

· 论著 ·

# 内镜注水泵与注射针用于贲门失弛缓症经口内镜下肌切开术治疗的对比研究(含视频)



李爱琴 金鹏

**【摘要】** 目的 评价在经口内镜下肌切开术(POEM)治疗贲门失弛缓症(AC)过程中使用内镜注水泵行黏膜下注射的效果和安全性。方法 2013年3月至2016年2月,中国人民解放军陆军总医院消化内科126例行POEM治疗的AC患者纳入回顾性研究,对比分析POEM术中使用内镜注水泵(注水泵组, $n=73$ )和内镜注射针(注射针组, $n=53$ )行黏膜下注射建立隧道用时、整个手术用时以及2组并发症的发生情况。结果 注水泵组建立10~14 cm隧道用时( $6.38\pm 0.94$ )min,注射针组为( $13.81\pm 1.13$ )min( $P<0.05$ )。注水泵组手术用时( $27.81\pm 5.76$ )min,注射针组为( $70.25\pm 22.67$ )min( $P<0.05$ )。注水泵组术后住院时间为( $4.38\pm 1.87$ )d,注射针组为( $5.64\pm 1.83$ )d( $P<0.05$ )。注水泵组出血发生率[5.5%(4/73)比17.0%(9/53)]、发热发生率[12.3%(9/73)比26.4%(14/53)]均低于注射针组( $P<0.05$ ),穿孔、胸痛发生率2组间比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 POEM治疗AC过程中使用内镜注水泵替代内镜注射针行黏膜下注射安全、有效,可以有效缩短建立黏膜下隧道用时及手术用时,同时减少出血、发热等并发症的发生。

**【关键词】** 食管失弛症; 内镜注水泵; 黏膜下注射; 经口内镜下肌切开术

**Comparison between water-jet and needle for submucosal injection in peroral endoscopic myotomy for treatment of patients with achalasia (with video)** Li Aiqin, Jin Peng. Department of

Gastroenterology, PLA General Hospital, Beijing 100700, China

Corresponding author: Li Aiqin, Email: yefengxianke@163.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the efficacy and safety of submucosal injection using endoscopic water-jet in peroral endoscopic myotomy (POEM) for treatment of patients with achalasia of cardia (AC). **Methods** A retrospective analysis was performed on the data of 126 AC patients undergoing POEM in PLA General Hospital from March 2013 to February 2016. All the 126 patients were divided into two groups, 73 in the water-jet group and 53 in the needle injection group. The time to creating a submucosal tunnel, entire operation time, and incidence of complications were compared between the two groups. **Results** The time to creating a submucosal tunnel and the entire operation time of the water-jet group were both significantly less than those of the needle injection group ( $6.38\pm 0.94$  min VS  $13.81\pm 1.13$  min,  $P<0.05$ ;  $27.81\pm 5.76$  min VS  $70.25\pm 22.67$  min,  $P<0.05$ ). The hospital stay of patients after operation was less in the water-jet group than that in the needle injection group ( $4.38\pm 1.87$  days VS  $5.64\pm 1.83$  days,  $P<0.05$ ). The incidence of bleeding [5.5% (4/73) VS 17.0% (9/53),  $P<0.05$ ] and fever [12.3% (9/73) VS 26.4% (14/53),  $P<0.05$ ] were lower in the water-jet group than those in the needle injection group. The incidences of perforation and pectoralgia were not significantly different between the two groups (both  $P>0.05$ ). **Conclusion** Endoscopic water-jet injection is safe and effective in POEM, which effectively shortens the time to create a submucosal tunnel and the operation time, and reduces the incidences of complications including bleeding and fever.

**【Key words】** Esophageal achalasia; Endoscopic water-jet function; Submucosal injection; Peroral endoscopic myotomy

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2018.08.010

作者单位:100700 北京,中国人民解放军陆军总医院消化内科

通信作者:李爱琴,Email:yefengxianke@163.com

经口内镜下肌切开术(peroral endoscopic myotomy, POEM)是治疗贲门失弛缓症(AC)的内镜技术,术中在建立黏膜下隧道时,需要反复行黏膜下注射,使用传统内镜下注射针时,需要频繁在注射针和切开刀之间切换,耗时较长,如果使用海博刀,虽可以兼具注射和切开功能,但花费较高<sup>[1]</sup>。2013年开始,我们提出了应用内镜注水泵替代内镜注射针进行黏膜下注射的新方法,本研究对2种黏膜下注射方法进行了回顾性对比分析,报道如下。

## 对象与方法

### 一、观察对象

2013年3月至2016年2月,因AC在我院消化内镜中心行POEM治疗的病例作为回顾对象。纳入标准:(1)经上消化道钡餐X线造影、高分辨率食管测压及胃镜检查明确诊断为AC;(2)术前签署知情同意书。排除标准:(1)合并严重凝血功能障碍、严重心肺等器质性疾病等无法耐受手术者;(2)食管黏膜下层严重纤维化而无法成功建立黏膜下隧道者;(3)良恶性肿瘤、炎症、硬皮病等引起的继发性AC;(4)食管下段或胃食管连接处(gastroesophagus junction, EGJ)明显炎症或巨大溃疡者。本研究最终共纳入126例患者,其中采用内镜注水泵者73例(注水泵组),采用常规内镜注射

针者53例(注射针组)。

### 二、内镜治疗

1.使用器材:Olympus 260SL主机、GIF-Q260J胃镜,UCR型CO<sub>2</sub>气泵,D-201-11802透明帽,KD-650L型Dual刀,FD-410LR电凝钳,钛夹,德国MTW内镜注射针,内镜注水泵及外置配件(包括储水瓶、一次性连接管,图1)等,所用外置配件经过严格的灭菌流程,依次为酶液刷洗、超声震荡机震荡、无菌纯化水冲洗、干燥包装、低温等离子灭菌,按上述步骤操作完毕后,对相关配件实行采样,进行连续3次的细菌培养(图2),均为无细菌生长后再使用。

2.术前准备:术前完善血、尿、便常规检查,生化、凝血功能、心电图等检查,评估有无手术禁忌证及手术难度。术前谈话,签署知情同意书。术前流质饮食3d,禁食24~48h。术前常规行胃镜下食管清洗以确保食管清洁,吸引胃内潴留液后行气管插管及全身麻醉,并予呼吸机辅助呼吸。

3.内镜操作:内镜手术均由具有丰富操作经验的内镜医师完成。注射针组内镜操作过程参考文献[2]。注水泵组具体操作步骤如下(图3):(1)黏膜切开。明确GEJ距门齿的距离,于GEJ近端10cm拟切开处,以内镜注射针行黏膜下注射亚甲蓝、生理盐水混合液,随后在食管右后壁用Dual刀纵向切开黏膜。(2)建立隧道:用Dual刀在黏膜下

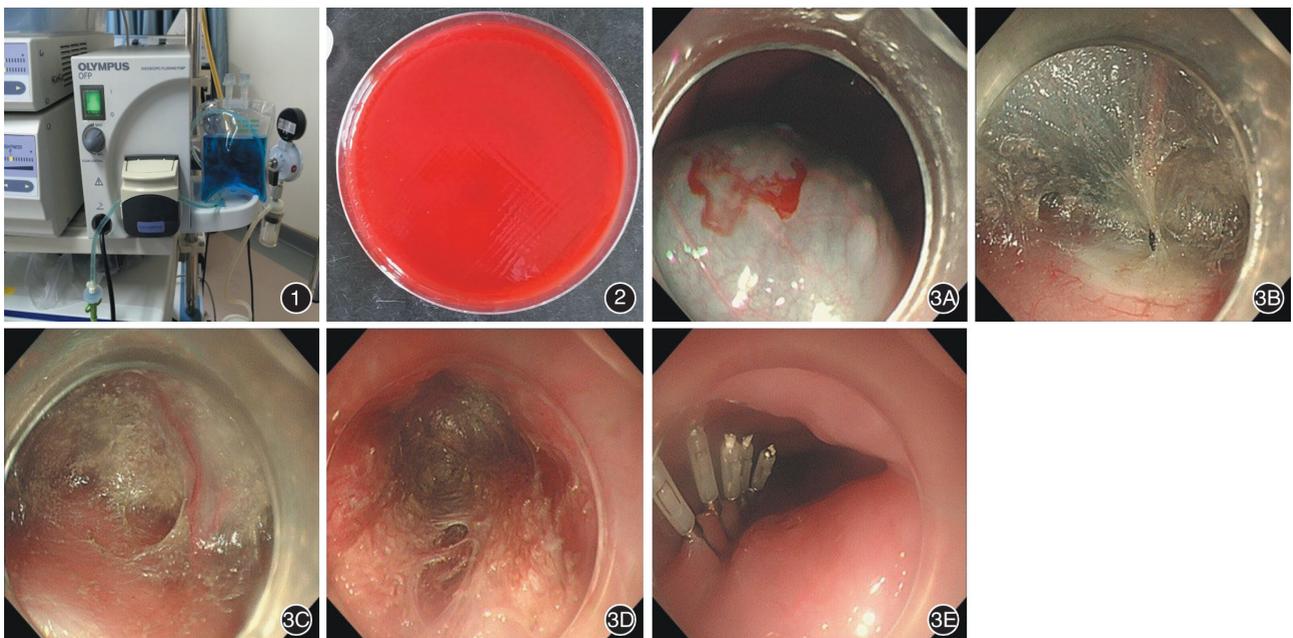


图1 内镜注水泵及其配件 图2 内镜注水泵外置配件消毒灭菌后进行细菌培养 图3 使用内镜注水泵行黏膜下注射的经口内镜下肌切开术操作过程 3A:黏膜下注射;3B:分离黏膜下层,建立黏膜下“隧道”;3C:建立隧道过程中内镜注水泵行黏膜下注射;3D:内层环形肌切开;3E:金属夹封闭创面

层切开约 2 cm 的开口,然后将内镜前端进入黏膜下层,通过注水泵经内镜附送水孔向黏膜下层注入亚甲蓝、生理盐水混合液,至内镜前方食管黏膜下层变蓝色后,以 Dual 刀行黏膜下层切开,反复此过程,直至建立一条延续至贲门 GEJ 下方 3~4 cm 的隧道。(3)肌切开:由近侧端向远侧端切开肌层,肌切开的范围为从 GEJ 近端 4 cm 至 GEJ 远端 2 cm。(4)封闭切口:用钛夹完整封闭创面。

4.术后处理:术后 24 h 禁食、禁水、仰卧位,给予抑酸、抗感染及能量支持治疗,同时嘱患者密切注意有无胸痛、腹痛及发热等情况。

### 三、数据分析

1.观察指标:包括患者的一般情况(性别、年龄、病程等),术前评估资料(包括内镜下 Ling 分型、钡餐分型、Eckardt 分级、Eckardt 评分等),内镜手术资料(包括建立隧道用时、手术用时等),以及并发症的发生情况。

2.统计学分析:采用 SPSS 17.0 统计软件处理数据。正态分布的连续性变量 2 组间比较采用 *t* 检验,非正态分布的连续性变量采用非参数检验;计数资料采用卡方检验和 Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、基线资料

2 组患者在性别构成、平均年龄、中位病程、内镜下 Ling 分型、钡餐分型、Eckardt 分级、Eckardt 评分总分及吞咽困难评分、反食评分、胸痛评分、体重评分等方面,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),基线资料具有可比性,详见表 1。

### 二、手术情况

建立 10~14 cm 隧道用时,注水泵组为(6.38±0.94)min,注射针组为(13.81±1.13)min,2 组差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。手术用时,注水泵组为(27.81±5.76)min,注射针组为(70.25±22.67)min,2 组差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。术后住院时间,注水泵组为(4.38±1.87)d,注射针组为(5.64±1.83)d,2 组差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。

注水泵组出血、发热发生率均明显低于注射针组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。2 组穿孔及胸痛发生率差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。详见表 2。

表 1 126 例贲门失弛缓症患者的基本情况

项目	注水泵组	注射针组	<i>P</i> 值
例数	73	53	
性别(男/女)	35/38	27/26	0.740
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	41.62±12.63	40.77±12.70	0.712
病程[年, <i>M</i> (范围)]	3.00(1.50~6.00)	3.00(1.00~7.00)	0.308
Ling 分型(例)			0.733
I 型	43	32	
II 型	28	21	
III 型	2	0	
钡餐分型(例)			0.517
I 型	39	23	
II 型	25	23	
III 型	9	7	
Eckardt 分级(例)			0.298
I 型	0	1	
II 型	24	21	
III 型	49	31	
Eckardt 评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	7.40±1.71	6.79±1.79	0.057
吞咽困难评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	2.99±0.12	2.89±0.42	0.101
反食评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	1.82±0.71	1.68±0.80	0.296
胸痛评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	0.95±0.72	0.79±0.72	0.243
体重评分(分, $\bar{x} \pm s$ )	1.67±1.13	1.43±1.15	0.251

表 2 注水泵与注射针两组经口内镜下肌切开术的并发症情况比较[例(%)]

组别	总例数	穿孔	出血	发热	胸痛
注水泵组	73	0(0.0)	4(5.5)	9(12.3)	26(35.6)
注射针组	53	1(1.9)	9(17.0)	14(26.4)	15(28.3)
<i>P</i> 值		0.421	0.036	0.043	0.387

## 讨 论

AC 是一种原发性食管神经肌肉病变,主要表现为食管下括约肌(low esophageal sphincter, LES)松弛障碍、食管体部缺乏推进性蠕动的食管动力障碍性疾病,临床主要表现为吞咽困难、食物反流、胸骨后疼痛、体重减轻等,严重影响患者的生活质量<sup>[3]</sup>。AC 的发病机制尚未明确,目前还无法完全治愈,主要的治疗方法包括药物治疗、内镜治疗和外科治疗。以往使用的内镜下微创治疗方法主要有气囊扩张术、肉毒杆菌毒素注射、金属支架植入术等,上述方法可暂时降低 LES 的压力,达到缓解症状的目的,近期有效率为 54%~91%,但长期有效率不佳,复发率较高,患者需反复进行治疗<sup>[4]</sup>。

Heller 肌切开术是治疗 AC 的标准外科手术式, 研究表明术后 1 年和 2 年有效率分别为 93% 和 90%, 但其手术创伤大, 风险大, 花费多, 住院时间较长<sup>[5-6]</sup>。POEM 是治疗 AC 的内镜新技术, 2010 年由日本学者 Inoue 等报道, 随后国内外多篇研究证实了其可行性、安全性及有效性, 近期的研究表明, 其症状缓解率高达 91%~100%, 有望成为 AC 的首选治疗方法<sup>[7-10]</sup>。

标准的 POEM 操作步骤主要包括建立黏膜下隧道、括约肌切开和闭合隧道入口。在建立黏膜下隧道时, 黏膜下注射需要反复进行, 目前最常用的方法是经内镜注射针注射, 但这种方法需要频繁更换操作设备所以用时很长, 容易增加并发症发生风险, 此外, 一些刀具有喷水功能(比如海博刀), 也可以用于黏膜下注射, 但是, 需要专门的设备(ERBE Jet), 因此增加了 POEM 的前期设备成本<sup>[11]</sup>。

内镜注水泵的高压水柱可以直接进入食管的疏松黏膜下层, 水柱中的亚甲蓝起标记作用, 从而起到了黏膜下注射的作用。在本研究中, 我们应用了注水泵行黏膜下注射的新方法, 该方法操作过程中无需使用其他设备以及频繁更换设备, 因此缩短了建立黏膜下隧道的时间, 缩短了手术用时以及减少了出血、发热等并发症的发生。

利用注水泵替代注射针行黏膜下注射, 所用外置配件经严格的消毒灭菌处理, 并行细菌培养未发现细菌生长, 表明内镜注水泵外用配件完全符合无菌要求, 使用安全。本研究发注水泵组术后发热患者比例显著低于注射针组, 推测其与注射针组手术时间延长有关。

总之, 本研究结果表明, POEM 治疗 AC 过程中使用注水泵替代注射针行黏膜下注射安全、有效, 可以有效缩短建立黏膜下隧道用时及手术用时, 同时减少出血、发热等并发症的发生, 具有较好的临床应用前景。本研究的局限性主要是单中心小样本回顾性研究, 今后, 还需要通过多中心大样本研究来进一步评价该方法的临床应用价值。

(本文视频地址: <http://www.xhnj.com/video/1004355.htm>)

#### 参 考 文 献

- [ 1 ] Pescarus R, Shlomovitz E, Swanstrom LL. Per-oral endoscopic myotomy ( POEM ) for esophageal achalasia [ J ]. *Curr Gastroenterol Rep*, 2014, 16 ( 1 ) : 369. DOI: 10.1007/s11894-013-0369-6.
- [ 2 ] Tantau M, Tantau A. Esophageal per oral endoscopic myotomy ( POEM ) for achalasia; first case reported in Eastern Europe [ J ]. *J Gastrointestin Liver Dis*, 2013, 22 ( 4 ) : 461-463.
- [ 3 ] O'Neill OM, Johnston BT, Coleman HG. Achalasia: a review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes [ J ]. *World J Gastroenterol*, 2013, 19 ( 35 ) : 5806-5812. DOI: 10.3748/wjg.v19.i35.5806.
- [ 4 ] 朱悦琦, 程英升, 李明华, 等. 暂时性贲门支架置入与球囊扩张治疗贲门失弛缓症患者的比较研究 [ J ]. *介入放射学杂志*, 2011, 20 ( 9 ) : 700-705. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2011.09.009.
- [ 5 ] Boeckstaens GE, Annese V, des VSB, et al. Pneumatic dilation versus laparoscopic Heller's myotomy for idiopathic achalasia [ J ]. *N Engl J Med*, 2011, 364 ( 19 ) : 1807-1816. DOI: 10.1056/NEJMoa1010502.
- [ 6 ] Borges AA, Lemme EM, Abrahao LJ, et al. Pneumatic dilation versus laparoscopic Heller myotomy for the treatment of achalasia: variables related to a good response [ J ]. *Dis Esophagus*, 2014, 27 ( 1 ) : 18-23. DOI: 10.1111/dote.12064.
- [ 7 ] von RD, Inoue H, Minami H, et al. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia: a prospective single center study [ J ]. *Am J Gastroenterol*, 2012, 107 ( 3 ) : 411-417. DOI: 10.1038/ajg.2011.388.
- [ 8 ] Von Renteln D, Fuchs KH, Fockens P, et al. Peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia: an international prospective multicenter study [ J ]. *Gastroenterology*, 2013, 145 ( 2 ) : 309-311. DOI: 10.1053/j.gastro.2013.04.057.
- [ 9 ] Eleftheriadis N, Inoue H, Ikeda H, et al. Training in peroral endoscopic myotomy ( POEM ) for esophageal achalasia [ J ]. *Ther Clin Risk Manag*, 2012, 8 : 329-342. DOI: 10.2147/TCRM.S32666.
- [ 10 ] Swanström LL, Rieder E, Dunst CM. A stepwise approach and early clinical experience in peroral endoscopic myotomy for the treatment of achalasia and esophageal motility disorders [ J ]. *J Am Coll Surg*, 2011, 213 ( 6 ) : 751-756. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2011.09.001.
- [ 11 ] Draganov PV, Gotoda T, Chavalitdhamrong D, et al. Techniques of endoscopic submucosal dissection; application for the Western endoscopist? [ J ]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 78 ( 5 ) : 677-688. DOI: 10.1016/j.gie.2013.07.033.

( 收稿日期: 2018-01-10 )

( 本文编辑: 顾文景 )