doi:10.11659/jjssx.03E019118

·临床研究·

术前超声内镜检查在指导胸腔镜食管癌手术选择中的应用价值

陶绍霖,康珀铭,沈 诚,方春抒,冯涌耕,谭群友 (陆军军医大学大坪医院全军胸外科研究所,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 观察超声内镜特点与食管癌手术的难度关系,探讨术前超声内镜在指导胸腔镜食管癌手术选择中的应用价值。**方法** 回顾性分析我院2014年7月至2017年7月收治的255例进行术前超声内镜检查并行胸腔镜食管癌手术患者的临床资料,对比分析超声内镜特点与胸腔镜食管癌患者切除率以及切除难度的关系。**结果** 超声内镜对食管癌T分期的准确率为68.36%,对N分期的准确率为59.03%。超声内镜检查提示T1期30例、T2期43例、T3期180例、T4期2例,全胸腔镜手术切除率分别为93.33%、93.02%、85%和50%;N0期202例,全胸腔镜手术切除率为86.63%,N1期49例,切除率为87.75%,4例因梗阻部位超声内镜无法通过,无法准确判断N分期,为Nx。其中有区域淋巴结转移病例手术时间明显长于无区域转移病例($P<0.05$),而术中出血量以及T分期对应的各组手术时间未见明显差异($P>0.05$)。**结论** 超声内镜能够更加准确地判断食管癌术前TN分期,对术前评估食管癌患者能否行胸腔镜手术提供重要的依据。

[关键词] 食管癌;胸腔镜;超声内镜;微创手术;食管癌切除术

[中图分类号] R735.1 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-03-20

Analysis of the value of preoperative endoscopic ultrasonography in video-assisted thoracoscopic surgery

TAO Shao-lin, KANG Po-ming, SHENG Chen, FANG Chun-shu, FENG Yong-gen, TAN Qun-you (Institute of Thoracic Surgery, Daping Hospital, Army Medical University, Chongqing 400042, China)

Abstract: Objective To observe the relationship between the characteristics of endoscopic ultrasonography and the difficulty of esophageal cancer surgery, and to evaluate the application value of preoperative endoscopic ultrasonography in guiding the selection of patients with esophagectomy by video assisted thoracoscopic surgery. **Methods** Clinical data of 255 patients admitted into our hospital from July 2014 to July 2017 who underwent preoperative endoscopic ultrasonography and thoracoscopic esophageal cancer surgery were retrospectively analyzed, and the relationship between the characteristics of endoscopic ultrasonography and the resection rate and difficulty of thoracoscopic esophageal cancer were compared. **Results** The accuracy rate of endoscopic ultrasonography for esophageal cancer T staging was 68.36%, and it was 59.03% for N staging. According to the endoscopic ultrasonography, there were 30 patients at stage T1, 43 patients at stage T2, 180 patients at stage T3, and 2 patients at stage T4, and the resection rates of total thoracoscopic surgery were 93.33%, 93.02%, 85%, and 50%, respectively; there were 202 patients at N0 stage, with the resection rate of 86.63%, and there were 49 patients at N1 stage, with the resection rate of 87.75%; there were 4 cases could not accurately judge the N stage (Nx). The operative time of patients with regional lymph node metastasis was significantly longer than those without regional lymph node metastasis ($P<0.05$). There was no significant difference in intraoperative blood loss and operative time among different groups corresponding to T staging ($P>0.05$). **Conclusion** Endoscopic ultrasonography can more accurately determine the TN stage of esophageal cancer before the operation, providing an important basis for preoperative evaluation.

Keywords: esophageal carcinoma; thoracoscope; endoscopic ultrasonography; minimally invasive surgery; resection of esophageal carcinoma

食管癌是最常见的恶性肿瘤之一,手术切除是主要治疗方式[1]。微创手术是外科学发展的一大趋势,电视胸腔镜辅助食管癌手术具有创伤小、恢复快、对肺功能影响小等优点,已广泛应用于临床[2]。术前充分了解食管癌病变深度、淋巴结情况以及与相邻脏器关系对胸腔镜手术选择有重要意义[3]。超声内镜(endoscopic ultrasonography,EUS)能够提示食管壁的层次结构改变、浸润深度以及与周围邻近脏器关系等,在国内外广泛应用于术前判断胸腔镜食管癌手术切除的难度以及可能性,但其准确度和应用价值尚无统一定论[4]。本研究回顾性分析我院2014年7月至2017年7月收治的255例术前行超声内镜检查的胸腔镜食管癌手术患者的临床资料,探讨超声内镜的特点及其临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择我院2014年7月至2017年7月255例术前进

[基金项目] 重庆市科学技术委员会基金(cstc2015jcyjA10073)

[通信作者] 谭群友,E-mail:tanqy001@163.com

行超声内镜检查的胸腔镜食管癌手术患者。其中男208例,女47例,年龄28~80岁,平均(60.61±8.51)岁;上段食管癌38例,中段食管癌206例,下段食管癌11例;距门齿长度16~37 cm,平均(26.35±3.79)cm,肿瘤长度1~15 cm,平均(4.62±2.13)cm;全胸腔镜手术患者222例,胸腔镜辅助手术22例,中转开胸手术11例;术后病理:鳞状细胞癌239例,腺癌3例,小细胞癌10例,其他类型3例;术后大体标本病理分型:溃疡型209例,髓质型11例,蕈伞型10例,糜烂型5例,浸润型11例,结节型9例。术后病理淋巴结转移率33.7%(86/169)。

纳入标准:①术前病理确诊为食管癌;②行胸部CT、超声内镜以及上消化道造影检查;③有手术切除的可能性;④无严重心肺等重要脏器疾病。排除标准:①术前检查发现远处转移;②局部侵犯周围重要脏器预计无法切除;③资料统计不全。

1.2 *方法*

采用日本Pentax EG3630U型超声内镜纵轴电子线阵扇扫,探头频率为5.0~7.5 MHz。超声诊断仪为日本Hitachi EBU2525,诊断系统为Fujinon SP701。常规将超声内镜送入胃底,缓慢退镜,确定病变部位后,采用水囊法、直接接触法、水充盈法或者翻转体位等方法,同时调整镜面角度,取得病变的最佳超声图像,准确记录病变与门齿距离,病变浸润食管深度,食管壁5层结构是否改变,有无低回声肿块,肿块大小,管腔外有无肿大淋巴结,主动脉壁是否光滑,有无邻近脏器改变等特点。浅表病灶多用脱气水充盈法,观察纵隔多用水囊法,食管腔轻度梗阻患者用探条或球囊扩张后再行超声内镜检查。

1.3 *诊断标准*

1.3.1 超声内镜分期诊断标准 超声内镜可描述食管肿瘤的部位、长度、层次、大小、形态、内部回声、区域淋巴结、与邻近结构的关系。超声内镜下正常食管管壁显示5层,由内向外依次分为黏膜表面产生的界面波(第1层高回声)、黏膜及黏膜肌层(第2层低回声)、黏膜下层(第3层高回声)、固有肌层(第4层低回声)、外膜或浆膜层(第5层高回声),层次清晰。食管癌多表现为食管壁层次结构的紊乱、消失,其内的不规则低回声肿块,按浸润深度可分为:T1期,侵及前3层结构,4层结构固有肌层完整无增厚;T2期,侵及第4层,且不规则增厚,第5层浆膜层完整;T3期,突破第4层,第5层向外突出、断裂、不规则;T4期,侵及邻近脏器组织,且分界不清;N0期,无管腔外淋巴结肿大;N1期,管腔外淋巴结直径大于10 mm,短径/长径大于1/2,圆形或类圆形,边界清楚锐利,内部回声均匀或不均匀的低回声或与原发肿瘤相同的回声,有一个或者以上符合上述标准。

1.3.2 术后病理分期诊断标准 选择目前准确度较高的TN分期评价本研究超声内镜对食管癌病变情况判读的准确度。术后TN分期按照目前国内外公认的食道癌分期标准(2009年修改的国际抗癌联盟和美国肿瘤联合会联合制定的TNM分期法):Tx,原发肿瘤不能确定;T0,无原发肿瘤证据;Tis,高度不典型增生;T1,肿瘤侵犯黏膜固有层或黏膜下层;T2,肿瘤侵犯肌层;T3,肿瘤侵犯食管纤维膜;T4,肿瘤侵犯邻近脏器(胸膜、心包、膈肌及其他邻近器官);Nx,区域淋巴结不能确定;N0,无区域淋巴结转移;N1,1~5个区域淋巴结转移;N2,6~9个区域淋巴结转移;N3,区域淋巴结转移≥10个。

1.4 *统计学方法*

所有数据采用SPSS 17.0软件进行统计分析,评价超声内镜不同特点胸腔镜手术切除率采用单因素方差分析,一致性指标采用Kappa值,组间差异分析采用χ^2检验或独立样本t检验。以$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 *超声内镜对食管癌术前TN分期的判断准确率*

食管癌术后病理证实T1期37例,超声内镜判断准确率为70.27%(26/37);T2期64例,判断准确率为57.81%(37/64);T3期152例,判断准确率为95.39%(145/152);T4期2例,判断准确率为50.00%(1/2);T分期总诊断准确率为68.36%,见表1。超声内镜对食管癌淋巴结是否转移判断,术后病理N0期165例,准确率为86.67%(143/165);N1期86例,准确率为31.39%(27/86),见表2;N分期总诊断准确率为59.03%。

表1 超声内镜对食管癌术前T分期的判断

病理分期	n	超声内镜分期(例)				准确率(%)
		T1	T2	T3	T4	
T1	37	26	2	9	0	70.27
T2	64	2	37	25	0	57.81
T3	152	2	4	145	1	95.39
T4	2	0	0	1	1	50.00
合计	255	30	43	180	2	68.36

表2 超声内镜对食管癌术前N分期的判断

病理分期	n	超声内镜分期(例)		准确率(%)
		N0	N1	
N0	165	143	22	86.67
N1	86	59	27	31.39

2.2 超声内镜TN分期与胸腔镜食管癌切除率

食管癌患者超声内镜检查提示T1期30例,经全胸腔镜手术切除28例,切除率为93.33%;T2期43例,全胸腔镜手术切除40例,切除率为93.02%;T3期180例,全胸腔镜手术切除153例,切除率为85%;T4期2例,全胸腔镜切除1例,切除率50%(表3)。术前超声内镜N0期202例,全胸腔镜切除175例,切除率为86.63%;N1期49例,全胸腔镜切除43例,切除率为87.75%。本组病例全胸腔镜切除率为87.06%(表4)。

表3 超声内镜不同T分期胸腔镜食管癌切除情况

分期	*n*	全胸腔镜(例)	胸腔镜辅助(例)	开胸(例)	切除率(%)
T1	30	28	2	0	93.33
T2	43	40	3	0	93.02
T3	180	153	16	11	85.00
T4	2	1	1	0	50.00

表4 超声内镜不同N分期胸腔镜食管癌切除情况

分期	*n*	全胸腔镜(例)	胸腔镜辅助(例)	中转开胸(例)	切除率(%)
N0	202	175	18	9	86.63
N1	49	43	4	2	87.75

2.3 超声内镜特点与全胸腔镜食管癌切除特点

本研究255例患者根据超声内镜描述食管癌的位置、浸润深度、层次结构、有无低回声肿块和管腔外结节长度的特点分别进行统计,结果显示上段食管癌38例,切除率为76.32%;中段206例,切除率为89.32%;下段11例,切除率为81.82%。超声内镜提示5层结构消失患者的切除率为84.86%;而5层结构未消失患者的切除率高达92.86%,其中仅3层结构消失患者切除率最高,达到96.15%。另外超声内镜提示有无低回声肿块和有无管腔外结节特点与胸腔镜手术切除比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表5。

表5 超声内镜不同特点胸腔镜食管癌切除率($\bar{x}\pm s$)

超声内镜特点		*n*	全胸腔镜切除率[例(%)]	术中出血量(mL)	*P*	手术时间(min)	*P*
T分期	T1	30	28(93.33)	216.67±112.444	0.115	291.50±51.715	0.581
	T2	43	40(93.02)	310.69±260.277		307.57±49.279	
	T3	180	153(85.00)	296.48±165.409		305.61±55.245	
	T4	2	1(50.00)	400.00		305.00±7.071	
N分期	N0	202	175(86.63)	283.26±176.912	0.189	300.11±51.085	0.024
	N1	49	43(87.75)	321.43±200.749		319.31±61.103	
食管癌位置	上段	38	29(76.32)	277.00±124.469	0.189	297.24±48.235	0.061
	中段	206	184(89.32)	295.00±192.127		303.83±53.156	
	下段	11	9(81.82)	222.22±66.667		343.89±74.782	
五层结构消失	是	185	157(84.86)	296.28±165.786	0.352	306.20±54.660	0.350
	否	70	65(92.86)	272.45±216.334		299.10±50.993	
三层结构消失	是	52	50(96.15)	280.39±236.448	0.450	302.61±54.544	0.703
	否	5	4(80.00)	200.00±141.421		293.00±39.623	
有无低回声肿块	有	211	183(86.73)	292.90±189.937	0.539	304.84±54.435	0.706
	无	44	39(88.64)	274.05±126.954		301.44±50.328	
管腔外结节	有	229	198(86.46)	331.11±188.520	0.314	315.28±66.851	0.342
	无	18	17(94.44)	286.22±181.219		302.73±52.682	

3 讨论

食管癌是最常见的恶性肿瘤之一,其治疗以手术为主。传统的食管癌根治术手术切口长、创伤大、对肺功能影响大、术后恢复慢,因此,胸腔镜微创技术被广泛应用于食管癌[5]。自1910年Jacobaeus成功应用胸腔镜治疗1名结核患者后,胸腔镜微创技术经过多年发展和改进,目前已广泛应用于胸腔内疾病的诊治[6]。1991年Collard等首先开展胸腔镜下食管癌切除术之后,较多学者开始尝试胸腔镜食管癌切除术[7-8]。经过多年的发展,目前的胸腔镜食管癌切除术具有创伤小、恢复快、对肺功能影响小等优点,已经成为大型医院治疗食管癌的常规手术方法[9]。但与传统手术相比,胸腔镜食管癌切除术在操作上有许多不同,同时胸腔镜食管癌手术能否根治性切除病灶、清扫区域淋巴结仍存在较多争议[10]。选择适合胸腔镜手术的患者,准确把握胸腔镜手术适应证是关键[11]。超声内镜是一种将内镜与超声波探头结合为一体的新型检查技术,即可通过内镜图像观察腔内形态改变,又可通过超声图像观察管道层次的特征及管腔外邻近脏器的改变,从而提高内镜和超声的诊断水平。超声内镜可直接观察食管管壁层次结构特征、肿瘤浸润深度、有无低回声肿块、有无管腔外结节以及腔外脏器的侵犯,并能较好地进行食管癌的术前TN分期。食管癌术前准确了解肿瘤浸润深度、淋巴结转移、周围脏器改变、比较准确的分期,对手术指征、手术方式的确定有重要的参考价值[12-13]。

超声内镜能够清楚显示食管癌层次结构的变化,常规超声内镜对正常食管管壁显示5层,高低回声相

间隔,层次清晰。当食管发生癌变后,食管层次结构破坏、功能紊乱,部分不规则低回声肿块,据此可了解肿瘤浸润深度、淋巴结转移情况[14]。传统的肿瘤浸润深度评估是通过上消化道造影、胃镜、CT 等方式,但对病变位置、长度、肿瘤厚度、外侵情况、淋巴结是否转移判断准确性有限,且容易漏诊早期病变。超声内镜可通过直接观察和超声定位定性了解食管壁的组织学特征、肿瘤浸润深度以及周围脏器改变,进行较准确的食管癌术前 T 分期。本研究中 255 例超声内镜食管癌患者 T 分期总符合率为 68.20%,其中对 T1、T2、T3、T4 期准确率分别为 70.27%、57.81%、94.73%、50%。但是本研究患者中 T1、T2、T4 期样本量较小,统计结果存在一定差异。超声内镜能探查出直径大于 3 mm 的淋巴结以及淋巴结的直径、边界、形态、内部回声、回声性质等多个影像学指标,提高诊断准确率,能进行食管癌术前 N 分期[15-16]。本研究 255 例病例中,超声内镜发现有淋巴结转移 49 例,术后确诊转移 86 例,可能与样本量的具体偏移有关。

胸腔镜食管癌切除术与传统手术相比在操作技术等方面有许多不同,术前若不明确肿瘤分期及外侵程度,可能造成中转开胸、扩大手术创伤、增加失血量、延长手术时间、加重术后心肺功能恢复难度等[17]。超声内镜更加准确地对食管癌进行 TN 分期,有利于胸段食管癌术前胸腔镜手术方案选择。本研究选择术前完善超声内镜检查,且经术前讨论确定行胸腔镜手术患者,其适应证为:①肿瘤未侵犯食管壁全层的早期食管癌;②肿瘤已侵犯食管全层,但影像学检查未提示肿瘤有外侵及淋巴结转移[18-19]。因此,从本病例资料特点可见 T 分期越早,行全胸腔镜手术切除率越高;无区域淋巴结转移患者行全胸腔镜手术切除率高于有区域淋巴结转移患者,且手术时间、出血量、手术难度等小于有转移病例;T、N 分期越晚,行全胸腔镜手术切除率越低。本组行胸腔镜辅助 21 例,中转开胸 11 例,均为分期较晚患者,多有癌组织或者区域转移淋巴结融合成团并侵犯周围气管、支气管、肺血管、心包等周围重要脏器结构,其中较少部分为胸腔镜手术中意外事故,如胸腔内广泛致密粘连、大出血等。

超声内镜描述特点包括肿瘤浸润深度(即食管壁 5 层结构显示、有无低回声肿块)、管腔外淋巴结(有无管腔外结节)和周围脏器改变等[20-21]。我们进一步将超声内镜特点与手术方式、手术时间和术后出血量等分层分析,结果无统计学差异。分析原因主要包括:①超声内镜主观因素较多,分期准确不仅与图像清晰度、完整性、超声检查位置、水囊压迫对瘤体层次改变影响、操作者熟练度、主观判断等多种因素相关,也与食管癌组织本身特点有关,如溃疡型食管癌组织病例,其溃疡较深时,可能对周围炎性反应及纤维化组织所致低回声误认为肿瘤浸润,或者深层肿瘤的微小浸润灶在超声内镜下不能被发现。②手术难度不完全由肿瘤本身决定,与手术者熟练度、患者基础身体情况等有一定关系。本组病例中各组手术时间和术中出血量无明显差异,可能与以上因素有关。③本组统计资料有部分偏析,术前是通过影像学资料等相关检查评估,并且行胸腔镜手术治疗,没有纳入直接行开胸手术或者食管癌探查术的患者,存在较大偏移。

综上,超声内镜直接显示肿瘤部位、浸润深度、周围淋巴结改变以及周围脏器关系,更加准确地判断食管癌术前 TN 分期,为术前评估食管癌患者是否行胸腔镜手术提供重要的依据,具有较大应用价值。但超声内镜检查准确性受操作者主观因素影响较大,存在一定误判,仍需要进一步规范化、熟练化以及清晰度来提高准确率。另外随着胸腔镜手术发展,胸腔镜下越来越多复杂手术的完成,胸腔镜食管癌技术难度的降低,以及胸腔镜手术指征的拓宽,超声内镜联合影像学资料,不仅可用于评估手术方式选择,还将进一步应用于评估手术切除难度,更有效、安全地指导临床对食管癌患者的诊治。

[参考文献]

[1] Naveed M,Kubiliun N. Endoscopic treatment of early-stage esophageal cancer[J]. Curr Oncol Rep,2018,20(9):71. doi:10.1007/s11912-018-0713-y.

[2] 王文凭,何松林,杨玉赏,等. 食管癌微创外科手术的现状与思考[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2018,25(4):338-344. doi:10.7507/1007-4848.201709015.

[3] Kato H,Nakajima M. Treatments for esophageal cancer: a review[J]. Gen Thorac Cardiovasc Surg,2013,61(6):330-335. doi:10.1007/s11748-013-0246-0.

[4] Yang J,Luo GY,Liang RB,et al. Efficacy of endoscopic ultrasonography for determining clinical t category for esophageal squamous cell carcinoma: data from 1434 surgical cases[J]. Ann Surg Oncol,2018,25(7):2075-2082. doi:10.1245/s10434-018-6406-9.

[5] Wang W,Liu F,Hu T,et al. Matched-pair comparisons of minimally invasive esophagectomy versus open esophagectomy for resectable esophageal cancer: a systematic review and meta-analysis protocol[J]. Medicine (Baltimore),2018,97(28):e11447. doi:10.1097/MD.0000000000011447.

[6] Jacobaeus HC. The cauterization of adhesions in artificial pneumothorax treatment of pulmonary tuberculosis under thoracoscopic control[J]. Proc R Soc Med,1923,16(Electro Ther Sect):45-62. doi:10.1109/CLEO.2003.1298.149.

doi:10.11659/jjssx.02E019001

·临床研究·

腹腔镜与宫腔镜手术治疗不同体积Ⅱ型子宫肌瘤的疗效分析

李 寅,杨 晓,胡红文,董朝玉 (云南省第三人民医院妇科,云南 昆明 650011)

[摘 要] **目的** 比较腹腔镜与宫腔镜手术治疗不同体积Ⅱ型子宫肌瘤的临床效果。**方法** 回顾性分析2010年1月至2018年11月我院进行腹腔镜与宫腔镜手术的Ⅱ型子宫肌瘤299例患者的临床资料,其中采取腹腔镜手术100例(腹腔镜组),采取宫腔镜手术199例(宫腔镜组)。将所有患者根据Ⅱ型子宫肌瘤的体积分为3个亚组,小体积亚组(肌瘤直径<4 cm)149例;中等体积亚组(4 cm≤肌瘤直径≤5 cm)103例;大体积亚组(肌瘤直径>5 cm)47例。比较3个亚组患者按两种不同手术方法的临床治疗效果,分别对比手术时间、术中出血量、术中中转手术方式发生率、一次手术完整切除率、较严重并发症发生例数、肠蠕动恢复时间。**结果** 小体积亚组:宫腔镜手术方式较腹腔镜手术在手术时间[(48.5±6.76)min *vs.* (57.8±8.02) min]、术中出血量[(67.9±12.48)mL *vs.* (74.6±10.46)mL]、肠蠕动恢复时间[(7.5±1.43) h *vs.* (20.1±4.5) h]等方面有优势,差异有统计学意义($P<0.05$);2组患者术中中转手术方式发生率(1.6% *vs.* 0)、一次手术切除率(95% *vs.* 100%)和较严重并发症发生率(0.85% *vs.* 0)比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。中等体积亚组:两种手术方式除肠蠕动恢复时间[(8.19±1.56) h *vs.* (18.56±3.86) h,$P<0.05$]宫腔镜略有优势外,其他指标比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。大体积亚组:除术中中转手术方式发生率(21% *vs.* 7.1%)外,两种术式其他差异无统计学意义($P>0.05$)。宫腔镜较腹腔镜在其他手术指标方面体现出一定的劣势,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 宫腔镜手术在肌瘤直径<4 cm时能够更快更彻底地切除肌瘤,术中出血少,术后恢复快,在小体积Ⅱ型子宫肌瘤的治疗中具有较明显的优势。但随子宫肌瘤体积增大,宫腔镜手术优势逐渐减小,在肌瘤直径4~5 cm时二者疗效相当。在大体积亚组,肌瘤直径>5 cm的子宫肌瘤中,宫腔镜手术并不优于腹腔镜手术且并发症风险明显增大。

[关键词] 宫腔镜;腹腔镜;子宫肌瘤切除术;Ⅱ型子宫肌瘤

[中图分类号] R713.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-02-01

[基金项目] 云南省科技厅科技计划项目(2018FD118)

[7] Collard JM, Otte JB, Reynaert M, et al. Quality of life three years or more after esophagectomy for cancer[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1992,104(2):391-394.

[8] 曲家骐,侯维平,高 昕,等.电视胸腔镜食管癌切除术八例初步报告[J].中华外科杂志,1996,34(2):21-23.

[9] Depypere L, Coosemans W, Nafteux P, et al. Video-assisted thoracoscopic surgery and open chest surgery in esophageal cancer treatment: present and future[J]. J Vis Surg,2017,3:30. doi:10.21037/jovs.2017.01.02.

[10] Lv WQ, Wei WZ, Wu WB, et al. Significance of upper mediastinal lymph node dissection with video-assisted thoracic surgery in the treatment of middle thoracic esophageal carcinoma[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A,2017,27(10):1061-1064. doi:10.1089/lap.2016.0625.

[11] 邓汉宇,王志强,陈龙奇.食管癌手术的热点研究进展[J].中国胸心血管外科临床杂志,2017,24(3):233-238. doi:10.7507/1007-4848.201608014.

[12] 郑晓东,张卫民,侯建彬.超声内镜在食管癌多学科综合治疗中的临床应用价值分析[J/OL].中国现代医学杂志,2019:1-7.

[13] Sun LJ, Chen X, Dai YN, et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis and treatment strategy choice of esophageal leiomyoma[J]. Clinics(Sao Paulo),2017,72(4):197-201. doi:10.6061/clinics/2017(4)01.

[14] 孙 斌,杨 林.超声内镜在食管癌分期及治疗评价中的应用[J].安徽医药,2018,22(4):599-602. doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.04.005.

[15] 杨莹莹,沈小春,樊 玲,等.超声内镜联合经内镜微探头在食管癌T、N分期中的价值[J].检验医学与临床,2016,13(11):1515-1517. doi:10.3969/j.issn.1672-9455.2016.11.023.

[16] Hucl T. Role of endosonography prior to endoscopic treatment of esophageal cancer[J]. Minerva Chir,2018,73(4):410-416. doi:10.23736/S0026-4733.18.07809-4.

[17] 尹 哲,綦 俊.胸腔镜食管癌根治术中人工气胸与双腔插管临床应用对比分析[J].局解手术学杂志,2016,25(2):125-127. doi:10.11659/jjssx.08E015106.

[18] Mehta K, Bianco V, Awais O, et al. Minimally invasive staging of esophageal cancer[J]. Ann Cardiothorac Surg,2017,6(2):110-118. doi:10.21037/acs.2017.03.18.

[19] Gockel I, Lorenz D. Oncologic esophageal resection and reconstruction: Open, hybrid, minimally invasive or robotic? [J]. Chirurg,2017,88(6):496-502. doi:10.1007/s00104-016-0364-1.

[20] 苏 法,杨莉芳.NBI放大内镜联合超声内镜在早期食管癌及癌前病变中的诊断价值[J].现代消化及介入诊疗,2019,24(1):91-93. doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.01.025.

[21] Jeong DY, Kim MY, Lee KS, et al. Surgically resected T1-and T2-stage esophageal squamous cell carcinoma: T and N staging performance of EUS and PET/CT[J]. Cancer Med,2018,7(8):3561-3570. doi:10.1002/cam4.1617.

(编辑:左艳芳)