线型闭合器在全喉切除术中咽腔闭合效果的临床分析

王文武[1△] 潘秋文[1] 韦云钟[1] 郑丰扬[1] 谭柳金[1] 陈翠芳[2] 苏纪平[1]

［摘要］ **目的**:探讨全喉切除术中线型闭合器和手工缝合关闭咽腔的疗效。**方法**:回顾性分析 2014-12－2019-03 行全喉切除术中使用线型闭合器关闭咽腔的 32 例患者的临床资料,其中采用密闭式技术 25 例(密闭式组),开放式技术 7 例(开放式组)。同时收集同术者于 2010-01－2014-12 行全喉切除术手工缝合咽腔 23 例(对照组)。对各组临床参数进行统计学分析。**结果**:密闭式组与对照组在性别、合并有糖尿病、二次手术、T 分期以及手术方式上差异无统计学意义($P>0.05$)。而 2 组年龄分别为(63.60±9.46)岁和(54.35±11.13)岁、手术时间分别为(239.67±88.43)min 和(474.35±140.16)min、经口进食时间分别为(12.84±3.65)min 和(17.3±9.71)min、术后至出院时间分别为(15.48±3.78)d 和(20.22±10.14)d、术后咽瘘发生率分别为 4.0%(1/25)与 26.1%(6/23),差异均有统计学意义($P<0.05$)。闭合器的开放式组与对照组的性别、T 分期、经口进食时间、术后出院时间、手术方式及咽瘘发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),而年龄、合并有糖尿病、二次手术、手术时间比较差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论**:采用闭合器密闭式技术能够降低咽瘘的发生率、缩短手术时间和经口进食时间,同时降低住院日。

［关键词］ 喉部外科手术;线型闭合器;咽瘘
doi:10.13201/j.issn.2096-7993.2020.04.010
［中图分类号］ R767.91 ［文献标志码］ A

Analysis of the effect of linear stapler closure pharyngeal after total laryngectomy

WANG Wenwu[1] *PAN Qiuwen*[1] *WEI Yunzhong*[1] *ZHENG Fengyang*[1]
TAN Liujin[1] *CHEN Cuifang*[2] *SU Jiping*[1]
([1]Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning, 530021, China; [2]Department of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, the Sixth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Qingyuan People's Hospital)
Corresponding author: SU Jiping, E-mail: ymsu2@126.com

Abstract **Objective**: To compare the effect of closure of pharyngeal cavity with linear stapler and manual suture in total laryngectomy. **Method**: A retrospective study was conducted on 32 patients who underwent total laryngectomy with linear stapler to close the pharyngeal from December 2014 to March 2019. Among them, 25 patients used closed technique and 7 patients used open technique. At the same time, 23 patients who underwent total laryngectomy with manual suture the pharyngeal by the same operator from January 2010 to December 2014 were collected. The clinical parameters of the two groups were compared and analyzed. **Result**: Compared with the control group, the closed technical group had no significant difference in terms of gender, diabetes mellitus, second surgery, T stage, and surgical method($P>0.05$). While the age (63.60 ± 9.46) years and (54.35 ± 11.13) years, operation time (239.67 ± 88.43) min and (474.35 ± 140.16) min, oral feeding time (12.84 ± 3.65) min and (17.3 ± 9.71)min, hospitalization days after operation (15.48 ± 3.78) d and (20.22 ± 10.14) d, incidence of Pharygocutaneous fistula 4.0% (1/25) and 26.1% (6/23), had significant statistical differences ($P<0.05$) Between two groups; Compared with the control group, the opener group had no statistically significant difference in gender, T stage, oral feeding time, hospitalization days after operation, surgical method and incidence of Pharygocutaneous fistula ($P>0.05$), while there was a statistically significant difference in diabetes mellitus, second surgery, and operation time ($P<0.05$). **Conclusion**: The linear stapler closed closure technique can reduce the incidence of Pharygocutaneous fistula, shorten the operation time and oral feeding time, and reduce the length of hospital stay.

Key words laryngectomy; linear stapler; linear; pharygocutaneous fistula

[1]广西医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科(南宁,530021)
[2]广州医科大学附属第六医院 清远市人民医院耳鼻咽喉头颈外科
[△]现在广州医科大学附属第六医院 清远市人民医院耳鼻咽喉头颈外科(广东清远,511518)
通信作者:苏纪平,E-mail:ymsu2@126.com

Lukianchenko(1971)首次报道将线型闭合器应用于全喉切除术中,治疗效果令人满意。Bedrin等[1]报道在 25 年间共有 1 415 例全喉切除术中使用闭合器闭合咽腔,闭合效果极佳。刘学奎等[2]在国内首次报道使用线型闭合器。既往,我科也对线型闭合器在全喉切除术中的应用现状进行了探讨[3]。为进一步探讨全喉切除术中线型闭合器和手工缝合关闭咽腔的疗效,特对我科全喉切除术中使用线型闭合器关闭咽腔的 32 例患者的临床资料进行回顾性分析,现报告如下。

1 资料与方法

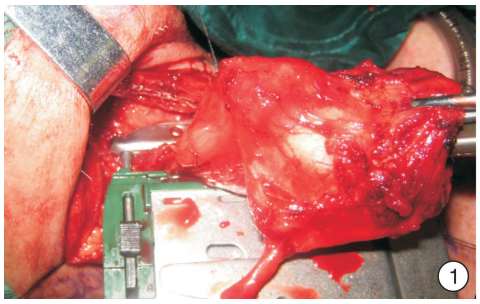
1.1 临床资料

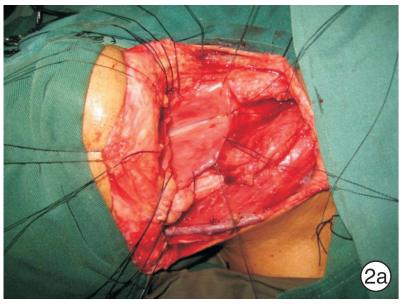
广西医科大学第一附属医院耳鼻咽喉头颈外科 2014-12—2019-03 对 32 例患者在全喉切除术中使用线型闭合器关闭咽腔,其中采用闭合器密闭式技术 25 例(密闭式组),开放式技术 7 例(开放式组)。收集 2010-01—2014-12 由同一术者行全喉切除术中手工缝合咽腔的患者 23 例作为对照组。纳入标准:①喉肿瘤全喉切除术;②有完整可查的病历资料;③术后病理证实为喉癌。排除标准:①术中需行转肌皮瓣修复;②不同术者;③下咽癌。收集上述 3 组的社会人口资料,疾病、手术及随访资料。社会人口包括年龄和性别;疾病资料包括术前是否放疗,是否行二次手术,肿瘤分期以及是否合并糖尿病;手术资料包括手术时间、手术方式、术后经口进食时间、术后至出院的时间以及术后咽瘘和非咽瘘的并发症。经口进食时间按拔除鼻饲管算起。肿瘤分期按 UICC 2002 年第 6 版公布的标准。

1.2 手术方法

1.2.1 密闭式使用技术 全喉切除术按标准术式进行,但要充分游离喉软骨支架。将舌骨大角及甲状软骨大角切除,切断咽下缩肌的附着点,充分游离甲状软骨板的后缘。将喉上提,横断气管后将麻醉气管内插管转移至横断的近端气管段内。再使用 0°鼻内镜从气管断端段逆行通过声门区,观察喉及会厌表面。用皮钩从切开处气管逆行伸入把会厌拉至声门区,再用组织钳伸入抓住会厌尖部,退出皮钩和鼻内镜。如肿瘤较大可从环后区黏膜切开一小孔,再将组织钳伸入其中抓住会厌尖部拉出。放置闭合器(国产,60 mm 双排闭合钉),使闭合器开口朝向头侧,平行食管尽量贴近甲状软骨板后放置。激发闭合器后用手术刀沿着闭合器上面与黏膜组织接触处切除喉标本(图 1)。检查闭合口及水密性,从鼻腔插入导管至喉咽部压住食管,然后将 100 mL 稀释的亚甲蓝溶液从导管注入喉咽腔观察闭合处有无渗漏。检查标本的外科切缘。

1.2.2 开放式使用技术 在常规的全喉切除后,保护好双侧的喉咽黏膜,将双侧黏膜间断地用缝线提吊起来,使之两边对齐贴紧排列成直线,然后置于线型闭合器激发,切除过多的组织,检查有无泄漏(图 2)。





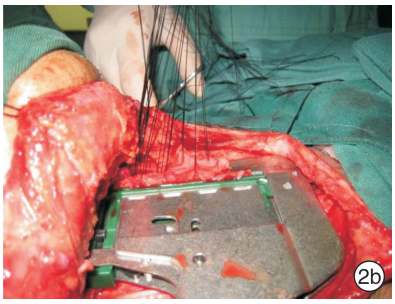


图 1 密闭式使用技术 游离喉的软骨支架,然后置入闭合器闭合; **图 2 开放式使用技术** 2a:首先切下喉肿物;2b:再用缝线提起咽腔黏膜对齐,置于闭合器激发闭合。

1.3 统计学方法

采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析。年龄、经口进食时间、术后住院时间用两独立样本 t 检验分析。性别、糖尿病史、术前放疗、二次手术、T 分期、咽瘘等计数资料比较用 χ^2 检验、似然比或者用 Fisher 的精确检验。2 组手术时间用析因设计方差分析进行比较。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

密闭式组与对照组的性别、糖尿病史、二次手术、T 分期及手术方式比较差异无统计学意义。密闭式组患者平均年龄较对照组大,差异有统计学意义;密闭式组与对照组手术时间经过析因设计方差分析,使用闭合器与手术方式没有交互效应,其中是否使用闭合器的主效应差异有统计意义($P=0.000$);密闭式组经口进食时间较对照组平均缩短 4.46 d,差异有统计学意义;术后至出院时间较对照组缩短 4.74 d,差异有统计学意义;术后咽瘘发生率较对照组低,二者比较差异有统计学意义。见表 1。开放式组与对照组的性别、T 分期、经口进食时间、术后出院时间、手术方式及咽瘘发生率差异无统计学意义,而年龄、糖尿病史、二次手术及手术时间比较差异有统计学意义,见表 2。术后分别

于 7 个月和 14 个月进行随访，发现使用闭合器的患者喉咽部依然可见一排闭合钉，形态良好(图 3)。

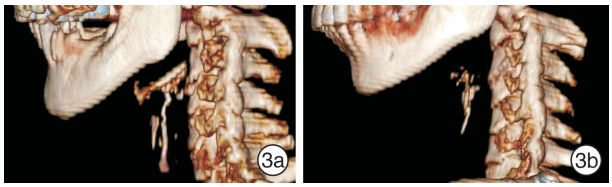
表 1　密闭式组和对照组临床资料比较

	密封式组	对照组	统计值	*P*
性别				0.479
男	25(100.0)	22(95.7)		
女	0(0)	1(4.3)		
年龄/岁	63.60±9.46	54.35±11.13	3.111	0.003
糖尿病史	5(20.0)	0(0)		0.051
二次手术	5(20.0)	1(4.3)		0.191
T 分期			0.035	0.852
pT3	6(24.0)	5(21.7)		
pT4a	19(76.0)	18(78.3)		
手术时间/min	239.67±88.43	474.35±140.16		0.000
经口进食时间/d	12.84±3.65	17.3±9.71	2.075	0.047
术后至出院时间/d	15.48±3.78	20.22±10.14	2.11	0.044
手术方式			2.98	0.225
TL	9(36.0)	6(26.1)		
TL＋UND	9(36.0)	5(21.7)		
TL＋BND	7(28.0)	12(52.2)		
咽瘘	1(4.0)	6(26.1)		0.044

TL：喉全切除术；UND：单侧颈淋巴结清扫术；BND：双侧颈淋巴结清扫术。

表 2　开放式组与对照组临床资料比较

	开放式组	对照组	统计值	*P*
性别				1.000
男	7(100.0)	22(95.7)		
女	0(0)	1(4.3)		
年龄/岁	66.71±11.57	54.35±11.13	2.553	0.016
糖尿病史	2(28.6)	0(0)		0.048
二次手术	5(71.4)	1(4.3)		0.001
T 分期				1.000
pT3	2(28.6)	5(21.7)		
pT4a	5(71.4)	18(78.3)		
手术时间/min	411.57±141.62	474.35±140.16		0.000
经口进食时间/min	15.43±7.83	17.30±9.71	0.465	0.645
术后至出院时间/d	17.14±7.56	20.22±10.14	0.738	0.466
手术方式			0.211	0.900
TL	2(28.6)	6(26.1)		
TL＋UND	2(28.6)	5(21.7)		
TL＋BND	3(42.9)	12(52.2)		
咽瘘	2(28.6)	6(26.1)		1.000



3a：术后 7 个月咽腔闭合钉形态；3b：术后 14 个月咽腔闭合钉形态。

图 3　CT 重建

3　讨论

线型闭合器开放式技术是在标准的喉全切除之后用缝线间断地提起两边黏膜使之对齐再置于闭合器闭合，可见该技术与传统的缝合技术相比改变并不大，仅改变了闭合的材料。Wolfensberger 等(1991)指出开放式技术比传统手工缝合技术闭合得更快、更容易，但所节省的时间将取决于外科医生的手术经验。Talmi 等(1990)和 Bedrin 等[1]同样也指出开放式技术除了节省手术时间外，与传统手工缝合技术比较无明显优势。Paddle 等[4]指出开放式技术可以缩短手术时间，使患者更早经口进食、缩短住院天数，以及更容易一期进行食管气管穿刺造瘘。本研究有 7 例使用开放式技术，其中 4 例为喉鳞状细胞癌喉部分切除术后复发；1 例是喉部分切除术及术后放疗后复发；2 例术后发生咽瘘，其中有 1 例是经过喉部分切除及放疗后复发且是 78 岁高龄的患者，另 1 例是喉部分切除术后复发患者。咽瘘发生率为 28.6%(2/7)，这与 Paddle 等[4]报道的结果相一致。本研究中开放式技术除手术时间比手工缝合组缩短外，其余经口进食时间以及术后住院天数并无明显差异，这与上述文献报道相一致。开放式技术尽管咽瘘发生率未降低，但较密闭式技术的一个明显的优势是该方法可以在直视下切除肿瘤，确认肿瘤的范围，且可以更好地检查外科切缘。

咽瘘的形成有多种危险因素，目前仍有诸多学者在共同探讨这一问题。文献报道咽瘘的发生率在 3%～65%。导致咽瘘形成的主要危险因素包括先前的放疗、手术类型、同时进行颈清扫、咽闭合和缝合材料类型、术前气管切开术、全身性疾病、原发肿瘤位置及低血红蛋白水平等[5]。Lukyanchenko(1991)首次报道 16 例在全喉切除术中使用闭合器结果满意，无咽瘘发生。Sofferman 等[6]报道 19 例采用闭合器密闭式技术的患者术后并无咽瘘发生。Montoya 等[7-9]进行回顾性对照研究，闭合器组与对照组咽瘘发生率分别为 5.2% 与 28.0%、4.9% 与 19.8%、6.7% 与 36.7%，差异有统计学意义。刘学奎等[2]报道 16 例使用闭合器闭合咽腔的患者，术后发生咽瘘 1 例，该例是术前经过 70 Gy 放疗未得到控制者。林建英等(2015)报道 15 例使

用闭合器的患者，术后有 1 例出现咽瘘，该例患者是经过同步放化疗未控制者。陈莉莉等[10]报道 15 例闭合器使用者术后未发生咽瘘。王亮[11]及何雨沁等(2016)报道闭合器组与手工缝合组术后咽瘘发生率差异不显著。本研究有 1 例术后出现咽瘘，该例咽瘘患者 70 岁，术前已行气管切开术且合并有 2 型糖尿病，保守治疗 20 d 后痊愈出院。密闭式组与对照组咽瘘发生率分别为 4.0%和 26.1%，这与大部分学者的研究结果相一致。Bedrin 等[1]总结在全喉切除术中使用闭合器 25 年的经验指出：咽瘘发生率 11.9%(169/1415)，其中术前未进行放疗的患者发生率为 5.0%(1/20)；术前给予 40～45 cGy 对于放疗无反应的患者咽瘘发生率为 9.2%(92/1004)；术前放疗至 60～65 cGy 行补救性手术治疗的患者咽瘘发生率为 19.4%(76/391)。Altissimi 等[12]在 15 年使用闭合器经验总结中表示有同样的效果。Aires 等[13]在一篇系统回顾中分析得出，全球闭合器组咽瘘发生率为 8.7%。

线型闭合器的使用主要有 3 个优点：①能够有效防止口咽分泌物对缝合处的污染，同时也防止肿瘤细胞对咽腔的种植污染；②黏膜闭合后有良好的水密性；③减少黏膜愈合不良的不利因素。由于闭合钉闭合前呈现 U 型，闭合后呈现 B 型图形，因此其较少干扰闭合处黏膜的血供。使用闭合器闭合的黏膜呈现外翻状，理论上它不利于闭合处黏膜的愈合，增加了咽瘘发生的风险。然而在临床上并未观察到这种情况。

为解决会厌嵌入吻合口的问题，Sofferman 等[6]报道先闭合下半部分咽腔黏膜，使下半部分喉与咽部黏膜分离，然后再用组织钳抓住会厌拉至声门下，再闭合上半部分咽部黏膜，这样能够很方便地使上半部分喉抬起并观察拉入声门下的会厌。Bedrin 等[1]强调用皮钩逆行从离断的气管中伸入喉部抓住会厌使会厌翻转，此时会厌谷外表面凹陷表明会厌被成功拉回，然后置入闭合器激发。而 Altissimi 等[12]为了解决会厌嵌入闭合线中，采用了一个半关闭技术，即在会厌谷处用刀切开一个小口明确会厌尖端，使会厌尖端向腹侧翻转然后把会厌尖端缝在舌甲状软骨会厌区的黏膜上，再放置闭合器激发。刘学奎等[2]在杓间区的部位将黏膜切开一小口，再用组织钳钳住会厌翻转下拉。Shan 等[14]联合电视内镜以及窄带成像技术闭合器闭合咽腔，该技术可以避免盲目抓住会厌尖部，而且可以通过透光试验检查水密性，其次可以通过窄带成像技术发现可疑病变。本研究方法前期同 Bedrin 等一致，但考虑到大部分患者肿瘤位于喉内，从声门逆行伸入抓会厌恐引起肿瘤播散，甚至因肿瘤巨大而难以伸入进去。之后同刘学奎等[2]方法，改为从环后或杓间区切开小口进入咽腔再用组织钳抓住会厌尖端并向上提起。术中有 3 例出现会厌部分嵌入吻合口，从杓间区切开小口钳住会厌尖部并提起可以很好地防止肿瘤播散及会厌嵌入吻合口。闭合完毕后一定要检查吻合口是否严密，必要时使用缝线加固吻合口。

闭合器的密闭式使用技术在充分的喉轮廓化之后置于闭合器激发切下喉标本即完成咽腔闭合。此过程仅需 2～3 min，因此可以大大地缩短手术时间。Montoya 等[7]在研究中指出密闭式技术组比传统对照组平均手术时间缩短 50 min。林建英等(2015)报道闭合器组较对照组手术时间平均减少约 30 min。本研究中，密闭式组的手术时间为(239.67 ± 88.43) min，对照组为(474.35 ± 140.16) min，2 组比较差异有统计学意义。同样的 Calli 等[9]报道闭合器组手术时间为(398.70±31.16) min，而对照组为(506.99±24.12) min，2 组比较差异有统计学意义。手术时间的缩短意味着手术区域直接暴露于空气中的时间缩短，降低了细菌污染的概率，从而降低了术后伤口感染的风险以及咽瘘的发生率。

Ahsan 等[15]报道使用密闭式关闭咽腔且术前未放疗的患者在术后 48 h 开始经口进流食，术前放疗的患者在术后 72 h 开始经口进流食，平均住院时间为 7 d。Agrawal 等[16]认为术后第 7 天可以开始经口进食，进食无异常者 24 h 内可出院。Montoya 等[7]同样认为术后第 7 天开始经口进食，其中对照组进食时间为(18.6±13.3) d，实验组为(10.7±3.7) d，2 组比较差异有统计学意义。而本研究中，闭合器组患者开始经口进食时间稍晚，大多数在术后 11 d 才开始经口进流食，其经口进食时间为(12.88±2.87) d，而对照组为(17.30±9.71) d，2 组比较差异有统计学意义。

闭合器的密闭式使用技术必须注意其适应证，否则将有肿瘤残留的风险，因为其不在肉眼直视下切除肿瘤。众多学者一致强调术前需要进行支撑喉镜检查，明确肿瘤侵犯的范围。肿瘤累及舌骨上会厌谷、舌根部、梨状窝及环后区是该技术的禁忌证，其适应证是局限于喉内的 T3、T4a 型喉癌。我们的经验是喉癌患者常规行高清电子纤维喉镜检查及录像观察，术前至少 2 位高级咽喉科医师查看录像及阅喉部增强 CT 或 MRI 片，了解肿瘤位置及范围。

王亮等[11]报道使用闭合器闭合咽腔的患者术后有较高的吞咽障碍、鼻腔反流及术后出血发生率。Ismi 等[17]报道使用闭合器关闭咽腔可以缩短手术时间、降低咽瘘发生率及切口感染率。本研究中，采用闭合器密闭式技术的 5 例患者术后有其他并发症，包括肺炎、乳糜漏、下肢静脉血栓形成以及

肺栓塞，其中 2 例乳糜漏患者均由双侧淋巴结清扫引起，2 例肺炎患者术前合并有慢性阻塞性肺疾病，1 例肺栓塞、肺炎患者术前合并高血压且是一位 77 岁高龄老年人。相比而言，对照组术后并发症较少，仅 2 例，其中 1 例出现乳糜漏，1 例出现乳糜漏及肺炎、切口感染，最后出现咽瘘。本研究中，实验组患者术后并未发现术区出血、感染及鼻腔反流等情况，远期随访观察中仅有 1 例患者术后辅助放疗结束后进食干硬食物稍感困难，余无吞咽困难及咽部异物感。有学者指出大多数患者闭合钉在术后 3～4 个月通过消化道清除[12]。然而在我们的观察中，术后 1 年以上的患者喉咽部 CT 检查清晰可见一排闭合钉（图 3）。全喉切除术患者术前最关注的就是发声问题，本研究中闭合器组虽然未进行一期食管气管造瘘术，但有学者指出[18]，采用闭合器的密闭式技术仍可以进行一期食管气管造瘘术。

闭合器的密闭式使用技术不仅可以降低咽瘘的发生率，而且还可缩短手术时间、术后经口进食时间及术后住院时间。闭合器的开放式技术可以缩短手术时间，并不增加咽瘘的发生率，对于超出喉外的肿瘤治疗可做尝试使用。

参考文献

[1] Bedrin L, Ginsburg G, Horowitz Z, et al. 25-year experience of using a linear stapler in laryngectomy[J]. Head Neck, 2005, 27(12): 1073－1079.

[2] 刘学奎，李浩，刘巍巍，等. 线型闭合器在喉全切除术中的应用[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志，2012，47(7): 587－590.

[3] 王文武，魏小林，苏纪平. 线型闭合器在全喉切除术中的应用现状[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志，2017，31(1): 78－81.

[4] Paddle P, Husain I, McHugh L, et al. Outcomes of mechanical stapling for postlaryngectomy open pharyngotomy closure[J]. Laryngoscope, 2017, 127(3): 605－610.

[5] Mäkitie AA, Niemensivu R, Hero M, et al. Pharyngocutaneous fistula following total laryngectomy: a single institution's 10-year experience[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2006, 263(12): 1127－1130.

[6] Sofferman RA, Voronetsky I. Use of the linear stapler for pharyngoesophageal closure after total laryngectomy[J]. Laryngoscope, 2000, 110(8): 1406－1409.

[7] Montoya FS, de Galarreta JCR, del Rey AS, et al. 〔Comparative study of the use of manual and mechanical suturing in the closure of the mucosaldefect in total laryngectomy〕[J]. Acta Otorrinolaringol Esp, 2002, 53(5): 343－350.

[8] Gonçalves AJ, de Souza JA Jr, Menezes MB, et al. Pharyngocutaneous fistulae following total laryngectomy comparison between manual and mechanical sutures[J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2009, 266(11): 1793－1798.

[9] Calli C, Pinar E, Oncel S. Pharyngocutaneous fistula after total laryngectomy: Less common with mechanical stapler closure[J]. Ann Otol Rhinol, 2011, 120(5): 339－344.

[10] 陈莉莉，秦照军，钱芝卫，等. 线性吻合器在全喉切除术中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志，2015，29(24): 2170－2172.

[11] 王亮，王卫卫，娄卫华. 吻合器全喉切除术与传统方法全喉切除术的临床对比观察[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志，2015，29(11): 963－966.

[12] Altissimi G, Frenguelli A. Linear stapler closure of the pharynx during total laryngectomy: a 15-year experience (from closedtechnique to semi-closed technique)[J]. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2007, 27(3): 118－122.

[13] Aires FT, Dedivitis RA, Castro MA, et al. Efficacy of stapler pharyngeal closure after total laryngectomy: A systematic review[J]. Head Neck, 2014, 36(5): 739－742.

[14] Shan H, Gao Y, Liu L, et al. Magnifying endoscopy with narrow-band imaging to assist the linear stapler closure of the pharynx during total laryngectomy[J]. Am J Otolaryngol, 2018, 39(5): 511－514.

[15] Ahsan F, Ah-See KW, Hussain A. Stapled closed technique for laryngectomy and pharyngeal repair[J]. J Laryngol Otol, 2008, 122(11): 1245－1248.

[16] Agrawal A, Schuller DE. Closed laryngectomy using the automatic linear stapling device[J]. Laryngoscope, 2000, 110(8): 1402－1405.

[17] Ismi O, Unal M, Vayisoglu Y, et al. Stapler Esophageal Closure During Total Laryngectomy[J]. J Craniofac Surg, 2017, 28(1): e35－e40.

[18] Leahy KP, Tufano RP. Primary tracheoesophageal puncture in stapler-assisted total laryngectomy[J]. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 2010, 72(2): 124－126.

（收稿日期：2019-08-21）