

胃食管反流病内镜治疗现状

胡海清^{1,2} 令狐恩强¹

【摘要】 胃食管反流病的治疗一直以来都集中于应用质子泵抑制剂(PPIs)以及腹腔镜下胃底折叠术。除传统的药物治疗及胃底折叠术外,随着内镜技术的进步,逐渐出现了多种替代传统治疗方法的内镜新技术,如内镜下射频消融、腔内折叠及缝合术、填充剂注射及植入治疗等。本文针对胃食管反流病内镜治疗技术进行综述。

【关键词】 胃食管反流; 内镜治疗; 综述

Current trends of endoscopic treatment for gastroesophageal reflux disease Hu Haiqing^{1,2}, Linghu Enqiang¹. ¹Department of Gastroenterology, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ²Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010058, China

Corresponding author: Linghu Enqiang, Email: linghuenqiang@vip.sina.com

【Abstracts】 In recent years, PPIs and laparoscopic fundoplication have been the main therapeutic methods for gastroesophageal reflux disease (GERD). With the development of endoscopic techniques, several new endoscopic treatment modalities have been proposed like radiofrequency treatment, transoral incisionless plication or fundoplication and injection of prosthesis except for traditional medical treatment and laparoscopic fundoplication. Recent advances of endoscopic treatment for GERD are reviewed in this article.

【Key words】 Gastroesophageal reflux; Endoscopic therapy; Review

胃食管反流病(gastroesophageal reflux disease, GERD)在世界范围内发病率较高,随着肥胖人口的增加发病率呈上升趋势^[1]。GERD的治疗一直以来都集中于应用质子泵抑制剂(proton pump inhibitors, PPIs),抑制胃酸分泌及胃底折叠术增强胃食管连接部(gastroesophageal junction, GEJ)的解剖屏障。由于患者依从性差、胆汁反流及食管对酸、胆汁等高度敏感等因素,约40%的患者PPIs疗效不佳^[2],停药后大约75%~90%的患者反流症状会复发^[3],单纯应用PPIs无法解决解剖缺陷和神经肌肉方面的缺陷,且长期应用PPIs可出现多种副作用^[4-7]。腹腔镜胃底折叠术虽可以解决症状反复发作的问题,但由于其不良反应的问题,只有不到5%的患者接受了胃底折叠术^[7]。有研究表明,胃底折叠术的长期

疗效并不优于药物治疗^[8]。大约有25%~30%的GERD患者药物治疗效果不佳或不能耐受长期用药,但又不愿意接受外科手术治疗^[9]。因此,目前迫切需要针对GERD的新的治疗方案。内镜下治疗技术的出现,填补了这部分患者治疗的空白。

GERD除传统的药物治疗及胃底折叠术外,逐渐出现了多种替代传统治疗方法的内镜新技术,内镜下射频消融(Stretta)、腔内折叠及缝合术、填充剂注射及植入治疗等,现将不同内镜下GERD治疗特点综述如下。

一、内镜下射频治疗(Radiofrequency treatment)

射频是指频率在300 KHz到300 GHz的电磁波,利用射频所产生的热效应,可以对组织进行消融和切割,医用射频大多采用200 KHz到750 KHz的频率。Stretta是目前用于治疗GERD的射频器械,所采用的频率为465 KHz,由四通道的射频发生器和导管系统组成。2000年由美国食品药品监督管理局(the food and drug administration, FDA)批准内镜下射频技术Stretta用于治疗GERD。内镜下射频治疗

DOI:10.3877/cma.j.issn.2095-7157.2017.01.010

基金项目:院级课题:四百工程(YS201404)

作者单位:100853 北京,解放军总医院消化科¹, 010058 呼和浩特,内蒙古医科大学附属医院消化科²

通信作者:令狐恩强, Email: linghuenqiang@vip.sina.com

是将 Stretta 射频治疗针经活检孔道送达齿状线附近刺入食管下端的肌层,通过热电偶自动调节输出能量,作用的靶组织是固有肌层,利用射频电流造成胃食管连接处及贲门肌层局部的热损伤而达到肌层“纤维化”目的,从而增加食管下端张力,降低组织顺应性起到抗反流作用。其防反流机制主要是两方面:(1)通过肌层损伤导致的纤维化使组织绷紧,增加食管下括约肌(lower esophageal sphincter, LES)厚度及压力,对餐后胃部扩张的抵抗力增加^[10];(2)通过射频破坏某种神经组织,减少一过性食管下括约肌松弛(transient lower esophageal sphincter relaxation, TLESR)发生的次数^[11]。

Stretta 用于临床治疗以来,研究证实其安全性及有效性,其中包括 1 篇纳入 18 项研究的 Meta 分析和 4 篇随机对照研究^[10-13]。结果显示,射频治疗后主观反流症状评分及相关酸反流的客观测量包括 DeMeester 评分和食管酸暴露有显著提高。上述结果使得 Stretta 技术在 2013 年成为美国胃肠内镜外科医生协会(the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons, SAGES)推荐的 GERD 首选的内镜下治疗方式^[14]。常见的并发症包括:发热、浅表黏膜损伤、胸痛、一过性的吞咽困难等。然而,也有严重并发症的个案报道,包括食管穿孔和误吸性肺炎^[15]。

射频治疗是一种微创的内镜下治疗 GERD 的方法,适用于对 PPIs 治疗有反应但不能耐受长期用药或手术治疗的患者,可有效的改善反流症状,疗效可持续较长时间,且具有较好的安全性。研究证实了 Stretta 射频治疗的有效性、安全性、持久性及可重复性,与其他 GERD 的治疗方式并不冲突,甚至可在胃底折叠术失败后进行。

Stretta 可能是最为经济的 GERD 内镜下治疗方式,应考虑将 Stretta 技术作为 GERD 传统治疗方式的可行补充方案或替代方案^[16]。

二、内镜下腔内折叠及缝合技术

内镜下腔内折叠术及缝合技术根据所用的器材不同包含多种方法。

1. 内镜下贲门缝合术(endoluminal gastroplication, ELGP): ELGP 又称胃镜下缝合治疗(endoscopic suturing)或内镜下胃折叠术(endoscopic gastropasty),目前外文尚无统一名称。Swain 和 Mills 在 1986 年首次研制了内镜下缝合器械^[17],

1994 年 Swain 等^[18]首先将胃镜下缝合治疗应用于人体,经过数年观察及器械改进逐渐应用于临床,2001 年 Filipi 等^[19]将其应用于治疗 GERD。ELGP 是用 Endocinch 缝合系统(BARD 公司,美国)安装在胃镜前端,于直视下在 GEJ 进行缝合胃壁组织形成皱褶,增加贲门附近紧张度,延长腹腔内食管的长度,有效紧缩 GEJ、增强反流屏障,发挥治疗作用。目前采用的缝合方式主要有 2 种,即沿小弯侧进行的纵行缝合和沿贲门四周进行的环行缝合。ELGP 的有效性及安全性在亚洲人群的研究报道比较有限。一项在日本进行的多中心前瞻性研究评估 ELGP 的长期和短期疗效,对 48 例患者进行 48 个月的随访,胃灼热症状完全缓解率为 54%~66%,药物停用或减量率为 65%~76%,没有发生死亡及严重的不良事件,少数轻微的不适可自行缓解^[20]。早期研究证实了其 2 年内的安全性及有效性,而随后的随机空白对照研究结果显示反流评分虽有改善,但食管酸暴露却无明显变化,其后的研究结果亦不尽如人意^[21],BARD 公司已停产该设备。

2. 内镜下全层折叠术:内镜下全层折叠术(endoscopic full-thickness plication),是经食管放置一种胃腔内折叠器,胃镜经折叠器中央的套管孔道进入胃内,于直视下操作折叠器的钳夹,在 GEJ 进行透壁缝合,在贲门至少进行一次折叠以增强反流屏障,目的在于重建 GEJ 的瓣膜抗反流机制。2003 年获得 FDA 批准,却在不久后由于部分设备存在问题需行外科手术回收而召回;其改良版本在 2007 年再次获得 FDA 批准。有研究表明术后 3 个月反流症状明显缓解,5 年内反流评分及 PPIs 依赖均有明显改善,且无远期并发症^[22-23]。与射频治疗相比,折叠术的反流症状改善更明显,而其他指标无明显差异。与腹腔镜下抗反流手术相比在减少酸反流、非酸反流以及改善反流评分方面更有优势,且内镜下折叠术的并发症较少^[24]。

3. 经口无切口胃底折叠术(transoral incisionless fundoplication, TIF): TIF 是应用 EsophyX 设备在腔内实现胃底折叠术的特殊装置进行治疗,EsophyX 在 2007 年获 FDA 批准用于内镜下治疗 GERD。由控制手柄、可以通过内镜的管状复位器、位于装置前端的可反折的铸模器、螺旋形牵引针以及可以由复位器的侧孔伸出的穿刺针和加固器组成,不经外科切口模仿抗反流的外科手术进行胃食管折叠,重建

His 角,减少食管裂孔疝,增加食管长度,形成单向 GEJ 屏障,可减少 TLESR 发生频率、降低 GEJ 的扩张程度,有效控制反流症状^[25]。

运用 EsophyX 设备可重建解剖结构,在胃食管交界处形成胃食管抗反流瓣,既可缩小裂孔疝,又增加了 LES 压力,一些临床研究已经证实其安全性及有效性,为求尽量达到腹腔镜下胃底折叠术的标准,设备已经修正,早期数据无法证实最新设备的有效性、安全性。有研究证实了该设备可有效减轻顽固性 GERD 患者的反流症状。近期,有多中心前瞻性研究证实了其在 3 年随访期内获得了稳定的症状缓解、糜烂性食管炎的治愈和停止 PPIs 治疗。然而,有多项研究证实其在改善食管酸暴露方面无作用,约 36% 的患者在 3 年后需行补救性手术^[26-27]。

4. 内镜下胃底折叠术 (medigus ultrasonic surgical endostapler, MUSE): MUSE 是 2014 年获 FDA 批准的新技术。MUSE 系统是一种整合在内镜上的腔内胃底折叠装置,由内镜、摄像头、超声探头和缝合装置组,在操作时,通过反转镜身,用缝合装置夹住组织,在超声探头的辅助下完成缝合。在临床前的动物实验中均完成了满意的部分胃底折叠,无手术操作相关的并发症发生^[28]。Zacherl 等^[29]发表的多中心、前瞻性研究在 69 例患者中评估了这一内镜治疗方式的效果。随访 6 个月的数据显示其应用前景良好,73% 的患者 GERD 相关生活质量评价 (GERD-health related quality of life, GERD-HRQL) 改善 > 50%, 64.6% 的患者停用了 PPIs, 有 2 例出现了严重并发症,包括脓胸和上消化道出血。内镜下缝合不除外损伤周围器官组织的可能性,其有效性及持久性尚待进一步研究证实。

TIF 技术包含多种设备,然而目前已有的设备均存在一些问题,如 Endocinch 折叠系统与外科胃底折叠术相比无明显优势且持久性较差;Esophyx 需行补救性手术、MUSE 缺乏安全性、远期疗效及预后数据等。TIF 或可用于某些手术风险高需低侵袭性操作的患者,但安全性及有效性需临床进一步验证。

三、内镜下填充剂注射或植入治疗

内镜注射或植入治疗是胃镜直视下通过注射针在食管远端将一种生物可溶性惰性材料或硬化剂注射或植入至 LES,增加食管下括约肌的张力,从而创造解剖性的反流屏障,达到抗反流的作用,是一种较为简单的抗反流方法。目前报道使用的材料有胶

原、硬化剂、多聚四氟乙烯 (Teflon)、聚甲基丙烯酸甲酯 (polymethylmethacrylate, PMMA)、乙炔基乙烯基 (Enteryx) 及可膨胀的水凝胶假体,分别在下食管括约肌(或贲门)黏膜下注射以减少胃食管酸反流和 GERD 的症状。该技术操作简单,但有不少试验证实了其安全性及有效性均较差。

Enteryx 固体生物聚酯,是一种乙烯醇聚合物,由于发生严重的不良事件而被叫停。Fockens 等^[30]发明了“看门人”(gatekeeper)抗反流系统,是在 GEJ 黏膜下层植入可膨胀的水凝胶假体,因其有效性差、不良事件多发而由生产商主动召回,其他制剂因缺乏研究数据而未能获得 FDA 批准^[31]。PMMA 制成的珠型注射剂已成功用于泌尿外科及整形外科。注射 PMMA 后 3 个月内明胶被巨噬细胞吞噬,由 PMMA 刺激产生的纤维和胶原组织代替。PMMA 在注射前需进行皮试和明胶抗体滴度测定。Feretis 等^[32]在 10 例难治性或 PPIs 依赖性 GERD 患者中进行了内镜下黏膜下层 PMMA 植入术,有 7 例完全停止了药物治疗,内镜随访表明部分患者的食管炎得到治愈,没有发现肉芽肿和溃疡形成。超声内镜证明所有患者的 PMMA 持续存在。一项小型研究证实了其治疗 GERD 患者的有效性,随后其研究的有效性进一步在猪模型上得到了证实,并建议优化注射技术以减少并发症,增加 PMMA 珠的剂量以防止移位^[33]。虽然 PMMA 被批准用于化妆品,但尚未获得批准在 GERD 患者身上应用。

内镜下注射用于治疗 GERD 理论上虽然可行,但临床研究却发现其有效性与安全性均较差,尤其需注意误将填充剂注射至邻近器官如主动脉或引起邻近器官的损伤。此外,尚不明确食管下段的被动抵抗酸反流能否真正影响 TLESR 或 GERD,需要进一步研究该技术是否能够用于治疗 GERD。

四、其他抗反流内镜技术

随着内镜技术的进步,用于治疗 GERD 的内镜技术不断出现,包括:内镜下黏膜缝合术(endoscopic suturing device)、抗反流黏膜切除术(anti-reflux mucosectomy, ARMS)^[34]及令狐恩强教授首创的经口内镜下贲门缩窄术(peroral endoscopic cardiac constriction, PECC)等^[35],近期疗效显著但处于早期研究阶段,还需要大量的临床研究证据。

1. ARMS 是近期日本的学者报道了使用传统的 ESD 技术进行抗反流黏膜切除术。这一技术通过在

齿状线上下进行长约 3 cm 的新月形黏膜切除,其中切除食管侧 1 cm、胃侧 2 cm,利用术后瘢痕狭窄重塑抗反流屏障。一项研究纳入了 10 例接受 ARMS 术的患者,结果显示患者 GERD 症状显著改善,其中 2 例行环周切除的患者需要球囊扩张来改善远端食管狭窄所带来的症状,所有患者均在术后停用了 PPIs^[34]。

2. PECC 是令狐恩强教授首创的治疗 GERD 的新技术,是将套扎器安装于胃镜前端,直视下于齿状线上方大弯及小弯侧吸引套扎黏膜及黏膜下部分肌层形成皱褶,增加贲门口附近紧张度以减轻反流。研究显示,GERD 患者 PECC 治疗后症状明显改善,停用抑酸药或药量减少,酸反流持续时间及反流次数明显减少,生活质量明显改善,胃镜所见食管糜烂减轻或愈合。无操作相关的严重并发症发生,仅有少量出血及胸骨后轻微疼痛,但发生率低、恢复快,说明该方法是安全的^[36]。

尽管上述探索性的研究显示是有前景的内镜治疗技术,但仍需大样本和长期随访来证实这些术式的效果。另外,术后狭窄所致的吞咽困难也将影响 ARMS 技术的推广。

五、结论

GERD 患者除传统手术治疗外,尚有低侵入性治疗方法可供选择。GERD 内镜下治疗方式中的 Stretta 射频消融技术,已有多项研究证实了有效性及安全性;内镜下折叠术或缝合术操作复杂,且研究结果不理想;内镜下注射技术的安全性及有效性均较差^[37]。抗反流黏膜切除及内镜下贲门缩窄术缺乏长期疗效观察,还需临床进一步研究。随着内镜技术的不断进步,需要进一步研究来明确适合特定患者的治疗方式。

参 考 文 献

- 1 El-Serag HB, Sweet S, Winchester CC, et al. Update on the epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review[J]. Gut, 2014,63(6):871-880.
- 2 Subramanian CR, Triadafilopoulos G. Refractory gastroesophageal reflux disease[J]. Gastroenterol Rep, 2015,3(1):41-45.
- 3 El-Serag H, Becher A, Jones R. Systematic review: persistent reflux symptoms on proton pump inhibitor therapy in primary care and community studies[J]. Aliment Pharmacol Ther, 2010,32(6):720-737.
- 4 Ito T, Jensen RT. Association of long-term proton pump inhibitor therapy with bone fractures and effects on absorption of calcium, vitamin B12, iron, and magnesium[J]. Curr Gastroenterol Rep,

2010,12(6):448-457.

- 5 Janarthanan S, Dittah I, Adler DG, et al. Clostridium difficile associated diarrhea and proton pump inhibitor therapy: a meta-analysis[J]. Am J Gastroenterol, 2012,107(7):1001-1010.
- 6 Filion KB, Chateau D, Targownik LE, et al. Proton pump inhibitors and the risk of hospitalization for community acquired pneumonia: replicated cohort studies with metaanalysis[J]. Gut, 2014,63(4):552-558.
- 7 Broeders JA, Bredenoord AJ, Hazebroek EJ, et al. Reflux and belching after 270 degree versus 360 degree laparoscopic posterior fundoplication[J]. Ann Surg, 2012,255(1):59-65.
- 8 Lo WK, Chan WW. Proton pump inhibitor use and the risk of small intestinal bacterial overgrowth: a meta-analysis [J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2013,11(5):483-490.
- 9 Subramanian CR, Triadafilopoulos G. Refractory gastroesophageal reflux disease[J]. Gastroenterol Rep (Oxf), 2015,3(1):41-53.
- 10 Galmiche JP, Hatlebakk J, Attwood S, et al. Laparoscopic antireflux surgery vs esomeprazole treatment for chronic GERD, the LOTUS randomized clinical trial[J]. JAMA, 2011,305(19):1969-1977.
- 11 Tam WC, Schoeman MN, Zhang Q, et al. Delivery of radiofrequency energy to the lower oesophageal sphincter and gastric cardia inhibits transient lower oesophageal sphincter relaxations and gastro-oesophageal reflux in patients with reflux disease[J]. Gut, 2003,52(4):479-485.
- 12 DiBaise JK, Brand RE, Quigley EM. Endoluminal delivery of radiofrequency energy to the gastroesophageal junction in uncomplicated GERD: efficacy and potential mechanism of action [J]. Am J Gastroenterol, 2002,97(4):833-842.
- 13 Perry KA, Banerjee A, Melvin WS. Radiofrequency energy delivery to the lower esophageal sphincter reduces esophageal acid exposure and improves GERD symptoms: a systematic review and meta-analysis[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2012,22(4):283-288.
- 14 Arts A double-blind sham-controlled study of the effect of radiofrequency energy on symptoms and distensibility of the gastroesophageal junction in GERD. [J]. Am J Gastroenterol, 2012,107(2):222-230.
- 15 Safranek PM, Gifford CJ, Booth MI, et al. Results of laparoscopic reoperation for failed antireflux surgery: does the indication for redo surgery affect the outcome [J]. Dis Esophagus, 2007,20(4):341-345.
- 16 Aziz AM, El-Khayat HR, Sadek A, et al. A prospective randomized trial of sham, single-dose Stretta, and double-dose Stretta for the treatment of gastroesophageal reflux disease[J]. Surg Endosc, 2010,24(4):818-825.
- 17 Swain CP, Mills TN. An endoscopic sewing machine[J]. Gastrointest Endosc, 1986,32(1):36-38.
- 18 Swain CP, Brown GJ, Gong F, et al. An endoscopically deliverable tissue-transfixing device for securing biosensors in the gastrointestinal tract[J]. Gastrointest Endosc, 1994,40(6):730-734.
- 19 Filipi CJ, Lehman GA, Rothstein RI, et al. Transoral, flexible

- endoscopic suturing for treatment of GERD; a multicenter trial[J]. *Gastrointest Endosc*, 2001, 53(4):416-422.
- 20 Ozawa S, Kumai K, Higuchi K, et al. Short-term and long-term outcome of endoluminal gastroplication for the treatment of GERD: the first multicenter trial in Japan[J]. *J Gastroenterol*, 2009, 44(7): 675-684.
 - 21 Chen YK, Rajjman I, Ben-Menachem T, et al. Long-term outcomes of endoluminal gastroplication: a US multicenter trial[J]. *Gastrointest Endosc*, 2005, 61(6):659-667.
 - 22 Rothstein R, Filipi C, Caca K, et al. Endoscopic full-thickness plication for the treatment of gastroesophageal reflux disease: a randomized, sham-controlled trial [J]. *Gastroenterology*, 2006, 131(3):704-712.
 - 23 Pleskow D, Rothstein R, Kozarek R, et al. Endoscopic full-thickness plication for the treatment of GERD: five-year long-term multicenter results[J]. *Surg Endosc*, 2008, 22(2):326-332.
 - 24 Kaindlstorfer A, Koch OO, Antoniou SA, et al. A randomized trial on endoscopic full-thickness gastroplication versus laparoscopic antireflux surgery in GERD patients without hiatal hernias[J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2013, 23(2):212-222.
 - 25 Rinsma NF, Smeets FG, Bruls DW, et al. Effect of transoral incisionless fundoplication on reflux mechanisms[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(3):941-949.
 - 26 Muls V, Eckardt AJ, Marchese M, et al. Three-year results of a multicenter prospective study of transoral incisionless fundoplication [J]. *Surg Innov*, 2013, 20(4):321-330.
 - 27 Wittman BP, Kessing BF, Snijders G, et al. Revisional laparoscopic antireflux surgery after unsuccessful endoscopic fundoplication[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(6):2231-2236.
 - 28 Kauer WK, Roy-Shapira A, Watson D, et al. Preclinical trial of a modified gastroscope that performs a true anterior fundoplication for the endoluminal treatment of gastroesophageal reflux disease[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(12):2728-2731.
 - 29 Zacherl J, Roy-Shapira A, Bonavina L, et al. Endoscopic anterior fundoplication with the Medigus Ultrasonic Surgical Endostapler (MUSE™) for gastroesophageal reflux disease: 6-month results from a multi-center prospective trial[J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(1): 220-229.
 - 30 Cilesiz F, Fockens P, Kerindongo R, et al. Comparative optical coherence tomography imaging of human esophagus: how accurate is localization of the muscularis mucosae? [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 56(6):852-857.
 - 31 Fockens P, Cohen L, Edmundowicz SA, et al. Prospective randomized controlled trial of an injectable esophageal prosthesis versus a sham procedure for endoscopic treatment of gastroesophageal reflux disease [J]. *Surg Endosc*, 2010, 24(6):1387-1397.
 - 32 Feretis C, Benakis P, Dimopoulos C, et al. Endoscopic implantation of Plexiglas (PMMA) microspheres for the treatment of GERD [J]. *Gastrointest Endosc*, 2001, 53(4):423-426.
 - 33 Kamler JP, Lemperle G, Lemperle S, et al. Endoscopic lower esophageal sphincter bulking for the treatment of GERD: safety evaluation of injectable polymethylmethacrylate microspheres in miniature swine[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 72(2):337-342.
 - 34 Inoue H, Ito H, Ikeda H, et al. Anti-reflux mucosectomy for gastroesophageal reflux disease in the absence of hiatus hernia: a pilot study[J]. *Ann Gastroenterol*, 2014, 27(4):346-351.
 - 35 令狐恩强, 王宇菲, 王潇潇. 内镜下贲门缩窄术治疗胃食管反流病的报道一例[J/CD]. *中华腔镜外科杂志: 电子版*, 2013, 6(6): 468-469.
 - 36 胡海清, 柴宁莉, 令狐恩强, 等. 经口内镜下贲门缩窄术治疗胃食管反流病的临床研究[J/CD]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2016, 3(2):65-67.
 - 37 Lo WK, Mashimo H. Critical Assessment of Endoscopic Techniques for Gastroesophageal Reflux Disease[J]. *J Clin Gastroenterol*, 2015, 49(9):720-724.

(收稿日期:2016-12-09)

(本文编辑:李祥英)

胡海清, 令狐恩强. 胃食管反流病内镜治疗现状[J/CD]. *中华胃肠内镜电子杂志*, 2017, 4(1):36-40.