

中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2023年8月 第40卷 第8期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 8
August 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



·短篇论著·

经口内镜下肌切开术治疗贲门失弛缓症 63 例临床分析

马连君 叶淑君 李长锋 孟祥博 刘阳 张斌

吉林大学中日联谊医院胃肠内科(内镜中心), 长春 130033

通信作者: 张斌, Email: z_bin@jlu.edu.cn

【摘要】 为评价经口内镜下肌切开术(peroral endoscopic myotomy, POEM)对贲门失弛缓症患者的疗效, 纳入 2017—2021 年于吉林大学中日联谊医院行 POEM 治疗的 63 例贲门失弛缓症患者资料进行回顾性分析, 收集患者手术情况, 术后 Eckardt 评分、食管高分辨率测压及上消化道造影等数据, 与术前对比分析。63 例患者平均年龄 49.0 岁, 其中 31 例女性。术前 Eckardt 评分为 9(3)分, 术后为 2(2)分, 术前和术后 Eckardt 评分差异有统计学意义($V=1\ 953, P<0.001$), 术后食管下括约肌压力与术前比较显著降低[9.90(3.35) mmHg 比 26.80(13.85) mmHg, $V=2\ 016, P<0.001$]。53 例(84.1%)患者 POEM 术后临床缓解, 不良事件发生率为 3.2%(2/63), 疗效满意。POEM 治疗贲门失弛缓症患者安全、有效、微创, 近期疗效满意。

【关键词】 食管失弛症; 贲门; 经口内镜下肌切开术; 疗效

基金项目: 吉林省自然科学基金(20210101248JC)

Clinical study of 63 cases of achalasia treated by peroral endoscopic myotomy

Ma Lianjun, Ye Shujun, Li Changfeng, Meng Xiangbo, Liu Yang, Zhang Bin

Department of Gastroenterology (Endoscopy Center), China-Japan Union Hospital of Jilin University, Changchun 130033, China

Corresponding author: Zhang Bin, Email: z_bin@jlu.edu.cn

【Summary】 In order to evaluate the efficacy of peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia, data of 63 patients with achalasia who were treated with POEM in China-Japan Union Hospital of Jilin University from 2017 to 2021 were collected. Postoperative Eckardt score, high-resolution manometry and upper gastrointestinal radiography were compared with preoperative data. The mean age of the 63 patients was 49.0 years, and there were 31 females. The preoperative Eckardt score was 9 (3), and the postoperative Eckardt score was 2 (2), with significant difference ($V=1\ 953, P<0.001$). The lower esophageal sphincter pressure decreased significantly after operation compared with that before operation [9.90 (3.35) mmHg VS 26.80 (13.85) mmHg, $V=2\ 016, P<0.001$]. Fifty-three patients (84.1%) had satisfactory curative effects. The incidence of adverse events was 3.2% (2/63). POEM is safe, effective and minimally invasive for the treatment of achalasia.

【Key words】 Esophageal achalasia; Cardia; Peroral endoscopic myotomy; Curative effect

Fund program: Natural Science Foundation of Jilin Province (20210101248JC)

贲门失弛缓症是一种相对少见的特发性疾病, 其特点是吞咽时食管下括约肌松弛不完全, 食管远端蠕动减弱, 导致食物在食管腔内的运输受损和停滞^[1-2], 主要症状包括吞咽困难、胸骨后疼痛和反流, 随着疾病的发展, 也可出现体重减轻, 严重影响患者的生活质量。贲门失弛缓症的治疗一直是姑息性的, 目的是缓解固体食物吞咽困难的典型症状^[3]。目

前治疗方法包括应用肌松药、内镜下肉毒素注射、球囊扩张术和腹腔镜下 Heller 肌切开术(laparoscopic Heller myotomy, LHM)^[4-7]。随着消化内镜技术的发展, 越来越多的消化道疾病可以通过消化内镜进行诊治^[8-10]。2010 年, Inoue 等^[11]将经口内镜下肌切开术(peroral endoscopic myotomy, POEM)引入临床, 作为贲门失弛缓症的内镜治疗手段。研究已证实

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221107-00492

收稿日期 2022-11-07 本文编辑 朱悦

引用本文: 马连君, 叶淑君, 李长锋, 等. 经口内镜下肌切开术治疗贲门失弛缓症 63 例临床分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2023, 40(8): 648-651. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20221107-00492.



POEM 与 LHM 具有相同的效果^[12-14]。POEM 治疗贲门失弛缓症安全有效,并发症发生率为 3.2%~6.4%^[15-16],中短期临床缓解率为 82%~94%^[17-18]。有部分中心对 POEM 术后 5 年和 7 年的疗效进行了研究,指出 POEM 对贲门失弛缓症患者也具有理想的远期治疗效果^[19-20]。值得一提的是,东北地区关于 POEM 的研究极少。本研究旨在通过对在本中心接受 POEM 治疗的贲门失弛缓症患者进行术后评估(随访时间:出院后 6 个月),探究 POEM 治疗贲门失弛缓症的疗效。

一、资料与方法

1. 一般资料:连续纳入 2017—2021 年于吉林大学中日联谊医院内镜中心行 POEM 治疗的贲门失弛缓症患者资料 67 例,4 例(5.9%)因失访被排除,其余 63 例患者纳入回顾性研究。收集并分析患者人口学资料、症状持续时间、上消化道造影结果、手术持续时间、建立隧道长度、肌切开长度、术前术后食管 pH 值监测结果、高分辨率测压(high resolution manometry, HRM)结果、Eckardt 评分及术后并发症。

2. 纳入及排除标准:(1)纳入标准:年龄>18 岁;根据临床症状、HRM、上消化道造影、胃镜检查诊断为贲门失弛缓症。(2)排除标准:患者失访;医疗数据丢失;患者拒绝将其病历用于研究。

3. 手术器械:日本奥林巴斯 GIF-Q260J 胃镜、透明帽、KD-640L 三角刀、NM-4L-1 注射针、止血钳、UCR CO₂灌注装置、南微医学或杭州安杰思内镜夹、德国 ERBE 海博 T 刀、ENDO CUT Q VIO 200 D 高频电系统。

4. POEM 操作流程:术前禁食 24~48 h、禁水 6 h 以保证胃排空。手术当天麻醉前应用胃镜以无菌盐水反复冲洗清理食管,如食管腔内残留物量多,无法通过胃镜抽吸,应推迟手术,继续禁食水。患者处于右肩抬高位,在全身静脉麻醉下进行气管插管。POEM 手术分为 6 个主要步骤:(1)黏膜下注射:用注射针在食管进行黏膜下注射,黏膜充分抬举;(2)黏膜下隧道建立:应用海博刀进行倒 T 形开口,先横向切开黏膜约 0.8 cm,再于横开口中央纵向切开约 1.0 cm,内镜进入隧道开口,充分分离黏膜下层,隧道宽度 1.5~2.0 cm(以保证内镜在隧道内的自由度),根据贲门部血管形态(串珠样及栅栏样血管),判断隧道建立至贲门下方近端胃 2~3 cm 后完成建立;(3)固有肌层切开:在食管胃结合部口侧约 5 cm 至肛侧 2~3 cm 进行渐进性全层肌切开;(4)止血与暴露血管处理:隧道建立及固有肌层切开过程中,隧道内较粗的血管及血管断端使用止血钳进行电凝处理;(5)闭合隧道入口:止血完成后,进行隧道腔内外的检查,确认无误后,应用多个金属夹闭合隧道入口;(6)并发症处理。

5. 术后管理及随访:术后禁食水 72 h,应用质子泵抑制剂(proton pump inhibitor, PPI)及抗生素。如发生气胸,小体积的气体身体可自行吸收;中到大量气体需进行胸腔闭式引流术治疗。患者出院前复查上消化道造影并与入院时结果比较以评估手术疗效。出院时给予 PPI 药物治疗及软性饮食指导 1 个月。建议患者于术后 1 个月复查 HRM 及食管 pH 值监测,出院后第 3、6、12 个月及之后每年随访 1 次,在症状评估期间进行胃镜、上消化道造影等检查,评估伤口愈合情况及胃食管反流病的证据。对于无法在我院接受系统评估的患者,出院后 6 个月进行电话随访,仔细记录和评估

反流不良事件,并获得当时的 Eckardt 评分。患者术后 Eckardt 评分≤3 分视为临床应答,反之则视为临床无应答。

6. 统计学方法:使用 R 软件 4.0.0 版进行统计学分析,满足正态分布的定量变量以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 *t* 检验比较;不满足正态分布的定量资料以 *M* (IQR) 表示,组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验,手术前后指标比较使用 Wilcoxon 符号秩检验;分类变量以例数(%)表示,采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 患者基本情况:共 63 例患者病历资料纳入数据分析研究,年龄(49.0±14.2)岁,体重指数(22.2±3.3)kg/m²,女性 31 例(49.2%);术前 Eckardt 评分为 9(3)分,食管下括约肌压力 26.80(13.85)mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),24 h pH 监测评分 0.30(0.15)分。63 例患者采用 3 种分型方法:基于 HRM,芝加哥分型 I 型 5 例(7.9%),II 型 52 例(82.5%),III 型 2 例(3.2%),未明确分型 4 例(6.3%)(该 4 例患者因机器原因或客观原因无法测量,未发现芝加哥分型);Ling 分型为 2a 型 5 例(7.9%),2b 型 43 例(68.3%),2c 型 15 例(23.8%);上消化道造影分型为 I 型 40 例(63.5%),II 型 20 例(31.7%),III 型 2 例(3.2%),未分型 1 例(1.6%)(该例患者在外院行上消化道造影且数据丢失,患者拒绝于我中心再次检查,故没有上消化道造影分级)。患者 POEM 术前症状持续时间为 1~480 个月,中位时间 4.00 个月。

2. 手术相关参数及术后结果:多数患者术后拒绝再次行 24 h pH 监测,故术后 24 h pH 监测数据未纳入本次研究。POEM 平均手术时间为 110.7 min(33~210 min),平均黏膜下隧道长度为 11.7 cm(8~18 cm),平均肌切开长度为 7.5 cm(5~10 cm)。术后 Eckardt 评分为 2(2)分,食管下括约肌压力 9.90(3.35)mmHg,手术前后 Eckardt 评分差异有统计学意义(*V*=1 953, *P*<0.001),术后食管下括约肌压力显著下降(*V*=2 016, *P*<0.001)。术后 53 例(84.1%)患者有临床缓解(Eckardt 评分≤3)。临床无应答的唯一预测因素是食管下括约肌压力,临床无应答患者的食管下括约肌压力较高(*P*=0.020,表 1)。患者术后复查上消化道造影结果显示由术前食管下段至贲门处呈“鸟嘴征”变为相对正常。2 例(3.2%)患者发生不良事件,其中 1 例发生气胸、气腹、皮下气肿,1 例发生气胸,经保守治疗后均痊愈。随访期间 10 例(15.9%)患者主诉反流、烧心。

讨论 贲门失弛缓症是一种病因不明的食管运动障碍性疾病,以食管下括约肌松弛不全伴食管体部蠕动受损为特征。目前可用的治疗方法旨在控制症状或改善患者的生活质量。LHM 被认为是治疗贲门失弛缓症的标准术式,五年症状缓解率为 90%,远期效果良好^[21-22]。POEM 与 LHM 具有相似的预后、远期效果和生活质量改善成功率^[23]。由于 POEM 不能与抗反流手术同时进行,因此术后胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)的发生需要关注。然而,反流症状和 GERD 并不总是重叠的,许多中心报告的 GERD 发病率高于反流症状。虽然 POEM 引起的酸暴露高于 LHM(异常酸暴露:48.4% 比 13.6%, *P*<0.001; DeMeester 评分异常:54.8% 比 17.4%, *P*=0.005),但 GERD 的发生率没有增加^[24]。但 POEM 是否会增加 GERD 的发生率仍需进一步研究。

本研究将术前、术后的 Eckardt 评分作为疗效的衡量标

表1 经口内镜下肌切开术治疗贲门失弛缓症临床无应答的相关因素

因素	临床应答(<i>n</i> =53)	临床无应答(<i>n</i> =10)	统计量	<i>P</i> 值
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	49.23±14.47	48.00±13.52	<i>t</i> =0.248	0.804
女性[例(%)]	25(47.2)	6(60.0)		0.509 ^a
体重指数(kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	22.33±3.30	21.64±3.49	<i>t</i> =0.605	0.548
术前食管下括约肌压力[mmHg, <i>M</i> (IQR)]	25.2(13.1)	33.45(8.5)	<i>W</i> =141	0.020
术前24 h pH 监测评分[分, <i>M</i> (IQR)]	0.3(0.2)	0.3(0.1)	<i>W</i> =263	0.973
术前Eckardt评分[分, <i>M</i> (IQR)]	9.0(3.0)	9.5(2.0)	<i>W</i> =237	0.600
芝加哥分型[例(%)]				0.661 ^a
I 型	4(7.5)	1(10.0)		
II 型	45(84.9)	7(70.0)		
III 型	2(3.8)	0(0.0)		
未分型	2(3.8)	2(20.0)		
Ling 分型[例(%)]				0.525 ^a
2a	4(7.5)	1(10.0)		
2b	35(66.0)	8(80.0)		
2c	14(26.4)	1(10.0)		
上消化道造影分型[例(%)]				1.000 ^a
I 型	33(62.3)	7(70.0)		
II 型	17(32.1)	3(30.0)		
III 型	2(3.8)	0(0.0)		
未分型	1(1.9)	0(0.0)		
症状持续时间[个月, <i>M</i> (IQR)]	40(91.25)	18(27)	<i>W</i> =341	0.122
手术时间(min, $\bar{x}\pm s$)	113.06±36.14	98.00±23.58	<i>t</i> =1.263	0.211
黏膜下隧道长度[cm, <i>M</i> (IQR)]	12(1)	12(0)	<i>W</i> =281	0.752
肌切开长度[cm, <i>M</i> (IQR)]	8(4)	8(0.75)	<i>W</i> =291.5	0.609

注:^a使用 Fisher 确切概率法;1 mmHg=0.133 kPa

准,治疗成功率为 84.1%,不良事件发生率为 3.2%,证明 POEM 是一种安全有效的治疗方法。POEM 术后 HRM 测得平均食管下括约肌基础压降低,此外,上消化道造影结果由术前的“鸟嘴征”变为相对正常,提示这可能是胃食管结合部梗阻通过肌切开术治疗后部分可逆的情况。POEM 术后食管蠕动部分恢复,提示食管动力完全丧失和食管扩张可能部分可逆^[25-26]。既往研究表明,POEM 术后 GERD 的发生率约为 30%^[27-28],反流症状的发生率为 19%~23.9%^[29-30]。本研究 63 例患者中,10 例术后出现反流症状,发生率为 15.9%。由于反流症状不提示 GERD 的发生,且由于研究期间新型冠状病毒肺炎暴发,部分患者术后未到本中心接受内镜评估,因此未报告 POEM 相关的 GERD。PPI 对治疗 POEM 相关 GERD 有效^[31],本研究术后给予患者 PPI 和抗生素治疗,并指导患者出院后服药、改变饮食结构和饮食习惯,这可能是本研究报道的反流症状发生率低的原因之一。

食管下括约肌压力被认为是贲门失弛缓症状的客观指标,通常用于客观评估贲门失弛缓症的严重程度或治疗效果^[32-35]。本研究中临床无应答的唯一预测因素是食管下括约肌压力,临床无应答的发生与之呈正相关。对于术前食管下括约肌压力较高的病例,建议术者选择进行更长的全层肌切开方式。

我们早期的经验是,黏膜下隧道应尽可能宽,建议对术中的粗大血管进行预处理,剥除黏膜并裸露血管后,小血管用刀头进行电凝,大血管用止血钳钳夹并电凝,可有效防止出血和手术视野模糊。在肌切开时,使用海博T刀或三角刀进行渐进式全层肌切开,减少手术气体相关并发症的发生^[36]。

本中心是东北地区较早应用 POEM 治疗贲门失弛缓症的机构之一。本研究重点关注术前食管下括约肌压力和食

管 pH 值等客观证据。与术后复查相比,发现术前食管下括约肌压力对 POEM 具有指导意义。与以往大多数研究不同,本研究采用 Ling 分型,为 POEM 的适应证和禁忌证提供了主要依据。但本研究仍存在回忆偏倚、选择偏倚、患者失访、诊断性检查依从性差、难以从外部医院获取病历等不足。这些都可能影响 POEM 疗效的深入分析,尤其是术后反流分析。尽管存在不足,我们对现有数据进行了深入分析、详细记录和短期跟踪,使得本研究经验和结论具有很高的可靠性。

本研究证明 POEM 是一种安全有效的微创治疗方法,成功率高,不良事件发生率低。其治疗贲门失弛缓症因创伤小、住院时间短、费用低等优势被越来越多的患者认可。POEM 应作为贲门失弛缓症患者的一线治疗方案推荐。但术后长期的随访仍有待进一步研究。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 马连君: 酝酿和设计实验, 文章撰写, 对文章的知识性内容作批评性审阅; 叶淑君: 采集数据, 文章撰写, 起草文章; 李长锋、孟祥博: 支持性贡献; 刘阳: 统计分析; 张斌: 文章撰写, 对文章的知识性内容作批评性审阅

参 考 文 献

- [1] 中华医学会消化内镜学分会超级微创协作组, 中国医师协会内镜医师分会, 北京医学会消化内镜学分会. 中国贲门失弛缓症诊治专家共识(2020, 北京)[J]. 中华消化内镜杂志, 2021, 38(4): 256-275. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20201208-00950.
- [2] Eckardt AJ, Eckardt VF. Treatment and surveillance strategies in achalasia: an update[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2011, 8(6): 311-319. DOI: 10.1038/nrgastro.2011.68.
- [3] Swanström LL. Achalasia: treatment, current status and future advances[J]. Korean J Intern Med, 2019, 34(6): 1173-1180.

- DOI: 10.3904/kjim.2018.439.
- [4] Pehlivanov N, Pasricha PJ. Achalasia: botox, dilatation or laparoscopic surgery in 2006[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2006,18(9):799-804. DOI: 10.1111/j.1365-2982.2006.00802.x.
 - [5] Csendes A, Braghetto I, Henríquez A, et al. Late results of a prospective randomised study comparing forceful dilatation and oesophagomyotomy in patients with achalasia[J]. *Gut*, 1989,30(3):299-304. DOI: 10.1136/gut.30.3.299.
 - [6] Wang L, Li YM, Li L. Meta-analysis of randomized and controlled treatment trials for achalasia[J]. *Dig Dis Sci*, 2009, 54(11):2303-2311. DOI: 10.1007/s10620-008-0637-8.
 - [7] Zhang B, Wang Y, Liao Y, et al. Advances in the diagnosis and treatment of achalasia of the cardia: a review[J]. *J Transl Int Med*, 2021,9(1):24-31. DOI: 10.2478/jtim-2021-0009.
 - [8] Kozarek RA. Pancreatic ERCP[J]. *Endoscopy*, 2006, 38(2): 110-115. DOI: 10.1055/s-2005-921204.
 - [9] Ma W, Guo J, Yang F, et al. Progress in endoscopic treatment of hemorrhoids[J]. *J Transl Int Med*, 2020,8(4):237-244. DOI: 10.2478/jtim-2020-0036.
 - [10] Feng L, Guo J, Wang S, et al. Endoscopic transmural drainage and necrosectomy in acute necrotizing pancreatitis: a review [J]. *J Transl Int Med*, 2021, 9(3): 168-176. DOI: 10.2478/jtim-2021-0031.
 - [11] 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.
 - [12] Teitelbaum EN, Rajeswaran S, Zhang R, et al. Peroral esophageal myotomy (POEM) and laparoscopic Heller myotomy produce a similar short-term anatomic and functional effect[J]. *Surgery*, 2013, 154(4):885-891; discussion 891-892. DOI: 10.1016/j.surg.2013.04.051.
 - [13] 胡小军, 王根旺, 张龙龙, 等. POEM 与 LHM 在贲门失弛缓症治疗有效性和安全性的 Meta 分析[J]. *世界华人消化杂志*, 2017,25(9):792-802. DOI: 10.11569/wcjd.v25.i9.792.
 - [14] Schneider AM, Louie BE, Warren HF, et al. A matched comparison of per oral endoscopic myotomy to laparoscopic heller myotomy in the treatment of achalasia[J]. *J Gastrointest Surg*, 2016, 20(11): 1789-1796. DOI: 10.1007/s11605-016-3232-x.
 - [15] Inoue H, Sato H, Ikeda H, et al. Per-oral endoscopic myotomy: a series of 500 patients[J]. *J Am Coll Surg*, 2015, 221(2): 256-264. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.057.
 - [16] Li QL, Wu QN, Zhang XC, et al. Outcomes of per-oral endoscopic myotomy for treatment of esophageal achalasia with a median follow-up of 49 months[J]. *Gastrointest Endosc*, 2018,87(6):1405-1412.e3. DOI: 10.1016/j.gie.2017.10.031.
 - [17] Werner YB, Costamagna G, Swanström LL, et al. Clinical response to peroral endoscopic myotomy in patients with idiopathic achalasia at a minimum follow-up of 2 years[J]. *Gut*, 2016,65(6):899-906. DOI: 10.1136/gutjnl-2014-308649.
 - [18] Hungness ES, Sternbach JM, Teitelbaum EN, et al. Per-oral endoscopic myotomy (POEM) after the learning curve: durable long-term results with a low complication rate[J]. *Ann Surg*, 2016,264(3):508-517. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001870.
 - [19] Tefas C, Boros C, Ciobanu L, et al. POEM: five years of experience in a single East European center[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2020,29(3):323-328. DOI: 10.15403/jgld-2676.
 - [20] Zhang WG, Chai NL, Zhai YQ, et al. Long-term outcomes of peroral endoscopic myotomy in achalasia patients with a minimum follow-up of 7 years[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2020, 133(8):996-998. DOI: 10.1097/CM9.0000000000000735.
 - [21] Costantino CL, Geller AD, Visenio MR, et al. Outcomes of laparoscopic Heller myotomy for achalasia: 22-year experience [J]. *J Gastrointest Surg*, 2020,24(6):1411-1416. DOI: 10.1007/s11605-020-04586-7.
 - [22] Uppal DS, Wang AY. Update on the endoscopic treatments for achalasia[J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22(39): 8670-8683. DOI: 10.3748/wjg.v22.i39.8670.
 - [23] Peng L, Tian S, Du C, et al. Outcome of peroral endoscopic myotomy (POEM) for treating achalasia compared with laparoscopic Heller myotomy (LHM)[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2017, 27(1): 60-64. DOI: 10.1097/SLE.0000000000000368.
 - [24] Sanaka MR, Thota PN, Parikh MP, et al. Peroral endoscopic myotomy leads to higher rates of abnormal esophageal acid exposure than laparoscopic Heller myotomy in achalasia[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(7): 2284-2292. DOI: 10.1007/s00464-018-6522-4.
 - [25] Teitelbaum EN, Soper NJ, Santos BF, et al. Symptomatic and physiologic outcomes one year after peroral esophageal myotomy (POEM) for treatment of achalasia[J]. *Surg Endosc*, 2014,28(12):3359-3365. DOI: 10.1007/s00464-014-3628-1.
 - [26] Roman S, Kahrilas PJ, Mion F, et al. Partial recovery of peristalsis after myotomy for achalasia: more the rule than the exception[J]. *JAMA Surg*, 2013, 148(2): 157-164. DOI: 10.1001/2013.jamasurg.38.
 - [27] Kumbhari V, Familiari P, Bjerregaard NC, et al. Gastroesophageal reflux after peroral endoscopic myotomy: a multicenter case-control study[J]. *Endoscopy*, 2017, 49(7): 634-642. DOI: 10.1055/s-0043-105485.
 - [28] Familiari P, Greco S, Gigante G, et al. Gastroesophageal reflux disease after peroral endoscopic myotomy: analysis of clinical, procedural and functional factors, associated with gastroesophageal reflux disease and esophagitis[J]. *Dig Endosc*, 2016,28(1):33-41. DOI: 10.1111/den.12511.
 - [29] Repici A, Fuccio L, Maselli R, et al. GERD after per-oral endoscopic myotomy as compared with Heller's myotomy with fundoplication: a systematic review with meta-analysis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2018,87(4):934-943.e18. DOI: 10.1016/j.gie.2017.10.022.
 - [30] Liu ZQ, Li QL, Chen WF, et al. The effect of prior treatment on clinical outcomes in patients with achalasia undergoing peroral endoscopic myotomy[J]. *Endoscopy*, 2019, 51(4): 307-316. DOI: 10.1055/a-0658-5783.
 - [31] Nabi Z, Ramchandani M, Kotla R, et al. Gastroesophageal reflux disease after peroral endoscopic myotomy is unpredictable, but responsive to proton pump inhibitor therapy: a large, single-center study[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(8):643-651. DOI: 10.1055/a-1133-4354.
 - [32] Zhang W, Linghu EQ. Peroral endoscopic myotomy for type III achalasia of Chicago classification: outcomes with a minimum follow-up of 24 months[J]. *J Gastrointest Surg*, 2017, 21(5): 785-791. DOI: 10.1007/s11605-017-3398-x.
 - [33] Kane ED, Budhbraja V, Desilets DJ, et al. Myotomy length informed by high-resolution esophageal manometry (HREM) results in improved per-oral endoscopic myotomy (POEM) outcomes for type III achalasia[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(3): 886-894. DOI: 10.1007/s00464-018-6356-0.
 - [34] Verlaan T, Rohof WO, Bredenoord AJ, et al. Effect of peroral endoscopic myotomy on esophagogastric junction physiology in patients with achalasia[J]. *Gastrointest Endosc*, 2013,78(1): 39-44. DOI: 10.1016/j.gie.2013.01.006.
 - [35] Salvador R, Costantini M, Zaninotto G, et al. The preoperative manometric pattern predicts the outcome of surgical treatment for esophageal achalasia[J]. *J Gastrointest Surg*, 2010,14(11): 1635-1645. DOI: 10.1007/s11605-010-1318-4.
 - [36] 内镜治疗专家协作组. 经口内镜下肌切开术治疗贲门失弛缓症专家共识[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15(11): 1197-1200. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2012.11.026.

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



LCI: 联动成像技术
BLI: 蓝光成像技术

新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第231206-44262号

富士胶片株式会社

FUJIFILM Corporation

东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司

FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.

上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7, 6楼

Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6700

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进 20172062462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进 20182060487

商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

OLYMPUS



细径化、易操作、光学放大

电子上消化道内窥镜
GIF-H290Z

EVIS LUCERA™
ELITE

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部：北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层 代表电话:010-58199000

电子上消化道内窥镜 国械注进20163063085
禁忌内容或注意事项详见说明书
沪械广审(文)第250920-20928号
AD0045SV V04-2110