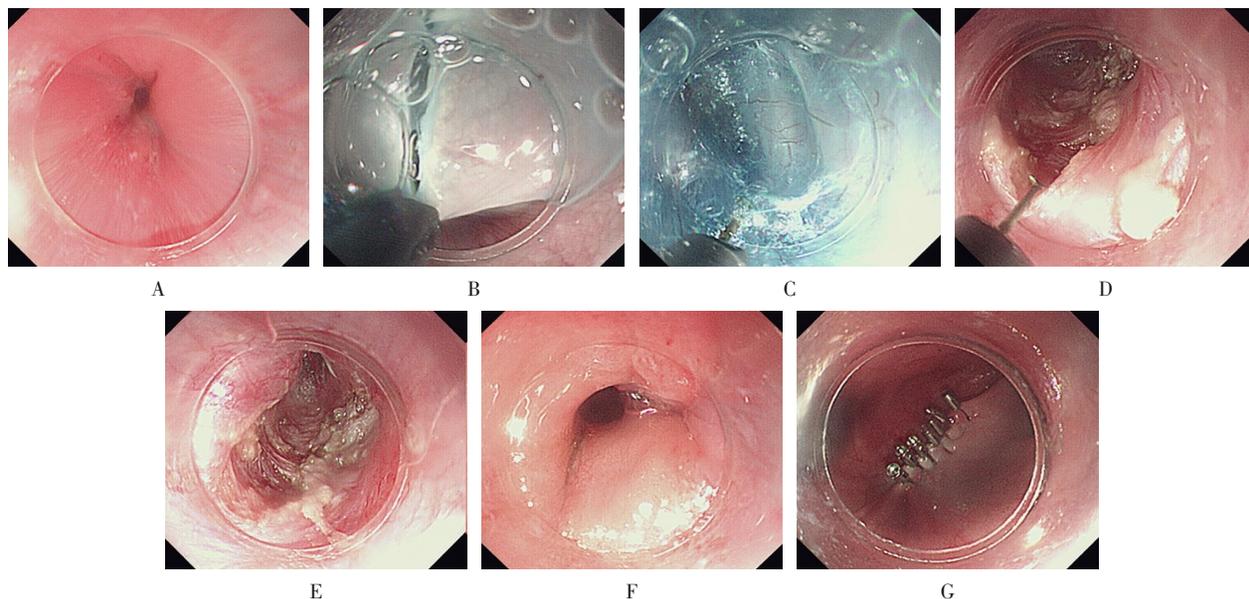
注: 1) 为 χ^2 值; 2) 为 t 值; 3) 为 Z 值

1.2.3 建立隧道 逐步剥离黏膜下层，建立隧道至 EGJ 下方 2 cm。

1.2.4 肌切开 ①传统方法：使用三角刀，在距离隧道口 3~5 cm 处，将环形肌逐层切开至 EGJ 下 1 或 2 cm；②热活检钳法：由一名经过培训且经验丰富的

助手协助持热活检钳，在医师的指导下，在距离隧道口 3~5 cm 处，将环形肌逐层钳夹并进行切断，因热活检钳兼具较强的止血功能，切断肌层基本无出血。

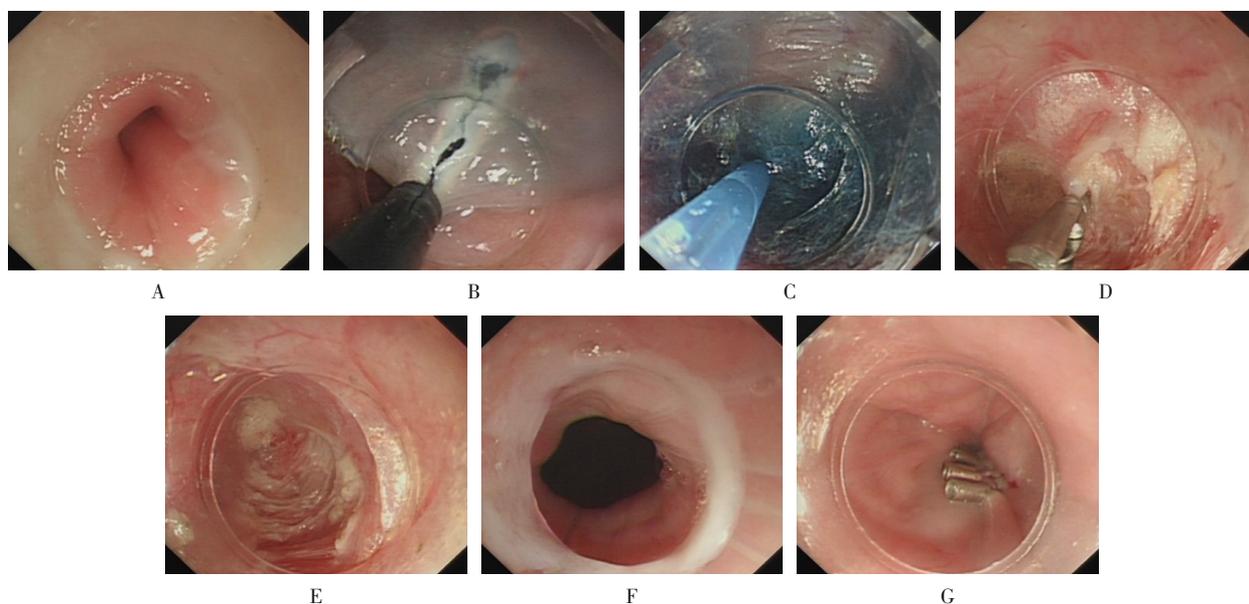
1.2.5 封闭隧道口 肌切开完成后，彻底止血，观察无穿孔后，使用钛夹夹闭隧道口黏膜。所有手术均



A: 术前贲门; B: 黏膜切开; C: 建立隧道; D: 术中切开贲门环形肌层; E: 完成贲门附近环形肌层切开; F: 术后贲门; G: 钛夹夹闭隧道口

图1 三角刀法进行的POEM过程

Fig.1 The POEM process performed by trigknife method



A: 术前贲门; B: 黏膜切开; C: 建立隧道; D: 术中切开贲门环形肌层; E: 完成贲门附近环形肌层切开; F: 术后贲门; G: 钛夹夹闭隧道口

图2 热活检钳法进行的POEM过程

Fig.2 The POEM process performed by thermal biopsy forceps method

由同一名具有丰富内镜经验的医生完成。

1.3 观察指标及判定标准

观察患者手术时间(以术者开始手术到手术完成来计算);手术肌切开长度及隧道长度;术中出血及术后迟发性出血;气体相关不良事件(气胸、气腹、纵隔气胸和皮下气肿);住院时间及住院费用;术后3和6个月的Eckardt评分和术后6个月胃食管反流发生率。Eckardt评分的评分标准^[12]:评分 ≤ 3 分^[13]为手术成功, >4 分为术后复发。

1.4 统计学方法

采用SPSS 26.0统计学软件处理数据。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;非正态性分布的计量资料以中位数(四分位数) $[M(P_{25}, P_{75})]$ 表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以例数和百分率(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计

学意义。

2 结果

2.1 两组患者术中情况比较

两组患者隧道长度、肌切开长度和气体相关不良事件比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);两组患者术中出血和手术时间比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

2.2 两组患者术后情况比较

热活检钳组术后迟发性出血1例,传统方法组2例,因例数太少,不适合进行统计分析,有待更大样本进一步验证。两组患者住院时间、术后3个月Eckardt评分和术后6个月胃食管反流发生率比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);两组患者住院总费用和术后6个月Eckardt评分比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者术中情况比较

Table 2 Comparison of intraoperative conditions between the two groups

组别	隧道长度/cm	肌切开长度/cm	气体相关不良事件 例(%)	术中出血 例(%)	手术时间/min
热活检钳组($n = 32$)	10.00 \pm 2.13	6.97 \pm 3.02	9(28.1)	8(25.0)	40.94 \pm 18.02
传统方法组($n = 32$)	10.19 \pm 2.05	7.13 \pm 2.14	12(37.5)	17(53.1)	59.69 \pm 27.76
χ^2/t 值	0.36	0.24	0.64 [†]	5.32 [†]	3.20
P 值	0.721	0.812	0.424	0.021	0.002

注:†为 χ^2 值

表3 两组患者术后情况比较

Table 3 Comparison of postoperative conditions between the two groups

组别	住院时间/d	术后 Eckardt 评分/分		胃食管反流发生率 例(%)	住院总费用/元
		术后3个月	术后6个月		
热活检钳组($n = 32$)	4.28 \pm 1.33	2.0(1.0,2.0)	2.0(1.0,2.8)	6(18.8)	18 566.04 \pm 1 412.55
传统方法组($n = 32$)	4.34 \pm 1.62	2.0(1.0,2.0)	2.0(2.0,3.0)	5(15.6)	22 809.51 \pm 2 139.35
$\chi^2/t/Z$ 值	0.17 ¹⁾	-0.64 ²⁾	-2.06 ²⁾	0.11 ³⁾	9.36 ¹⁾
P 值	0.866	0.521	0.040	0.740	0.000

注:1)为 t 值;2)为 Z 值;3)为 χ^2 值

3 讨论

3.1 POEM的临床应用

POEM于2010年由INOUE等^[14]率先开展,同年开始在国内实施。短短十余年,POEM已在全世界内广

泛开展,且临床疗效满意^[15-16]。POEM可取代Heller肌切开术和球囊扩张术,已成为治疗AC的金标准^[17],其具有安全性高和不良事件发生率低等优点^[18],可作为其他内镜或手术治疗失败后的可行性补救方法^[19]。为了更好地了解POEM,提高手术效率,学者们不断

改进技术^[20]和仪器设备^[21]。

尽管 POEM 以极快的速度在全国普及，然而时至今日，POEM 仍然是消化科复杂和危险系数最高的手术之一。因此，其被归类为消化内镜四级手术^[9]。经典的 POEM 是在 EGJ 上方 10 cm 处行黏膜下注射后，用 Hook 刀（钩刀）或 IT 刀纵行切开食管黏膜，并建立黏膜下隧道至 EGJ 肛侧 3 cm，然后用 TT 刀由口侧向肛侧切开食管环形肌层至 EGJ 下 2 cm，最后用钛夹夹闭隧道口^[22]。从手术方法来说，出血和切破纵行肌层甚至浆膜层是术者最担心的问题，而未能完整切开环形肌层导致症状缓解不明显则是患者最担心的问题。基于此，各种对 POEM 的改进不断出现。MAROM 等^[20]认为，从肛侧向口侧行肌切开，比从口侧向肛侧切开更具有安全性和有效性。PHILIPS 等^[23]认为，在建立隧道的同时进行肌切开，能节约手术时间，提高手术效率。陈科全等^[9]的研究表明，应用 Dual 刀短刀头强力电凝，手术时间较短，可降低术中精细操作的难度，具有较高的安全性和有效性。这些研究和探索，均有利于 POEM 的普及和开展。

3.2 热活检钳在 POEM 中的应用

众所周知，Hook 刀、IT 刀和 TT 刀的刀头较长，稍有不慎都会导致肌层切开过深甚至穿孔。此外，刀头在肌切开过程中，可能会切断肌层中的小动脉，而电切模式下的止血能力有限，往往会导致出血，即使及时更换热止血钳进行电凝止血，但此时小动脉已回缩到肌层内，不易寻找其位置，也不便电凝止血。这时，有些医生会选择边电凝边寻找出血点的方法，然而过度的电凝，将大大地增加迟发性穿孔和迟发性出血的概率^[9]。本研究针对这些问题进行了改进，使用热活检钳进行肌切开，成功地完成了 32 例 POEM。使用热活检钳进行肌切开，并将其应用于 POEM 中，具有以下优势：①肌层切开更准确和安全：热活检钳钳夹肌肉时可轻轻提起，逐层逐点地夹闭并进行切断，视野更加清晰，便于准确把控肌切开厚度，避免肌层切开深浅不一，还能避免迟发性穿孔；②有效降低出血风险：使用热活检钳行肌切开，止血更充分，创面基本无出血，视野更清晰，还能有效避免迟发性出血；③降低了手术难度：热活检钳对内镜医师操作水平的要求不高，相比各种切开刀更容易上手，且可

把肌层轻轻提起再电凝切断，完全在直视下进行，安全系数高；④提高了工作效率：由于使用热活检钳时创面基本无出血，避免了常规切开刀和热止血钳交替切开与止血的频繁操作，缩短了操作时间；⑤减少气体相关不良事件：热活检钳可以提起肌层再电凝切断，不需要充太多气体，即可保持管壁层次的距离和清晰的视野，有效地减少了急性气体积聚的相关不良事件；⑥减轻患者经济负担：热活检钳相对于切开刀，使用寿命更长，价格也更低廉，且使用热活检钳行肌切开，只需用 Hook 刀切开隧道口黏膜即可，无需再使用 TT 刀，减少了手术费用。虽然热活检钳法有很大的优势，但是仍存在一定的缺点：由于手术的完成度与操控活检钳的助手有关，在降低医生手术难度的基础上，提高了助手的操作难度，在钳夹肌肉与切开的过程中，一旦活检钳提起高度过低，就可能会导致过度电凝，从而增加迟发性穿孔的发生率，还会影响电凝深度和视野可见度，活检钳抬起过高，可能会导致肌肉钝性牵拉伤。因此，使用热活检钳进行 POEM，需要注意活检钳钳夹肌肉的厚度及提起高度。

3.3 影响 POEM 远期疗效的因素

胃食管反流或术后症状缓解不明显仍然是影响 POEM 远期疗效的关键^[24-26]。肌层切开过深，可导致胃食管反流，而切开过浅，则可以导致术后症状缓解不明显。前期笔者的研究^[27-28]表明，使用超声内镜辅助，有助于更准确地掌控肌层切开深度，从而达到更好的临床疗效。然而，如何在术中准确地掌控肌层切开深度却有待研究。本研究结果表明，与传统的 POEM 术式相比，热活检钳法可更准确地把控肌层切开深度，术后 6 个月患者 Eckardt 评分更低，疗效更显著。

综上所述，在 POEM 中使用热活检钳进行肌层切开，可有效降低手术难度，减少出血的发生风险，可在一定程度上提高远期治疗效果，同时，还能缩短手术时间，减少住院费用，尤其适合在技术和设备相对薄弱的医疗机构中开展。但本研究为单中心、指定术者、例数少且随访时间较短的研究，要更好地评估热活检钳法在 POEM 中的疗效，仍需下一步多中心、大样本、不同级别术者和更长随访时间的研究来进行

评估。

参 考 文 献 :

- [1] PETROV R V, FAJARDO R A, BAKHOS C T, et al. Peroral endoscopic myotomy: techniques and outcomes[J]. *Shanghai Chest*, 2021, 5: 14.
- [2] AHMED Y, OTHMAN M O. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia[J]. *J Thorac Dis*, 2019, 11(Suppl 12): s1618-s1628.
- [3] SATO H, YOKOMICHI H, TAKAHASHI K, et al. Epidemiological analysis of achalasia in Japan using a large-scale claims database[J]. *J Gastroenterol*, 2019, 54(7): 621-627.
- [4] SWANSTROM L L. Achalasia: treatment, current status and future advances[J]. *Korean J Intern Med*, 2019, 34(6): 1173-1180.
- [5] NGAMRUENPHONG S, INOUE H, UJIKI M B, et al. Efficacy and safety of peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia after failed heller myotomy[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2017, 15(10): 1531-1537.
- [6] PARSAN N, KHASHAB M A. POEM in the treatment of esophageal disorders[J]. *Curr Treat Options Gastroenterol*, 2018, 16(1): 27-40.
- [7] NABI Z, CHAVAN R, RAMCHANDANI M, et al. Long-term outcomes of per-oral endoscopic myotomy in spastic esophageal motility disorders[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2021, 55(7): 594-601.
- [8] 谭玉勇, 刘德良. 经口内镜食管下括约肌切开术治疗贲门失弛缓症的操作步骤现状[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(7): 66-71.
- [8] TAN Y Y, LIU D L. Current status of procedure of peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(7): 66-71. Chinese
- [9] 陈科全, 叶秀杰, 陈烜左, 等. 应用短刀头强力电凝行经口内镜食管下括约肌切开术治疗贲门失弛缓症的效果[J]. *中国内镜杂志*, 2022, 28(3): 44-49.
- [9] CHEN K Q, YE X J, CHEN X Z, et al. Application of short knife head strong electrocoagulation in peroral endoscopic myotomy for achalasia[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2022, 28(3): 44-49. Chinese
- [10] Japan Esophageal Society. Descriptive rules for achalasia of the esophagus, June 2012: 4th edition[J]. *Esophagus*, 2017, 14(4): 275-289.
- [11] KAHRILAS P J, BREDENOORD A J, FOX M, et al. The Chicago classification of esophageal motility disorders, v3.0[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2015, 27(2): 160-174.
- [12] TAFT T H, CARLSON D A, TRIGGS J, et al. Evaluating the reliability and construct validity of the Eckardt symptom score as a measure of achalasia severity[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2018, 30(6): e13287.
- [13] ECKARDT A J, ECKARDT V F. Treatment and surveillance strategies in achalasia: an update[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2011, 8(6): 311-319.
- [14] INOUE H, MINAMI H, KOBAYASHI Y, et al. Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia[J]. *Endoscopy*, 2010, 42(4): 265-271.
- [15] ONIMARU M, INOUE H, FUJIYOSHI Y, et al. Long-term clinical results of per-oral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia: first report of more than 10-year patient experience as assessed with a questionnaire-based survey[J]. *Endosc Int Open*, 2021, 9(3): e409-e416.
- [16] KOHN G P, DIRKS R C, ANSARI M T, et al. SAGES guidelines for the use of peroral endoscopic myotomy (POEM) for the treatment of achalasia[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(5): 1931-1948.
- [17] SHARMA P, STAVROPOULOS S N. Is peroral endoscopic myotomy the new gold standard for achalasia therapy[J]. *Dig Endosc*, 2023, 35(2): 173-183.
- [18] LIU X Y, YAO L, CHENG J, et al. Landscape of adverse events related to peroral endoscopic myotomy in 3 135 patients and a risk-scoring system to predict major adverse events[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2021, 19(9): 1959-1966.
- [19] HASHIMOTO R, INOUE H, SHIMAMURA Y, et al. Peroral endoscopic myotomy as salvage therapy in patients with achalasia refractory to endoscopic or surgical therapy is technically feasible and safe: systematic review and Meta-analysis[J]. *Dig Endosc*, 2020, 32(7): 1042-1049.
- [20] MAROM G, JACOB H, BENSON A, et al. The POEM bottom-up technique for achalasia[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 35(11): 6117-6122.
- [21] VERLAAN T, PONDS F A M, BASTIAANSEN B A J, et al. Single clips versus multi-firing clip device for closure of mucosal incisions after peroral endoscopic myotomy (POEM)[J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(10): e1052-e1056.
- [22] 李灿, 刘丹, 杨荟玉, 等. 经口内镜下肌切开术治疗既往内镜/外科治疗后贲门失弛缓症的临床研究[J]. *郑州大学学报(医学版)*, 2021, 56(1): 141-144.
- [22] LI C, LIU D, YANG H Y, et al. Clinical study of peroral endoscopic myotomy for achalasia patients with prior endoscopic or surgical therapy[J]. *Journal of Zhengzhou University (Medical Sciences)*, 2021, 56(1): 141-144. Chinese
- [23] PHILIPS G M, DACHA S, KEILIN S A, et al. Concurrent myotomy and tunneling after establishment of a half tunnel instead of myotomy after establishment of a full tunnel: a more efficient method of peroral endoscopic myotomy[J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(4): e403-e408.
- [24] SCHLOTTMANN F, LUCKETT D J, FINE J, et al.

- Laparoscopic Heller myotomy versus peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia: a systematic review and Meta-analysis[J]. *Ann Surg*, 2018, 267(3): 451-460.
- [25] MCKAY S C, DUNST C M, SHARATA A M, et al. POEM: clinical outcomes beyond 5 years[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(10): 5709-5716.
- [26] NABI Z, REDDY D N. POEM, long-term outcomes, and gastroesophageal reflux: all is well[J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 94(5): 943-944.
- [27] 陈秀秉, 覃山羽, 姜海行. 超声内镜在经口内镜下肌切开术中的应用[J]. *广东医学*, 2019, 40(11): 1656-1659.
- [27] CHEN X B, QIN S Y, JIANG H X. Application of endoscopic ultrasonography in peroral endoscopic myotomy[J]. *Guangdong Medical Journal*, 2019, 40(11): 1656-1659. Chinese
- [28] HE Q L, CHEN X B, LU D H, et al. The relationship between cardiac muscularis propria and clinical outcomes of peroral endoscopic myotomy in achalasia[J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2021, 45(4): 101529. (吴静 编辑)

本文引用格式:

李清, 陈秀秉, 宁静, 等. 热活检钳法与传统法经口内镜食管下括约肌切开术治疗贲门失弛缓症的疗效比较[J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29(4): 50-56.

LI Q, CHEN X B, NING J, et al. Comparison of therapeutic effect of thermal biopsy forceps and traditional methods in treatment of achalasia by peroral endoscopic myotomy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2023, 29(4): 50-56. Chinese