DOI:10.16016/j.2097-0927.202112080

经颈、经食管裂孔食管切除术对食管癌患者的疗效分析

尹 哲,王志强,陈 琪,蔡华荣 400030 重庆,重庆大学附属肿瘤医院胸外科

[摘要] **目的** 评估经颈、经食管裂孔食管切除术与胸腔镜食管切除术治疗食管癌患者的效果。**方法** 选取重庆大学附属肿瘤医院2018年9月至2020年10月接受治疗的食管癌患者80例,采用简单随机分组的方法分为观察组和对照组。观察组40例接受经颈、经食管裂孔食管切除术,对照组40例接受胸腔镜食管切除术。比较两组患者术中出血、清扫纵隔淋巴结总数、手术时间、左或右侧喉返神经旁淋巴结清扫数量、入住ICU时间、术后疼痛评分、术后住院时间、PO_2/FIO_2、术后肺部感染和淋巴结转移等情况。**结果** 80例患者均顺利完成手术。结果显示,观察组的手术时间少于对照组(200 min *vs* 235 min,$Z=-3.700$, $P<0.001$)。观察组的左侧喉返神经旁淋巴结清扫数量多于对照组(25.0% *vs* 2.5%, $Z=2.568$, $P=0.010$)。两组术后第1天(0% *vs* 17.5%, $Z=-4.292$, $P<0.001$)和第3天(12.5% *vs* 37.5%, $Z=-3.363$, $P<0.001$)疼痛评分、术后48 h PO_2/FIO_2(290 min *vs* 255 min, $Z=3.747$, $P<0.001$)、住院时间(7 d *vs* 8 d, $Z=-2.119$, $P=0.034$)、并发肺部感染率($\chi^2=4.114$, $P=0.043$)差异均有统计学意义。**结论** 经颈、经食管裂孔切除术是治疗食管癌患者一种较好的手术方式,可为不能行开胸手术的患者提供治疗机会。

[关键词] 食管癌,经颈、经食管裂孔食管切除术,胸腔镜食管切除术,疗效
[中图法分类号] R181.32; R730.56; R735.1 [文献标志码] A

Efficacy of trans-cervical and trans-hiatal esophagectomy for esophageal carcinoma

YIN Zhe, WANG Zhiqiang, CHEN Qi, CAI Huarong Department of Thoracic Surgery, Chongqing University Cancer Hospital, Chongqing Cancer Hospital, Chongqing, 400030, China

[**Abstract**] **Objective** To assess the efficacy of the trans-cervical and trans-hiatal esophagectomy versus thoracoscopic esophagectomy in patients with esophageal carcinoma. **Methods** A total of 80 esophageal carcinoma patients undergoing surgical treatment in our hospital from September 2018 to October 2020 were enrolled in this study, and they were divided into observation group ($n=40$) and control group ($n=40$). The patients out of the observation group underwent the trans-cervical and trans-hiatal esophagectomy, and those from the control group underwent the thoracoscopic esophagectomy. The preoperative, intraoperative and postoperative data were analyzed between the 2 groups, regarding intraoperative blood loss, number of dissected mediastinal lymph nodes, operation time, number of lymph nodes in left para-recurrent laryngeal nerve (para-RLN) or right para-RLN, length of staying in intensive care unit (ICU), postoperative pain score, length of postoperative stay, PO_2/fraction of inspiration O_2(PO_2/FIO_2), pulmonary infection, and lymphatic metastasis. **Results** The operation was successfully performed in all 80 patients. The patients in the observation group had shorter operation time (200 *vs* 235 min, $Z=-3.700$, $P<0.001$) and larger number of dissected mediastinal lymph nodes in left para-RLN (25.0% *vs* 2.5%, $Z=2.568$, $P=0.010$) than those in the control group. Significant differences were observed in the pain scores of postoperative day 1 (0% *vs* 17.5%, $Z=-4.292$, $P<0.001$) and day 3 (12.5% *vs* 37.5%, $Z=-3.363$, $P<0.001$), postoperative 48-h PO_2/FIO_2(290 *vs* 255 min, $Z=3.747$, $P<0.001$), length of

[基金项目] 重庆市技术创新与应用发展专项面上项目(cstc2020jscx-msxmX0283)
[通信作者] 蔡华荣,E-mail:18555203@qq.com

2097-0927/Copyright © 2022, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

postoperative stay (7 d *vs* 8 d, $Z=-2.119$, $P=0.034$), and incidence of postoperative pulmonary infection ($\chi^2=4.114$, $P=0.043$) between the 2 groups. **Conclusion** Trans-cervical and trans-cervical esophagectomy is a good approach in treatment of esophageal carcinoma, and may provide an option to the patients who cannot suffer from the thoracotomy.

[**Key words**] esophageal carcinoma; trans-cervical and trans-hiatal esophagectomy; thoracoscopic esophagectomy; therapeutic efficacy

Supported by the General Program of Technology Innovation and Application Development of Chongqing (cstc2019jscx-msxmX0283). Corresponding author: CAI Huarong, E-mail: 18555203@qq.com

食管癌是发展中国家一种常见的胃肠道肿瘤,表现为进行性吞咽困难,其发病率和死亡率较高[1-2],5年生存率不足20%[3]。在全球确诊的食管癌新病例中,约50%是中国患者,每年近15万人死亡。目前,食管切除术是食管癌早期、中期和局部晚期的最佳治疗方法,术后存活率高达50%[4]。近年来,微创食管切除术逐渐应用于食管癌的治疗[5-6]。胸腔镜食管切除术是临床上治疗食管癌的一种常见的微创手术,具有手术视野大、操作方便、手术技术要求低、操作安全等特点。然而有学者指出,胸腔镜手术与术中肺部并发症的发生密切相关,长时间胸腔操作及肺部的机械性挤压损伤导致了术后患者肺部并发症发生率上升[7-9]。此外,食管癌患者常表现为严重的胸畸形或较差的肺功能,不能耐受开胸,可能会失去手术机会。

为了减少食管癌患者术后并发症的发生,非经胸食管切除术得到发展。该手术具有术后疼痛少、心肺并发症少的特点,被部分胸外科医生推崇,具有代表性的术式为食管剥离和经裂孔食管切除术。据胸外科学会数据库统计,2015-2017年间临床有进行超1 000台经食管裂孔型手术[10]。YU等[11]提到,与胸腔镜和腹腔镜联合食管切除术相比,腹腔镜经食管裂孔食管切除术是治疗上消化道患者的一种有效可行的方法。据我们所知,虽然这些治疗方法可以减少心肺并发症,但不能完整清扫胸部淋巴结,并会增加淋巴结转移的风险[12]。经颈、经食管裂孔食管切除术是一种无需开胸的新型手术方法,可较彻底清扫纵隔淋巴结,改善食管癌患者的预后。本研究对食管癌患者分别行经颈、经食管裂孔和行胸腔镜食管切除术,并比较两种手术的疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年9月至2020年10月在重庆大学附属肿瘤医院接受治疗的食管癌患者80例,简单随机分组分为观察组($n=40$)和对照组($n=40$)。观察组接受经颈、经食管裂孔食管切除术,对照组接受胸腔镜食管切除术。本研究获得重庆大学附属肿瘤医院伦理委员会批准,批准文号为2020(177)。

纳入标准:①年龄65~75岁;②接受根治性食管切除术的食管癌患者;③中、重度肺功能损害;④CT诊断无多器官受累、颈部淋巴结固定或腹腔淋巴结肿大。

排除标准:①严重或广泛胸膜粘连;②肿瘤侵犯相邻器官;③肺功能不耐受单侧肺通气;④有其他疾病的患者,如肝功能衰竭。

1.2 临床指标

收集患者术前、术中和术后的临床指标,包括年龄、性别、体质量指数(BMI)、1 s用力呼气容积(FEV1)、最大通气量(MVV)、氧分压(PO_2, mmHg)、二氧化碳分压(PCO_2, mmHg)、并发症(呼吸衰竭),术前T分期、术前N分期、肿瘤位置、肿瘤长度(cm)、术中出血、清扫纵隔淋巴结总数、手术时间(min)、左或右侧喉返神经旁淋巴结数目、入住ICU时间(d)、术后第1、2和3天疼痛评分、术后住院时间(d)、PO_2/FIO_2(24、48 h)、术后肺部感染、纤支镜吸痰和淋巴转移情况。

1.3 经颈、经食管裂孔食管切除术

1.3.1 腹部操作 ①行单腔气管插管,患者取平卧位,头稍高。②术者位于患者右侧,脐左下方做长约1 cm切口,为腹腔镜观察孔。上腹部腹中线做2个孔为术者的主、副操作孔。左侧肋弓下缘中点、探查孔右上方为助手的操作孔。③建立气腹,CO_2压力为8~10 mmHg。④主刀从大网膜侧开始游离胃,一直游离到食管裂孔处,裸化脾动脉,清扫脾动脉周围及贲门下胃大弯侧淋巴结。扩大食管裂孔,以降主动脉、心包后缘、左侧胸膜为解剖标志,游离左侧食管。暴露出隆突下淋巴结、左主支气管、隆突后,结束经食管裂孔左侧食管的游离。⑤切开肝胃韧带,游离胃小弯侧,hamlock夹切断胃左动脉,清扫胃左动脉旁、肝动脉旁、腹腔干、贲门下小弯侧淋巴结。以右侧胸膜、心包后缘、降主动脉为解剖标志,行右侧食管游离。暴露右主支气管后,结束右侧食管游离。食管游离结束后,清扫贲门上、左右下肺静脉旁淋巴结。腹部食管游离结束后,可以清楚暴露降主动脉、左右侧胸膜、气管隆突、左右主支气管、奇静脉、心包后缘及左右下肺静脉。⑥以上步骤完成后,上腹部做长约8 cm的切口。暂停

腹腔操作,行颈部操作。

1.3.2 颈部操作 ①沿左侧胸锁乳突肌前缘做长约 5 cm 切口,直视下游离食管,同时显露左侧喉返神经,横断食管,创造颈部操作的间隙。沿右侧胸锁乳突肌前缘做长约 0.5 cm 切口,插入 5 mm trocar,与左侧游离好的颈部食管间隙想通。②远侧食管断端出塞入一根胃管做牵引管,牵引管一侧与食管断端缝合固定,另一侧塞入胃腔。从上腹部切口脱出胃,小弯侧胃壁做一小切口脱出牵引管。脱出牵引管后缝合小弯侧切口,避免胃液外溢。③在颈部切口放置自制纵隔充气装置,建立纵隔气胸,压力为 8 mmHg CO_2。④助手从腹腔侧牵引胃管,使食管呈内翻状态,进行食管的游离。此种方法跟普通的纵隔镜食管游离不同,我们横断了食管,从而创造了更大的术野,大大简单化了经颈部游离食管的难度。游离食管与腹腔游离的食管会师后,结束食管游离。从颈部切口进行左右喉返神经旁淋巴结、隆突淋巴结的清扫。游离结束后,可以清楚的暴露左右喉返神经、胸导管、气管膜部、左右主支气管、左右侧胸膜。

1.3.3 管状胃制作及吻合 ①将远端食管及胃从上腹部切口脱出,直线切割缝合器做宽度 3 cm 的管状胃。②将管状胃沿食管床拖至颈部,行胃食管的“侧侧、端端、嵌入吻合”[13]。

经颈、经食管裂孔食管切除术的特点如下:①胸壁无切口;②术中无体位变化;③单腔支气管插管完成手术。

1.4 统计学分析

SAS 9.4 软件进行统计分析。连续变量以 $\bar{x}\pm s$ 或 $M(Q_{25}, Q_{75})$ 表示,采用 t 检验或 Kruskal-Wallis 检验进行分析。分类变量以频数(n)和百分比(%)表示,采用 χ^2 检验或 Kruskal-Wallis 检验进行分析。$P<0.05$ 认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 术前评估

最终纳入 80 例食管癌患者,年龄(70.10±2.95)岁。其中男性 52 例(65%),年龄为(70.13±2.88)岁,女性 28 例(35%),年龄为(70.04±3.13)岁。观察组年龄为(70.30±2.95)岁,对照组年龄为(69.90±2.98)岁。

两组患者的年龄($Z=-0.643$, $P=0.520$)、性别($\chi^2<0.001$, $P=1.000$)、BMI($t=-1.405$, $P=0.164$)、FEV1($t=0.328$, $P=0.744$)、MVV($t=0$, $P=1.000$)、PO_2($t=-0.226$, $P=0.822$)、PCO_2($Z=1.078$, $P=0.281$)、并发症发生率(0 代表无合并症发生,1 代表出现合并症)($\chi^2=0.058$, $P=0.809$)、营养评分 2002($Z=0.693$, $P=0.488$),术前 T 分期($Z=0.922$, $P=0.357$)、术前 N 分期($\chi^2=0.205$, $P=0.651$),肿瘤部位($\chi^2=0.554$, $P=0.758$),肿瘤长度($t=1.355$, $P=0.179$ 差异均无统计学意义。见表 1。

表 1 两种术式食管癌患者一般临床资料比较[$n=80$, $M(Q_{25}, Q_{75})$, 例(%), $\bar{x}\pm s$]

变量	分组		Z/χ^2/t	P
	观察组($n=40$)	对照组($n=40$)		
年龄/岁	70.30±2.95	69.90±2.98	−0.643	0.520
性别			<0.001	1.000
男	26(65.00)	26(65.00)		
女	14(35.00)	14(35.00)		
BMI/kg·m^{-2}	20.70±2.47	21.41±2.05	−1.405	0.164
肺功能 FEV1(%)	42.23±4.97	41.85±5.25	0.328	0.744
肺功能 MVV(%)	39.03±4.35	39.03±3.58	0	1.000
PO_2/mmHg	68.30±3.98	68.50±3.94	−0.226	0.822
PCO_2/mmHg	46.00(42.00,48.00)	45.00(42.00,47.50)	1.078	0.281
合并症			0.058	0.809
0	27(67.50)	28(70.00)		
1	13(32.50)	12(30.00)		
营养评分 2002			0.693	0.488
1	1(2.50)	2(5.00)		
2	14(35.00)	10(25.00)		
3	14(35.00)	25(62.50)		
4	10(25.00)	3(7.50)		
5	1(2.50)	0		
术前 T 分期			0.922	0.357
1	11(27.50)	12(30.00)		
2	19(47.50)	23(57.50)		
3	10(25.00)	5(12.50)		
术前 N 分期			0.205	0.651
0	16(40.00)	18(45.00)		
1	24(60.00)	22(55.00)		
肿瘤位置			0.554	0.758
上	13(32.50)	16(40.00)		
中	20(50.00)	17(42.50)		
下	7(17.50)	7(17.50)		
肿瘤长度/cm	3.41±0.84	3.15±0.89	1.355	0.179

2.2 术中评估

结果显示,观察组手术时间短于对照组(200 min *vs* 235 min),观察组左侧喉返神经旁淋巴结清扫数量多于对照组(3.65±1.00 *vs* 3.08±0.80),差异有统计学意义。两组术中出血量($Z=-1.024$, $P=0.306$)、清扫纵隔淋巴结总数($Z=-0.620$, $P=0.535$)、右侧喉返神经旁淋巴结清扫数量($t=1.018$, $P=0.312$)差异均无统计学意义,见表 2。

2.3 术后评估

80 例患者均顺利完成手术。如表 3 所示,两组间

术后入住 ICU 时间($Z=-1.642$, $P=0.101$)、术后第二天疼痛评分($Z=-1.367$, $P=0.172$)、术后 24 h PO_2/FIO_2($t=1.811$, $P=0.074$)、术后纤支镜吸痰($P=0.359$)和淋巴结转移($\chi^2=1.526$, $P=0.217$)均无统计学意义;而术后住院时间($Z=-2.119$, $P=0.034$)、术后第一天($Z=-4.292$, $P<0.001$)和第三天疼痛评分($Z=-3.363$, $P<0.001$),术后 48 h PO_2/FIO_2($Z=3.747$, $P<0.001$)、术后并发肺部感染人数($\chi^2=4.114$, $P=0.043$),观察组优于对照组,有统计学意义。见表 3。

表 2 两种术式食管癌患者的术中评估评估指标比较[$n=80$, $M(Q_{25}, Q_{75})$, 例(%), $\bar{x}\pm s$]

变量	观察组($n=40$)	对照组($n=40$)	Z/t	P
术中出血量/mL	50.00(50.00, 62.50)	50.00(50.00, 75.00)	−1.024	0.306
清扫纵隔淋巴结总数	13.00(12.00, 14.50)	14.00(12.00, 15.00)	−0.620	0.535
手术时间/min	200(175, 220)	235(195, 250)	−3.700	<0.001
左侧喉返神经旁淋巴结清扫数量	3.65±1.00	3.08±0.80	2.815	0.006
2	5(12.50)	10(25.00)		
3	14(35.00)	18(45.00)		
4	11(27.50)	11(27.50)		
≥5	10(25.00)	1(2.50)		
右侧喉返神经旁淋巴结清扫数量	2.70±0.76	2.88±0.82	1.018	0.312
2	19(47.50)	15(37.50)		
3	14(35.00)	16(40.00)		
4	7(17.50)	8(20.00)		
≥5	0	1(2.50)		

表 3 两种术式食管癌患者的术后评估比较[$n=80$, $M(Q_{25}, Q_{75})$, 例(%), $\bar{x}\pm s$]

变量	观察组($n=40$)	对照组($n=40$)	$Z/\chi^2/t$	P
术后入住 ICU 时间/d			−1.642	0.101
1	20 (50.00)	14 (35.00)		
2	20 (50.00)	23 (57.50)		
3	0	3 (7.50)		
术后第 1 天疼痛评分			−4.292	<0.001
3	12 (30.00)	5 (12.50)		
4	12 (30.00)	4 (10.00)		
5	16 (40.00)	14 (35.00)		
6	0	10 (25.00)		
7	0	7 (17.50)		
术后第 2 天疼痛评分			−1.367	0.172
3	19 (47.50)	13 (32.50)		
4	9 (22.50)	13 (32.50)		
5	12 (30.00)	9 (22.50)		
6	0	5 (12.50)		
术后第 3 天疼痛评分			−3.363	<0.001
2	14 (35.00)	4 (10.00)		
3	21 (52.50)	20 (50.00)		
4	5 (12.50)	15 (37.50)		
5	0	1 (2.50)		
术后住院时间/d	7.00 (7.00, 8.00)	8.00 (7.00, 8.50)	−2.119	0.034
PO_2/FIO_2(24 h)/min	296.50±33.71	282.75±34.19	1.811	0.074
PO_2/FIO_2(48 h)/min	290.00 (265.00, 315.00)	255.00 (245.00, 280.00)	3.747	<0.001
术后肺部感染			4.114	0.043
否	38 (95.00)	32 (80.00)		
是	2 (5.00)	8 (20.00)		
术后纤支镜吸痰			−	0.359
否	39 (97.50)	36 (90.00)		
是	1 (2.50)	4 (10.00)		
淋巴结转移			1.526	0.217
否	9 (22.50)	14 (35.00)		
是	31 (77.50)	26 (65.00)		

−:表示进行 *Fisher* 检验

3 讨论

随着医疗技术和器械的发展,微创食管切除术已成为越来越多的胸外科医生采纳的治疗方法。以往的研究报道显示,与开放式手术相比,微创食管切除术具有术后出血量少、术后恢复快、出院早等优点[14-17]。胸腔镜食管切除术已被临床用于治疗食管癌,能更好地显示手术视野,并能更彻底地游离食管[18-19]。然而,这种手术方式往往与术后高发病率和死亡率相关[20-24]。部分食管患者,年龄较大、肺功能较差,或既往有脓胸病史或肺手术病史(尤其右侧胸腔手术病史),胸膜广泛致密粘连钙化,患者无法耐受开胸手术或开胸难度较大,导致本应可以手术治疗的食管癌患者无法行手术治疗。在此,我们介绍了一种新的微创食管切除术,即经颈联合经食管裂孔食管切除术。我们的研究结果表明,与胸腔镜食管切除术相比,这种新手术方式手术时间更短,左侧喉返神经旁淋巴结清扫数量更多、患者住院时间更短、术后疼痛更低和肺部感染更少。

经食管裂孔食管切除术不同于已往报道的纵隔镜食管切除术[22-28]。在本研究中,手术使用的是普通的胸腔镜而不是传统的纵隔镜。与纵隔镜不同,术中使食管呈内翻状态,进行食管的游离。分离过程中使用了常规的胸腔镜手术器械,如超声刀和腹腔镜吸引器。本研究结果显示,接受经颈、经食管裂孔食管切除术治疗的术后住院时间比接受胸腔镜食管切除术的短。由于单腔气管插管管径小,定位要求低,经颈、经食管裂孔食管切除术采用单腔插管,插管时间明显短于双腔插管。整个手术过程中患者维持双肺通气而不采用单肺通气,术中血气稳定性较好。胸腔镜食管切除术需要双腔插管或单腔插管加人工气胸,双腔插管直径更大,插管位置更深,要求更高,反复调整位置容易导致更严重的气管内损伤。为了更好地暴露后纵隔食管,对开胸患者的肺组织进行牵引,这会不可避免地对肺组织造成机械损伤。在本研究中,经颈、经食管裂孔切除术无胸廓切口,肺部感染较低,术后咳嗽和排痰疼痛也较低。这能更好地配合医护人员完成呼吸系统的护理,如咳嗽、咳痰等。

我中心在推广该术式方面总结了自己的经验。首先在病例选择方面,女性患者手术操作较容易,可能跟女性患者膈肌及颈部肌肉张力较小,组织结构相对于疏松,更容易获得好的术野暴露。我们刚开始选择 T 分期在 T2 以内患者,这样可以减少游离过程中肿瘤组织对于术野的暴露,后期逐步扩大手术适应证,目前我中心 T3 患者也在实施该手术。初学者尽量避免挑选肿瘤位于隆突、奇静脉弓水平的患者,因为该处纵隔空间狭小,有误伤气管膜部、奇静脉风险。另外,无论是颈部操作还是经膈肌裂孔操作,该处肿瘤都位于最远端,增加手术难度。食管下段肿瘤周围组织疏松,相邻结构仅心脏及降主动脉、手术操作相对安全、简单。其次,在操作技巧方面,腹腔操作跟颈部操作分开进行。首先行腹腔操作,我们经验是先从大网膜侧开始游离,整个过程不上下翻转胃。游离到膈肌裂孔后,可以用超声刀切开部分膈肌、扩大膈肌裂孔,进一步增大经膈肌裂孔的术野。注意支气管动脉的辨别与处理。因为操作空间狭小,如果支气管动脉出血会对术野产生比较严重的影响。左侧游离结束的标志为隆突,这个时候松解隆突下淋巴结的下缘,方便经颈部切口自进行隆突下淋巴结清扫。小弯侧游离时有个技巧是胃左动脉先不断离,这样子在游离右侧食管时胃左动脉可以起到牵拉、保持张力的作用。右侧食管游离一定注意辨认奇静脉,这是最容易误伤的结构。游离结束后关闭扩大的膈肌裂孔,处理胃左动脉。颈部游离无特殊,注意保护奇静脉弓。游离结束后将食管远端经腹部切口自脱出。喉返神经淋巴结尤其是左侧喉返神经淋巴结就在术野上方,由于无气管遮挡,导致左侧喉返神经淋巴结的清扫难度远远低于胸腔镜下左侧喉返神经的游离难度。

鳞状细胞癌是食管癌的主要组织学类型,通常发生于胸段食管,广泛扩散至纵隔淋巴结,特别是沿双侧喉返神经旁[25]。目前,纵隔淋巴结切除术是食管鳞状细胞癌或胸段食管癌根治性食管切除术的重要组成部分[26-27]。FUJIWARA 等[29]报道了单孔纵隔镜辅助经鼻窦食管切除术(MATHE)治疗胸廓食管癌。OKUMURA 等[30]探讨了 MATHE 在 67 例食管癌患者中的临床意义,发现淋巴结转移和失血是影响预后的独立因素。虽然胸腔镜食管切除术下胸膜淋巴结清扫已被广泛应用,但手术的视野相对较小。使用胸腔镜手术很难切除喉返神经旁的位置较深的淋巴结[28]。在我们的研究中,经颈食管切除术应用于上纵隔淋巴结清扫,经食管裂孔食管切除术应用于中、下纵隔淋巴结清扫,尤其在上纵隔淋巴结清扫时,由于没有气管的阻挡,大大降低了淋巴结尤其是做喉返神经淋巴结的清扫难度。左、右喉返神经淋巴结在剥离过程中完全暴露,既完成了淋巴结的剥离,又保护了喉返神经。

本研究优势在于,经颈、经食管裂孔切除术是食管癌微创手术的新概念,其不改变体位,不需要开胸,为不能耐受开胸的患者提供了治疗机会。应用单腔支气管插管可以降低麻醉的风险和术中肺部感染的发生。然而,本研究也有局限性。该手术对外科医生来说,操

作空间较小,助手需要帮助外科医生在尽可能小的空间内暴露手术视野,对助手要求较高。现有能量平台容易产生烟雾,干扰手术视野,因此需要不断应用吸烟装置进行排烟,这可能会影响手术的顺利进行。接受手术的患者需要完成术前 CT 或超声检查。与胸腔镜食管切除术相比,经颈、经食管裂孔切除术由于技术不成熟,设备不完善,在淋巴结清扫方面没有明显优势,这可能会增加复发率。因此,这种手术目前可能只是作为一种补充,不能取代胸腔镜食管切除术。在今后的临床工作中,应进一步提高手术技巧和规范的手术程序。同时需要相应的手术器械,如有弧度的腔镜,有弧度的分离钳,少烟的能量平台。此外,这是一个小样本量的回顾性调查,对我们结果的统计效力可能会产生影响。还应考虑更多设计良好的、大样本的随机对照试验,进一步评估该手术的治疗效果。

在本研究中,我们开发了一种新的微创食管切除术,即经颈、经食管裂孔切除术,并评估了该手术对食管癌患者的治疗效果。结果显示,经颈、经食管裂孔切除术对食管癌有良好的疗效。在未来,外科医生需要进行更多的临床探索,实现系统的淋巴结清扫,为患者带来更多的好处。

参考文献:

[1] PAKZAD R, MOHAMMADIAN-HAFSHEJANI A, KHOSRAVI B, *et al*. The incidence and mortality of esophageal cancer and their relationship to development in Asia[J]. Ann Transl Med, 2016, 4(2): 29. DOI: 10.3978/j.issn.2305-5839.2016.01.11.

[2] CHEN W Q, ZHENG R S, BAADE P D, *et al*. Cancer statistics in China, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132. DOI: 10.3322/caac.21338.

[3] SIEGEL R L, MILLER K D, JEMAL A. Cancer statistics, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(1): 5-29. DOI: 10.3322/caac.21254.

[4] AJANI J A, D'AMICO T A, BENTREM D J, *et al*. Esophageal and esophagogastric junction cancers, version 2.2019, NCCN clinical practice guidelines in oncology[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2019, 17(7): 855-883. DOI: 10.6004/jnccn.2019.0033.

[5] YIBULAYIN W, ABULIZI S, LV H B, *et al*. Minimally invasive oesophagectomy versus open esophagectomy for resectable esophageal cancer: a meta-analysis[J]. World J Surg Oncol, 2016, 14(1): 304. DOI: 10.1186/s12957-016-1062-7.

[6] STRAATMAN J, VAN DER WIELEN N, CUESTA M A, *et al*. Minimally invasive versus open esophageal resection: three-year follow-up of the previously reported randomized controlled trial: the TIME trial[J]. Ann Surg, 2017, 266(2): 232-236. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002171.

[7] FERNANDEZ-BUSTAMANTE A, FRENDL G, SPRUNG J, *et al*. Postoperative pulmonary complications, early mortality, and hospital stay following noncardiothoracic surgery: a multicenter study by the perioperative research network investigators[J]. JAMA Surg, 2017, 152(2): 157-166. DOI: 10.1001/jamasurg.2016.4065.

[8] VAN HAREN R M, MEHRAN R J, MENA G E, *et al*. Enhanced recovery decreases pulmonary and cardiac complications after thoracotomy for lung cancer[J]. Ann Thorac Surg, 2018, 106(1): 272-279. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2018.01.088.

[9] GILLINOV A M, HEITMILLER R F. Strategies to reduce pulmonary complications after transhiatal esophagectomy[J]. Dis Esophagus, 2017, 11(1): 43-47. DOI: 10.1093/dote/11.1.43.

[10] The Society of Thoracic Surgeons. STS general thoracic surgery database. July 2018; Available at: https://www.sts.org/registries-research-center/sts-national-database/sts-general-thoracic-surgery-database. Accessed August 02, 2020.

[11] YU L, WU J X, GAO Y S, *et al*. Pros and cons of the gasless laparoscopic transhiatal esophagectomy for upper esophageal carcinoma[J]. Surg Endosc, 2016, 30(6): 2382-2389. DOI: 10.1007/s00464-015-4488-z.

[12] TAKEDA F R, SALLUM R AA, RIBEIRO U Jr, *et al*. Laparoscopic transhiatal esophagectomy in esophageal cancer patients with high-risk post-operative complications[J]. Dis Esophagus, 2022, 35(1): doab022. DOI: 10.1093/dote/doab022.

[13] WANG Z Q, JIANG Y Q, XU W, *et al*. A novel technique for cervical gastro-oesophageal anastomosis during minimally invasive oesophagectomy[J]. Int J Surg, 2018, 53: 221-229. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.03.072.

[14] TAKEUCHI H, MIYATA H, OZAWA S, *et al*. Comparison of short-term outcomes between open and minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer using a nationwide database in Japan[J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(7): 1821-1827. DOI: 10.1245/s10434-017-5808-4.

[15] GOTTLIEB-VEDI E, KAUPPILA J H, MATTSSON F, *et al*. Long-term survival in esophageal cancer after minimally invasive esophagectomy compared to open esophagectomy[J]. Ann Surg, 2021: 2021Jan20. DOI: 10.1097/SLA.0000000000004645.

[16] YOSHIDA N, YAMAMOTO H, BABA H, *et al*. Can minimally invasive esophagectomy replace open esophagectomy for esophageal cancer? latest analysis of 24,233 esophagectomies from the Japanese national clinical database[J]. Ann Surg, 2020, 272(1): 118-124. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003222.

[17] YAMASHITA K, WATANABE M, MINE S, *et al*. Minimally invasive esophagectomy attenuates the postoperative inflammatory response and improves survival compared with open esophagectomy in patients with esophageal cancer: a propensity score matched analysis[J]. Surg Endosc, 2018, 32(11): 4443-4450. DOI: 10.1007/s00464-018-6187-z.

[18] KUKAR M, BEN-DAVID K, PENG J S, *et al*. Minimally invasive ivor lewis esophagectomy with linear stapled anastomosis associated with low leak and stricture rates[J]. J Gastrointest Surg, 2020, 24(8): 1729-1735. DOI: 10.1007/s11605-019-04320-y.

[19] JEON H W, SUNG S W. Minimally invasiveivor lewis esophagectomy for esophageal cancer[J]. J Vis Surg, 2016, 2(1): 165. DOI: 10.21037/jovs.2016.10.03.

[20] SCHLOTTMANN F, STRASSLE P D, PATTI M G. Transhiatal vs. transthoracic esophagectomy: a NSQIP analysis of postoperative outcomes and risk factors for morbidity[J]. J Gastrointest Surg, 2017, 21(11): 1757-1763. DOI: 10.1007/s11605-017-3572-1.

[21] MERTENS A C, KALFF M C, ESHUIS W J, *et al*. Transthoracic versus transhiatal esophagectomy for esophageal cancer: a nationwide propensity score-matched cohort analysis[J]. Ann Surg Oncol, 2021, 28(1): 175-183. DOI: 10.1245/s10434-020-08760-8.

[22] LEERS J M, KNEPPER L, VAN DER VEEN A, *et al*. The CARDIA-trial protocol: a multinational, prospective, randomized, clinical trial comparing transthoracic esophagectomy with transhiatal extended gastrectomy in adenocarcinoma of the gastroesophageal junction (GEJtype II[J]. BMC Cancer, 2020, 20(1): 781. DOI: 10.1186/s12885-020-07152-1.

[23] REZAEI R, MASUOM S H F, SOROUSH N, *et al*. Comparison of transhiatal esophagectomy using a mediastinoscope with transhiatal esophagectomy by the classic method[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2021, 29(1): 33-37. DOI: 10.1177/0218492320963976.

[24] BOSHIER P R, ANDERSON O, HANNA G B. Transthoracic versustranshiatal esophagectomy for the treatment of esophagogastric cancer: a meta-analysis[J]. Ann Surg, 2011, 254(6): 894-906. DOI: 10.1097/SLA.0b013e3182263781.

[25] TORRE L A, BRAY F, SIEGEL R L, *et al*. Global cancer statistics, 2012[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2): 87-108. DOI:10.3322/caac.21262.

[26] TACHIMORI Y, OZAWA S, NUMASAKI H, *et al*. Efficacy of lymph node dissection by node zones according to tumor location for esophageal squamous cell carcinoma[J]. Esophagus, 2016, 13: 1-7. DOI: 10.1007/s10388-015-0515-3.

[27] CHEN J Q, WU S G, ZHENG X W, *et al*. Cervical lymph node metastasis classified as regional nodal staging in thoracic esophageal squamous cell carcinoma after radical esophagectomy and three-field lymph node dissection[J]. BMC Surg, 2014, 14: 110. DOI: 10.1186/1471-2482-14-110.

[28] LI KK, WANG Y J, LIU X H, *et al*. Thoracoscopic-laparoscopic esophagectomy and two-field lymph node dissection[J]. J Thorac Dis, 2019, 11(6): 2571-2575. DOI: 10.21037/jtd.2019.05.80.

[29] FUJIWARA H, SHIOZAKI A, KONISHI H, *et al*. Perioperative outcomes of single-port mediastinoscope-assisted transhiatal esophagectomy for thoracic esophageal cancer[J]. Dis Esophagus, 2017, 30(10): 1-8. DOI: 10.1093/dote/dox047.

[30] OKUMURA H, UCHIKADO Y, MATSUMOTO M, *et al*. Clinical significance of mediastinoscope-assisted transhiatal esophagectomy in patients with esophageal cancer[J]. Langenbecks Arch Surg, 2015, 400(6): 699-706. DOI: 10.1007/s00423-015-1330-y.

(**收稿**:2021-12-10;**修回**:2022-05-09)

(编辑 邓强庭)