

论著·临床研究      doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.36.007

# 食管活瓣成形-胃食管套接术预防食管癌术后吻合口并发症的效果分析<sup>\*</sup>

刘权兴<sup>1</sup>,冯勃翔<sup>2</sup>,侯兵<sup>1</sup>,陈伟<sup>1</sup>,李静孟<sup>1</sup>,崔珂钊<sup>1</sup>,戴纪刚<sup>1△</sup>  
(1.第三军医大学新桥医院胸外科,重庆 400037;2.第四军医大学临床医学系,西安 710032)

**[摘要]** **目的** 明确食管活瓣成形-胃食管套接术预防食管癌术后吻合口并发症的效果。**方法** 预先设计了一项随机对照试验,纳入 2010 年 1 月至 2013 年 6 月共 394 例食管癌患者。该项研究已在中国临床试验中心注册,并获得了注册号:ChiCTR-TRC-13003817。有 9 例(2.3%)患者因未行食管癌根治术被排除,余下的所有患者均遵循随机分组的原则,随机分为两组,A 组 191 例,B 组 194 例。A 组为试验组,术中接受食管活瓣成形-胃食管套接吻合,而 B 组为对照组,术中接受常规器械吻合。比较两组术后并发症发生情况。**结果** 术后吻合口瘘的发生率在 A 组和 B 组分别为 4.1%和 3.6%,差异无统计学意义( $P=0.768$ )。在观察术后吻合口狭窄时有 7 例患者因术后死亡而失访。在剩下的病例中,观察到 A 组和 B 组术后吻合口狭窄发生例数分别为 13 例(6.9%)和 25 例(13.2%),差异有统计学意义( $P=0.044$ )。此外对于术后胃食管返流的监测发现,A 组和 B 组术后返流性食管炎和 Barrett 食管的例数分别为 54 例(28.7%)和 105 例(55.3%),差异有统计学意义( $P<0.01$ )。**结论** 食管活瓣成形-胃食管套接术能有效预防术后胃食管返流的发生,同时也能降低术后吻合口狭窄的发生率。

**[关键词]** 胃食管吻合;食管肿瘤;吻合口瘘;吻合口狭窄  
**[中图分类号]** R655.4      **[文献标识码]** A      **[文章编号]** 1671-8348(2016)36-5063-03

**Esophageal valve forming esophageal and gastric sleeve joint surgery for preventing postoperative anastomotic complications of esophageal cancer<sup>\*</sup>**  
*Liu Quanxing<sup>1</sup>,Feng Boxiang<sup>2</sup>,Hou bing<sup>1</sup>,Chen Wei<sup>1</sup>,Li Jingmeng<sup>1</sup>,Cui Kefan<sup>1</sup>,Dai Jigang<sup>1△</sup>*  
(1. Department of Thoracic Surgery,Xinqiao Hospital,Third Military Medical University,Chongqing 400037,China;  
2. Clinical Medicine College of the Fourth Military Medical University,Xi'an,Shaanxi 710032,China)

**[Abstract]** **Objective** To clarify the effect of esophageal valve forming esophageal and gastric sleeve joint surgery for preventing postoperative anastomotic complications of esophageal cancer. **Methods** A randomized controlled trial was designed to incorporate a total of 394 patients with esophageal cancer from January 2010 to June 2013. This study has been registered in the Chinese clinical trial center and received a registration number:ChiCTR-TRC-13003817. Among them,9 cases (2.3%) were excluded because of the non line esophageal cancer radical operation. The remaining patients were randomly divided into two groups,191 cases in group A and 194 cases in group B,according to the principle of random grouping. Group A was experimental group,patients accepted esophageal valve forming esophageal and gastric sleeve joint surgery,and group B was the control group,patients received conventional anastomosis. **Results** The incidence of anastomotic leakage after operation in group A and group B were 4.1% and 3.6%,thse results were not statistically significant( $P=0.768$ ). In the observation of anastomotic stenosis,7 patients died after surgery. In the remaining cases,there were 13 cases (6.9%) and 25 cases (13.2%) in group A and group B,respectively,the difference was statistically significant ( $P=0.044$ ). Furthermore,reflux oesophagitis and Barrett's epithelium were found in 105 patients (55.3%) in group B,and 54 (28.7%) patients in group A,the difference was statistically significant ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Esophageal valve forming esophageal and gastric sleeve joint surgery can effectively prevent postoperative gastroesophageal reflux, but also can reduce the postoperative incidence of anastomotic stenosis.

**[Key words]** esophagectomy;esophageal neoplasms;anastomotic leakage;anastomotic stricture

食管癌是全球发病率最高的六大肿瘤之一,因其发病率逐年增长并且预后往往不佳引起了广泛关注<sup>[1]</sup>。据美国一项最新的流行病学报道,在 2014 年共有 18 170 例新患食管癌的患者,并且有 15 150 例死于该疾病。部分食管切除术并胃食管吻合术目前仍然是早中期食管癌治疗的标准术式。然而在食管癌根治术并食管重建术后,仍有一系列并发症发生的风险,例如:吻合口瘘、吻合口狭窄、术后胃食管返流、术中损伤喉返神经、乳糜胸等。如何预防和减少这些并发症,尤其是吻合口并发症的发生,对外科技术的改进和创新提出了新的要求。

部分食管切除术后,胃食管的吻合部位一般在胸腔或者颈

部。尽管在颈部吻合口瘘的发生率高于胸腔,但是大部分颈部发生的吻合口瘘经保守治疗后能自行好转。相反发生在胸腔的吻合口瘘患者的病死率远远大于颈部吻合口瘘。术后吻合口瘘发生的因素比较复杂,主要有以下 4 个方面:(1)吻合口血供缺乏;(2)食管缺乏浆膜覆盖;(3)食管只有纵形肌,没有环形肌;(4)错误的外科技术所致,如:吻合口张力过大和破坏食管壁的血供。据报道在过去十年间,多种外科技术的创新和改进致力于降低吻合口瘘的发生率,比如:分层手工吻合、环状器械吻合、侧侧线性器械吻合、三角吻合等。环状器械吻合是目前最流行的胃食管吻合方式,能明显降低手术时间、减少吻合难

<sup>\*</sup> 基金项目:国家自然科学基金资助项目(81172238);第三军医大学临床科研基金(2014YLC24)。 作者简介:刘权兴(1988—),在读硕士,主要从事食管癌外科治疗的临床研究。 △ 通讯作者,E-mail:691057831@qq.com。

度,而且与单纯的手工吻合相比能明显降低吻合口瘘的发生。然而据文献报道这种吻合方式会显著增加术后吻合口狭窄的发生率(5%~40%),从而导致术后吞咽困难的发生,降低患者术后的生活质量<sup>[2-3]</sup>。

目前据报道,食管部分切除术并胃食管吻合术后,胃食管返流的发生率为 60%~93%。已有报道表明,长期的胃食管返流可导致术后残余食管发生一系列病理改变,如返流性食管炎和 Barrett 食管等<sup>[4-5]</sup>。Dresner 等在对食管癌术后患者持续超过 36 个月的随访中发现,47% 的患者出现了柱状上皮化生,其中肠上皮化生的占 9%<sup>[4]</sup>。值得重视的是,目前有大量研究证据表明,Barrett 食管与食管肿瘤的发生有相关性,也就是说长期的术后返流可能导致患者的残余食管发生新的肿瘤。目前还没有一项有效地外科技术运用于防止这一术后并发症的发生。为此笔者设计并实施了一种食管活瓣成形-胃食管套接技术,并于 2003 年开始临床应用。目前已设计并完成了一项随机对照试验为这一技术控制术后返流和对其他吻合口并发症的影响提供有力证据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2010 年 1 月至 2013 年 6 月共收集病例 385 例,平均年龄 64 岁,男女比例 3:1。13 例糖尿病患者均能口服降糖药或皮下注射胰岛素控制血糖,28 例高血压患者均通过口服降压药物控制血压,221 例有吸烟史(32 例在入院前戒烟超过 1 年)。所有纳入患者均无重度肺功能不全,其中有 50 例(13%)为中度肺功能不全。所有病例术后均按照 AJCC 的

第七版 TNM 分期进行病理学分期。试验前已通过新桥医院伦理委员会审查,并在中国临床试验中心注册获得注册号:ChiCTR-TRC-13003817。本随机对照试验严格按照 CONSORT 指南进行,患者术前均签署知情同意书。纳入标准:以前未接受过治疗的食道癌患者,包括上、中、下段的食管癌患者;术前检查可行手术治疗。排除标准:患者既往或伴随有其他恶性疾病;既往有胃或食管手术史;接受过辅助化疗或放疗;晚期肿瘤分期(T4 期);晚期淋巴结转移或远处转移(M1 远处转移);肺功能差(用力呼气量小于 50% 预计值)。随机分为食管活瓣成形-胃食管套接术组(A 组,191 例)和环状器械吻合器组(B 组,194 例)。A 组采用经左侧胸腔食管癌根治术(Sweet 术式)的患者共 133 例,接受颈、胸、腹三切口的食管癌根治术(Ivor-Lewis 术式)患者共 58 例;B 组 126 例接受 Sweet 术式,68 例接受 Ivor-Lewis 术式。

**1.2 方法** 所有患者均接受标准的食管癌根治术,即包括食管部分切除术和淋巴结清扫术。两组之间仅术中胃食管吻合方式有差异。A 组的吻合方式:(1)在食管末端纵向剪开约 2 cm,形成两页食管瓣片(图 1A);(2)将两页瓣片分别返折 1 cm,与食管壁在 AA1 处做浆肌层缝合从而获得一长约 1 cm 的成形后的食管黏膜瓣片(图 1B);(3)在胃前壁距胃底约 2 cm 处做一切口,该切口的直径应比食管直径长 2~3 mm(图 1C);(4)分别在胃壁与食管壁间 BB1 和 CC1 的位置做两层浆肌层缝合固定食管壁,BB1 与 CC1 相距约 2 cm(图 1D)。

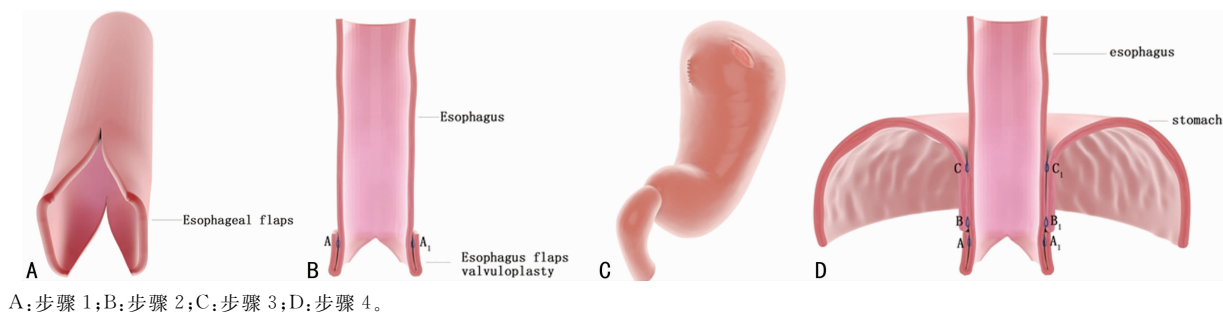


图 1 手术步骤

B 组的吻合方式:为常规的环状端侧器械吻合,选择大小合适(CDH 24、25、26 mm)的端端吻合器(CDH Ethicon, Johnson & Johnson, Mexico)。(1)食管断端做全层荷包缝合,然后将吻合器的钉砧置入断端收紧荷包线,确定食管壁完全环绕钉砧中心杆;(2)将吻合器由胃断端放入胃内,吻合器钉头由胃大弯侧的胃壁穿出,吻合器钉头与钉砧接合后激发吻合器。

**1.3 随访观察** 观察并记录所有患者术后并发症的发生率(主要包括:术后胃食管返流、吻合口瘘、吻合口狭窄等)。所有患者的随访时间均大于 1 年,前 2 个月每 2 周随访 1 次,后每月随访 1 次。在随访过程中,所有患者均接受钡餐和胃镜检查。在随访过程中返流性食管炎、Berrettty 食管,吻合口瘘、吻合口狭窄均可被检出。以吻合口内径小于 10 mm 诊断吻合口狭窄。内镜下发现的吻合口狭窄使用 Savary-Gilliard 弹性探条进行扩张,直到吻合口内径大于 15 mm。内镜下食管黏膜的损伤分级参照洛杉矶分级。在随访吻合口狭窄的病例过程中,院内死亡和吻合口处肿瘤复发的病例排除。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 13.0 进行统计分析,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,采用 Fisher 确切概率检验、 $\chi^2$  检验、Mann-Whitney  $U$  检验;计数资料以率表示,采用独立样本  $t$  检验。以  $P <$

0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

316 例(82.1%)于术后 15 d 内出院,73 例(19.0%)术后出现了肺炎、肺不张、气胸等肺部并发症,经抗感染、化痰、加强排痰等对症支持治疗后病情好转。A 组 3 例、B 组 4 例患者在术后第 8~14 天出现呼吸衰竭死亡。17 例患者出现了胸腔或腹腔的感染,均于保守治疗好转出院,平均术后治疗时间为(28±7)d。两组在术后肺部并发症、心脏并发症、平均住院时间、吻合口瘘、胸腹腔感染的发生率差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。A 组 Sweet 术式中 3 例发生吻合口瘘,Ivor-Lewis 术式中 5 例发生吻合口瘘;B 组 Ivor-Lewis 术式中 4 例发生吻合口瘘,Sweet 术式中 3 例发生吻合口瘘。所有患者吻合口瘘的发生均在术后 5~12 d,并且均经过保守治疗好转出院。见表 1。

7 例死亡病例被排除,378 例患者的术后平均住院时间为(21±6)d,均通过电话或门诊进行随访,随访时间 10~24 个月。38 例患者发生吻合口狭窄并导致中度吞咽困难,11 例内镜下多次扩张治疗,27 例仅接受单次扩张。A 组发生吻合口狭窄 13 例,B 组 25 例,比较差异有统计学意义( $P = 0.044$ )。

所有吻合口狭窄均在 1 年内发生,A 组平均狭窄发生时间为 3.7 个月,B 组为 3.6 个月,比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。A 组中内镜下发现食管黏膜损伤和返流性食管炎 54 例,B 组为 105 例,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。另外 A 组 47 例发生 Barrett 食管,B 组为 74 例,差异有统计学意义( $P<0.01$ )。见表 2。

表 1 手术路径和术后并发症			
项目	A 组( $n=191$ )	B 组( $n=194$ )	$P$
手术时间( $\bar{x}\pm s$ ,min)	238 $\pm$ 34	198 $\pm$ 22	$<0.01$
术中失血量( $\bar{x}\pm s$ ,mL)	187 $\pm$ 29	183 $\pm$ 33	0.207
住院时间( $\bar{x}\pm s$ ,d)	20.4 $\pm$ 11.5	22.1 $\pm$ 15.2	0.217
肺部并发症[ $n(\%)$ ]	34(17.8)	39(20.1)	0.565
心脏并发症[ $n(\%)$ ]	10(5.2)	12(6.2)	0.688
胸腹腔感染[ $n(\%)$ ]	8(4.2)	9(4.6)	0.830
吻合口瘘[ $n(\%)$ ]	8(4.2)	7(3.6)	0.768

表 2 术后消化内镜检查发现食管病变的结果(%)			
	A 组( $n=188$ )	B 组( $n=190$ )	$P$
Barrett 食管	47(25.0)	74(38.9)	0.004
反流性食管炎(Los-Angeles 分级)			$<0.01$
A	6(3.2)	17(8.9)	
B	1(0.5)	8(4.2)	
C	0(0)	4(2.1)	
D	0(0)	2(1.1)	

3 讨 论

食管部分切除并胃食管吻合术是治疗食管癌和部分食管良性疾病的一项常用技术。据报道,胃食管吻合在所有胃肠道吻合中是吻合口并发症发生率最高的。几十年来胸外科医生进行了大量的探索和尝试,企图通过改良胃食管吻合技术降低胃食管吻合术后吻合口并发症的发生率<sup>[6-7]</sup>。其中胃食管吻合口瘘作为术后早期最严重的并发症之一,与术后病死率密切相关。降低这一术后并发症,对降低围术期病死率至关重要。目前已经有大量的胃食管吻合技术的改良用于降低这一并发症的发生,并取得了一些效果,然而目前多个中心所报道的胃食管吻合口瘘的发生率仍然大于 10%<sup>[4,7-9]</sup>。相比传统的手工吻合,器械吻合的广泛应用和其不断改进对于降低术后胃食管吻合口瘘的发生起到了关键性的作用。笔者采用的食管活瓣成形-胃食管套接吻合技术,虽然是一种手工吻合方式,但是其预防吻合口瘘的效果可与器械吻合相当。本临床试验中可以看出,在胃食管套接组吻合口瘘的发生率为 4.2%,而在器械吻合组吻合口瘘的发生率为 3.6%,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。可见食管活瓣成形-胃食管套接吻合技术并不增加术后胃食管吻合口瘘的发生率,对吻合口有较好的保护作用。

食管活瓣成形-胃食管套接吻合技术对吻合口的保护作用主要体现在以下几个方面:(1)与传统的手工吻合和环状器械吻合相比,该技术不对黏膜层进行缝合,胃与食管之间的套接式缝合使得胃食管腔内不会形成吻合口;(2)胃食管之间进行的是浆肌层缝合,从而可向吻合口募集大量的成纤维细胞,并促进新生毛细血管的生成,进而促进吻合部位的愈合;(3)该技术

形成的胃食管吻合口在胃和食管壁外,使得吻合部位不暴露于胃内强酸性和有菌的环境中,更有利于吻合口的愈合。

为提高患者术后生活质量,预防术后胃食管返流和吻合口狭窄的发生至关重要。术后吻合口狭窄的发生轻则导致患者吞咽困难发生营养障碍,重则导致吸入性肺炎危及生命。据报道这一并发症的发生率在手工吻合和器械吻合中的发生率分别为 11%和 27%~44%<sup>[10-11]</sup>,可见在器械吻合中吻合口狭窄的发生率要明显高于手工吻合。这一现象可能与环状器械吻合器的吻合特点有关,在使用环状器械吻合后,吻合口的黏膜层并未缝合,使得吻合口形成一圈黏膜缺损区域,该区域的瘢痕愈合更容易导致吻合口狭窄的发生。此外,吻合口周围组织的坏死、炎症浸润、表皮生长延迟均会导致吻合口过度纤维化,进而致吻合口狭窄<sup>[12]</sup>。然而在使用食管活瓣成形-胃食管套接吻合技术后可以有效降低术后吻合口狭窄的发生,因为这一技术将吻合口置于食管外壁,可以有效避免形成环状瘢痕愈合,也不会导致愈合后的瘢痕收缩。

术后胃食管返流往往被认为是食管癌术后一项不可避免的并发症,通常被外科医生所忽视,但是这一并发症的发生却与患者术后的生活质量息息相关。据报道在食管癌术后患者胃食管返流性疾病和返流性食管炎的发生率为 27%~35%,并且在残留食管可发现柱状上皮化生性改变(包括 Barrett 食管)。更为不幸的是,对于那些食管癌术后获得长期生存的患者来说,可能会因为残余食管中 Barrett 食管的发生而逐步进展为新的食管癌。因此胸外科医生应该充分重视胃食管吻合术后胃食管返流这一并发症的发生。笔者使用新的吻合技术,胃底在食管末端进行套接式缝合,能够在残余食管末端形成一个 2 cm 的压力带,起到一定的抗返流作用。另外,食管末端活瓣的成形设计可以使得食管末端形成一个单向“阀门”,有效防止胃内容物返流入食管中。

总之,食管活瓣成形-胃食管套接术在食管癌根治术中是一项较为安全有效的吻合方式。主要体现在以下几个方面:(1)与器械吻合相比不增加术后吻合口瘘的发生率;(2)有效降低术后吻合口狭窄的发生率;(3)有效抗返流作用,降低术后胃食管返流相关并发症的发生。

参考文献

[1] Hulscher JB,Tijssen JG,Obertop H,et al. Transthoracic versus transhiatal resection for carcinoma of the esophagus: a meta-analysis[J]. Ann Thorac Surg,2001,72(1):306-313.

[2] Ruol A,Castoro C,Portale G,et al. Trends in management and prognosis for esophageal cancer surgery: twenty-five years of experience at a single institution[J]. Arch Surg,2009,144(3):247-254.

[3] Orringer MB,Marshall B,Iannettoni MD. Eliminating the cervical esophagogastric anastomotic leak with a side-to-side stapled anastomosis[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2000,119(2):277-288.

[4] Alanezi K,Urschel JD. Mortality secondary to esophageal anastomotic leak[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg,2004, 10(2):71-75.

[5] Shomaf M. Histopathology of human intestinal anastomosis[J]. East Mediterr Health J,2003,9(3):413-421.

[6] Aslam V,Bilal A,Khan A,et al. Gastroesophageal anastomosis:single-layer versus double-layer (下转第 5068 页)

到理想的消毒效果,再者选择对人员保护和高效严格的全自动清洗消毒设备是必然趋势<sup>[14]</sup>。此方法安全无毒,整个过程在封闭环境中进行,符合环保的要求,效果可靠。同时整个清洗消毒过程都呈动态的方式流动,确保消毒剂在管腔内外表面充分的接触,无消毒盲点,清洗消毒彻底,整个清洗消毒时间短,全程不超过 40 min,支气管镜的使用寿命也相应得到了提高。提高了精密昂贵医疗器械的使用率,降低了科室的医疗成本,满足了临床科室对于仪器的连续使用需要,并且内镜消毒后的干燥保存对抑制细菌增殖、生物膜的形成至关重要<sup>[15]</sup>。特别是针对一些工作比较繁忙的临床科室,患者数量多,病情重,但使用纤维支气管镜频率也不是很频繁,没有专门的清洗消毒内镜人员,使用依科曼牌 ECM-03A 型内镜清洗消毒机对支气管镜消毒,可以节约人力资源,让更多的时间用在患者身上,缩短作用时间<sup>[16]</sup>。

总之,无论哪种消毒方法,对支气管镜清洗消毒的人员必须经过专门的培训,并且要求掌握消毒与灭菌知识,强化自身的职业道德,保持高度的责任心,严格按照《内镜清洗消毒技术规范》的要求进行操作,定期对支气管镜进行消毒效果的检测,及时发现问题,制定相应的管理措施,加强消毒灭菌质量监测<sup>[17]</sup>,对支气管镜清洗消毒的各个环节把好质量关。

#### 参考文献

- [1] 朱会英,曹洪涛,阮晓红,等. 内镜清洗消毒的规范化管理[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(3):307-309.
- [2] Lee CT. Prospective analysis of clinical charactenacstics and risk factors of postbronchoscopy fever[J]. Chest, 2014,75(3):432-436.
- [3] Khan MA,Kovnat DM. Fever and pneum onia after flexible fiberoptic brondnoscopy [J]. Am Rev Respir Dis, 2013,112(1):51-55.
- [4] Park JS, Lee CH, Yim JJ, et al. Impact of antibiotic prophylaxis on postbronchoscopy fever; a random ised controlled study[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2011,15(4):528-535.
- [5] Deng XM, Tan XY, Wang JG, et al. A prospective study of clinical characteristics of fever after flexible fiberoptic

bronchoscopy[J]. Chin J Tubercul Res Dis, 2013, 28(12):830-832.

- [6] 张志强,杨艳荣. 支气管镜术后发热 36 例临床分析[J]. 中国煤炭工业医学杂志,2010,13(2):183-184.
- [7] 中华医学会呼吸病学分会支气管镜学组. 纤维支气管镜(可弯曲支气管镜)临床应用指南(草稿) [J]. 中华结核和呼吸杂志,2000,23(3):134-135.
- [8] 董小峰,高红梅,张志成. 两种消毒剂在内镜消毒机上对内镜模拟现场消毒效果观察[J]. 中国消毒学杂志,2005,22(3):286.
- [9] 陈莉. 内镜清洗消毒技术的研究概况[J]. 应用预防医学, 2012,18(2):186-187.
- [10] 王靖,李莉,周辉. 医院内镜使用的两级管理[J]. 中华医院感染学杂志,2012,23(20):5346-5347.
- [11] Delson D. Dewer technologies for endoscope disinfection: electrolyzed acid water and disposable component endoscope systems[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2013, 10(4):321-324.
- [12] Norita C, Sano K, Norimatsu S, et al. Disinfection potential of electrolyzed solutions containing sodium chloride at low concentrations[J]. Jvrol Methods, 2012, 25(2):132-135.
- [13] 李强. 内镜消毒研究进展[J]. 解放军预防医学杂志, 2014,21(5):443-445.
- [14] 陈新燕,王昌雄. 内镜清洗消毒方式:手工处理和全自动机器处理比较研究[J]. 中国中西医结合消毒杂志,2014,22(3):219-220.
- [15] 刘波,李松琴. 胃镜终末消毒后复用前重新消毒必要性的研究[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(2):129-131.
- [16] 沈瑾,孙惠惠. 酸性氧化电位水对消化内镜消毒效果研究[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(5):441-446.
- [17] 冯小丽. 内镜消毒灭菌效果影响因素分析及质量改进措施[J]. 齐鲁护理杂志,2012,18(1):85-86.

(收稿日期:2016-08-22 修回日期:2016-10-06)

(上接第 5065 页)

- technique——an experience on 50 cases[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2009,20(3):6-9.
- [7] Burch JM, Franciose RJ, Moore EE, et al. Single-layer continuous versus two-layer interrupted intestinal anastomosis; a prospective randomized trial [J]. Ann Surg, 2000,231(6):832-837.
- [8] Al-Salamah SM, Mirza SM, Ahmad SN, et al. Role of ultrasonography, computed tomography and diagnostic peritoneal lavage in abdominal blunt trauma[J]. Saudi Med J, 2002,23(11):1350-1355.
- [9] Zhu ZJ, Zhao YF, Chen LQ, et al. Clinical application of layered anastomosis during esophagogastrostomy [J]. World J Surg, 2008,32(4):583-588.

- [10] Okuyama M, Motoyama S, Suzuki H, et al. Hand-sewn cervical anastomosis versus stapled intrathoracic anastomosis after esophagectomy for middle or lower thoracic esophageal cancer; A prospective randomized controlled study[J]. Surg Today, 2007,37(11):947-952.
- [11] Luechakiettsak P, Kasetsunthorn S. Comparison of hand-sewn and stapled in esophagogastric anastomosis after esophageal cancer resection; a prospective randomized study[J]. J Med Assoc Thai, 2008,91(5):681-685.
- [12] Worrell S, Mumtaz S, Tsuboi K, et al. Anastomotic complications associated with stapled versus hand-sewn anastomosis[J]. J Surg Res, 2010,161(1):9-12.

(收稿日期:2016-07-28 修回日期:2016-09-25)