

◆ 本文引用:党新臣,钱河,赵宝生.食管癌患者术后肺部感染危险因素分析[J].新乡医学院学报,2020,37(10):950-954. DOI:10.7683/xxxyxb.2020.10.011.

【临床研究】

食管癌患者术后肺部感染危险因素分析

党新臣, 钱 河, 赵宝生

(新乡医学院第一附属医院胸外科,河南 卫辉 453100)

摘要: 目的 探讨食管癌患者术后肺部感染的危险因素,建立列线图风险预测模型,为临床制定干预措施提供参考依据。**方法** 回顾性分析2014年9月至2019年5月于新乡医学院第一附属医院胸外科行食管癌手术644例患者的临床资料,采用单因素和多因素logistic回归分析食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素,并建立列线图风险预测模型,以一致性指数(C-index)、校准曲线评估模型精准度并进行预测性验证。**结果** 644例食管癌患者术后并发肺部感染率为29.19%(188/644)。单因素分析结果显示,食管癌患者术后并发肺部感染与年龄、体质质量指数(BMI)、肿瘤部位、肺部相关疾病史(哮喘、肺气肿、支气管炎)、糖尿病、吸烟史、手术方式及手术时间有关($P < 0.05$),与性别、高血压、饮酒史、第1秒用力呼气量占用力肺活量的比例、术前外周血白细胞计数、美国麻醉师协会评分、术中出血量及术后营养方式无关($P > 0.05$)。Logistic回归分析结果显示,年龄、BMI、肺部相关疾病史、糖尿病、吸烟史、手术时间、肿瘤部位以及手术方式是食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素($P < 0.05$)。列线图风险预测模型经C-index、校准曲线验证预测值和观察值基本一致(C-index = 0.782),具有较好的预测能力。**结论** 年龄、BMI、肺部相关疾病史、糖尿病、吸烟史、手术时间、肿瘤部位以及手术方式是食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素。

关键词: 食管癌;肺部感染;危险因素;列线图

中图分类号: R735.1 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-7239(2020)10-0950-05

Risk factors of postoperative pulmonary infection in patients with esophageal cancer

DANG Xinchen, QIAN He, ZHAO Baosheng

(Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University, Xinxiang 453100, Henan Province, China)

Abstract: **Objective** To explore the risk factors of postoperative pulmonary infection in patients with esophageal cancer, and establish a risk prediction model for providing a reference for clinical interventions. **Methods** The clinical data of 644 patients with esophageal cancer who were admitted to the Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Xinxiang Medical University from September 2014 to May 2019 were retrospectively analyzed. The risk factors of pulmonary infection were analyzed by using univariate and logistic regression analysis, and the risk prediction model of the nomogram was established. The accuracy and the predictive value of the model was evaluated with consistency index (C-index) and calibrate curves. **Results** The pulmonary infection rate of 644 patients with esophageal cancer after surgery was 29.19% (188/644). Univariate analysis showed that the pulmonary infection of patients with esophageal cancer after surgery was associated with age, body mass index (BMI), tumor site, history of lung related diseases (asthma, emphysema, bronchitis), diabetes, smoking history, operation model and operation time ($P < 0.05$); and it was not associated with the gender, hypertension, drinking history, the ratio of the forced expiratory volume in the first second to the forced vital capacity, white blood cell count before operation, American Society of Anesthesiologists score, intraoperative blood loss, and postoperative nutrition formula ($P > 0.05$). Logistic regression analysis showed that the age, BMI, history of lung related diseases, diabetes, smoking history, operation time, tumor location and operation model were risk factors of pulmonary infection of patients with esophageal cancer after operation ($P < 0.05$). The predicted value and the observed value of the nomogram model were basically the same (C-index = 0.782), and it had good predictive ability. **Conclusions** Age, BMI, history of lung related diseases, diabetes, smoking history, operation time, tumor location, and operation method are risk factors of pulmonary infection of esophageal cancer patients after esophageal cancer surgery.

Key words: esophageal cancer; pulmonary infection; risk factors; nomogram

食管癌是消化系统常见的恶性肿瘤,2018年全世界食管癌新发病例约57.2万例,死亡病例约50.9万例,严重危害人类健康^[1-2]。外科手术为食管

癌的主要治疗方法^[3],但其术后并发症较多,其中肺部感染发生率>20.0%,是食管癌术后最常见的并发症^[4-5]。肺部感染在增加食管癌患者医疗成本的同时,也严重影响其预后^[6-7]。目前尚无食管癌患者术后并发肺部感染的有效风险预测模型。为了解食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素并建立列线图风险预测模型,本研究对644例行食管癌手术患者的临床资料进行回顾性分析。

DOI:10.7683/xxxyxb.2020.10.011

收稿日期:2020-03-23

作者简介:党新臣(1994-),男,河南焦作人,硕士,住院医师,研究方向:食管癌外科治疗。

通信作者:赵宝生(1966-),男,河南新乡人,硕士,主任医师,研究方向:食管癌外科治疗及转移机制;E-mail:drbszhao@163.com。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2014年9月至2019年5月于新乡医学院第一附属医院胸外科行食管癌手术的644例患者为研究对象,其中男430例,女214例;年龄39~84(64.06 ± 7.06)岁;上段食管癌27例,中段食管癌547例,下段食管癌70例;TNM分期:I期104例,II期409例,III期131例。纳入标准:(1)电子胃镜活检诊断为食管癌;(2)接受食管癌根治术治疗。排除标准:(1)既往有肺部手术史;(2)术中联合其他部位手术;(3)术前即存在肺部感染;(4)术前行新辅助化学治疗及放射治疗;(5)术中转变手术方式;(6)术后出现非肺部感染相关性死亡。本研究通过医院伦理委员会审核批准,患者及家属均知情同意。

1.2 临床资料收集 通过临床病历系统收集患者的一般临床资料和围术期临床资料。一般临床资料包括性别、年龄、体质质量指数(body mass index, BMI)、高血压、糖尿病、吸烟史、饮酒史、肺部相关疾病史(哮喘、肺气肿、支气管炎)、第1秒用力呼气量占用力肺活量的比例(the ratio of the forced expiratory volume in the first second to the forced vital capacity, FEV1/FVC)及肿瘤部位;围术期临床资料包括术前外周血白细胞计数、手术方式、美国麻醉师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)评分、手术时间、术中出血量、术后营养方式及术后肺部感染情况。

1.3 肺部感染诊断标准 依据中华医学会呼吸病学分会制定的肺部感染临床诊断标准^[8],术后3 d内出现下列5项中的任意4项即可确诊为肺部感染:(1)检查显示外周血白细胞计数 $>15 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$;(2)体温 $\geq 38^\circ\text{C}$;(3)术后出现咳嗽、咯痰症状或原有呼吸道疾病症状加重;(4)肺部听诊可闻及啰音;(5)胸部X线片示肺部有浸润性病变特征。

1.4 列线图风险预测模型的建立 将基于logistic回归分析得出的危险因素纳入列线图建立风险预测模型,其中各个危险因素均有其单独评分,将各项危险因素评分相加得出总评分,列线图中与总评分相对应的百分比即为食管癌患者术后发生肺部感染的概率。列线图风险预测模型建立后,新入院患者可通过此模型进行术后肺部感染的预测。

1.5 统计学处理 应用SPSS 21.0软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本t检验;计数资料以百分率表示,采用 χ^2 检验;采用单因素和多因素logistic回归分析术后并发肺部感染的危险因素;采用R:rms程序包将基于logistic回归分析得出的危险因素纳入列线图建立风险预测模型,Bootstrap法(BH=1 000)进行内部验证,绘制校准曲线,计算一致性指数(C-index),C-index ≤ 0.50 表示模型无预测作用,

0.50< C-index ≤ 0.70 表示模型预测价值较差,0.70< C-index ≤ 0.90 表示模型预测价值良好,0.90< C-index< 1.00表示模型预测价值为优,C-index=1.00表示模型预测结果与实际完全一致; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 644例食管癌患者术后并发肺部感染情况

644例患者中,术后并发肺部感染188例(肺部感染组),术后未并发肺部感染456例(对照组),术后并发肺部感染率为29.19%(188/644)。

2.2 食管癌患者术后并发肺部感染的单因素分析 结果见表1。食管癌患者术后并发肺部感染与年龄、BMI、肿瘤部位、肺部相关疾病史、糖尿病、吸烟史、手术方式及手术时间有关($P < 0.05$),与性别、高血压史、饮酒史、FEV1/FVC、术前白细胞计数、ASA评分、术中出血量及术后营养方式无关($P > 0.05$)。

表1 食管癌患者术后并发肺部感染的单因素分析

Tab. 1 Univariate analysis of pulmonary infection after surgery in patients with esophageal cancer

临床指标	对照组(n=456)	感染(n=188)	t/χ^2	P
性别				
男/例(%)	299(65.6)	131(69.7)		
女/例(%)	157(34.4)	57(30.3)	1.104	0.358
年龄/岁	63.68 ± 6.71	65.00 ± 7.80	2.036	0.043
BMI				
$>24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ /例(%)	48(10.5)	31(16.5)		
$\leq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ /例(%)	408(89.5)	157(83.5)	4.398	0.047
高血压/例(%)	82(28.0)	40(21.3)	0.941	0.376
糖尿病/例(%)	44(9.6)	29(15.4)	4.419	0.041
吸烟史/例(%)	73(16.0)	47(25.0)	7.098	0.010
饮酒史/例(%)	62(13.6)	22(11.7)	0.421	0.607
肺部相关疾病史/例(%)	23(5.0)	18(9.6)	4.584	0.049
FEV1/FVC				
$\geq 70\%$ /例(%)	76(16.7)	38(20.2)		
$<70\%$ /例(%)	380(83.2)	150(79.8)	1.149	0.307
术前白细胞计数/ (10^9 L^{-1})	5.68 ± 1.54	5.93 ± 1.75	1.822	0.069
肿瘤部位				
中上段/例(%)	398(87.3)	176(93.6)		
下段/例(%)	58(12.7)	12(6.4)	5.517	0.018
手术方式				
开胸术式/例(%)	286(62.7)	135(71.8)		
胸腹腔镜联合/例(%)	170(37.3)	53(28.2)	4.858	0.029
ASA评分				
≥ 1 分/例(%)	54(11.8)	23(12.2)		
<1 分/例(%)	402(88.2)	165(87.8)	0.019	0.894
手术时间/min	244.42 ± 89.81	259.86 ± 91.25	1.974	0.049
术中出血量/mL	221.16 ± 223.01	236.54 ± 191.22	0.801	0.424
营养方式				
肠外/例(%)	177(38.8)	69(36.7)		
肠内+肠外/例(%)	279(61.2)	119(63.3)	0.252	0.656

2.3 食管癌患者术后并发肺部感染危险因素 logistic回归分析 结果见表2。多因素logistic回归分析结果显示,年龄、BMI、肺部相关疾病史、糖尿病、吸烟史、手术时间、肿瘤部位及手术方式是食管癌术后患者并发肺部感染的危险因素($P < 0.05$)。

表2 食管癌术后患者并发肺部感染的 logistic 回归分析

Tab. 2 Logistic regression analysis of pulmonary infection after surgery of patients with esophageal cancer

临床指标	<i>B</i>	SE	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95% 可信区间	
						下限	上限
年龄	0.280	0.098	8.129	0.004	1.323	1.091	1.603
下段肿瘤	-0.247	0.109	5.148	0.023	0.781	0.631	0.967
肺部相关疾病史	0.282	0.109	6.732	0.009	1.325	1.071	1.639
BMI	0.167	0.087	3.657	0.046	1.182	0.996	1.402
糖尿病	0.215	0.088	6.004	0.014	1.239	1.044	1.472
饮酒史	-0.061	0.098	0.388	0.533	0.941	0.777	1.139
吸烟史	0.261	0.089	8.610	0.003	1.298	1.090	1.545
ASA 评分	-0.057	0.094	0.372	0.542	0.944	0.786	1.135
术前外周血白细胞计数	0.080	0.091	0.775	0.379	1.083	0.907	1.294
肠内+肠外营养	-0.073	0.093	0.614	0.433	0.930	0.775	1.115
FEV1/FVC≥70%	-0.095	0.115	0.687	0.407	0.909	0.726	1.139
胸腹腔镜联合手术	-0.641	0.135	22.459	0.000	0.527	0.404	0.687
高血压	0.029	0.091	0.104	0.748	1.030	0.861	1.231
手术时间	0.646	0.129	25.020	0.000	1.907	1.481	2.456
术中出血量	-0.003	0.098	0.001	0.979	0.997	0.823	1.209

2.4 食管癌患者术后并发肺部感染的列线图风险

预测模型 结果见图1。将基于 logistic 回归分析得出的危险因素纳入列线图,建立食管癌患者术后并发肺部感染的风险预测模型,各个危险因素单独评分,年龄:35岁评为0分,85岁评为100分;肿瘤部位:下段肿瘤在模型中标定为“1”(评为0分),中上段肿瘤在模型中标定为“0”(评为55分);肺部疾病:合并肺部疾病在模型中标定为“1”(评为53分),未合并肺部疾病在模型中标定为“0”(评为0分);BMI: BMI > 24 kg · m⁻² 在模型中标定为“1”(评为40分), BMI ≤ 24 kg · m⁻² 在模型中标定为“0”(评为0分);手术方式:胸腹腔镜联合术式标定为“1”(评为0分),开胸术式在模型中标定为“0”(评为30分);糖尿病:合并糖尿病在模型中标定为“1”(评为37),未合并糖尿病在模型中标定为“0”(评为0分);吸烟史:合并吸烟史在模型中标定为“1”(评为41分),未合并吸烟史在模型中标定为“0”(评为0分)。年龄、肿瘤部位、肺部疾病、BMI、手术方式、糖尿病史、吸烟史各项得分的总合即为总评分(0~300分),总评分依次对应感染风险概率,其中10分对应概率为0.05,270分对应概率为0.7。

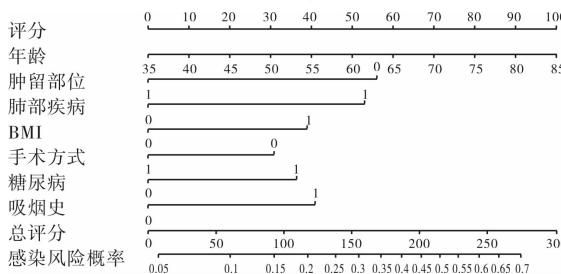


图1 食管癌患者术后并发肺部感染的列线图风险预测模型

Fig. 1 Nomogram risk prediction model for pulmonary infection after surgery of patients with esophageal cancer

2.5 列线图风险预测模型准确性的验证 结果见图2。列线图风险预测模型的预测值与实际的观察

值基本一致,其中 C-index = 0.782。

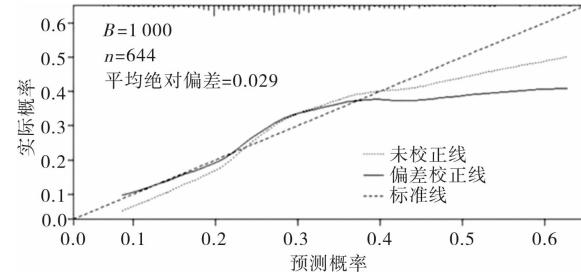


图2 验证列线图风险预测模型准确性的校准曲线

Fig. 2 Calibration curve to verify the accuracy of the risk prediction model of the nomogram

3 讨论

肺部感染是食管癌术后最常见的并发症,给患者带来了极大的痛苦和负担^[9]。近年来,相关研究报道食管癌患者术后并发肺部感染的发生率在20%以上^[10],而本研究中患者术后肺部感染发生率为29.19%。要降低肺部感染的发生率,需要先了解食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素,因此,本研究采用单因素和多因素 logistic 回归分析对食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素进行了探讨。

本研究结果显示,食管癌术后并发肺部感染患者的年龄高于对照组,推测其原因可能为:(1)随着年龄的不断增加,机体各个器官功能下降,尤其是肺脏发生生理性功能减退,肺泡逐渐萎缩,通气下降,肺表面活性物质分泌减少,致使肺组织顺应性下降,一定程度上增加了肺部感染的发生率^[11-12];(2)高龄患者随年龄增加免疫功能下降,进一步增加了术后肺部感染潜在风险^[13];(3)高龄患者大多患有慢性肺部疾病,呼吸系统存在慢性炎症,呼吸道分泌物长期滞留肺内不易咳出,更易并发肺部感染^[14]。合

并肺部基础疾病的患者因其肺功能下降、呼吸道高反应性、呼吸道慢性炎症等原因,并发肺部感染的风险明显增加^[15-16]。本研究结果也显示年龄及合并肺部基础疾病为肺部感染的危险因素。

本研究结果显示,有吸烟史的患者术后肺部感染发生率增加。烟雾中大量有害物质长期刺激,致使肺组织发生一系列病理改变和慢性炎症反应,导致小呼吸道功能损害,肺功能降低,术后发生肺部感染率增加^[17]。长期吸烟患者肺部气管纤毛受损,纤毛变短、不规则,纤毛运动发生障碍,气管自我清除能力下降,使肺部感染风险增加^[18-19]。糖尿病患者血液中糖化血红蛋白含量高于健康人,氧解离曲线左移,氧结合能力增加,氧释放能力减弱,影响机体的正常气体交换。高血糖状态增加血浆胶体渗透压,吞噬细胞免疫功能降低,有利于细菌侵入人体,增加术后患者肺部感染发生率^[20-22]。

有研究表明,胸腹腔镜联合食管癌手术患者术后肺部感染率明显低于传统开胸手术患者^[23],与本研究结果一致。传统开胸手术切口大,术后疼痛成为咳痰障碍的主要原因,而胸腹腔镜联合手术切口小,术后疼痛轻,有利于患者术后咳痰,从而降低术后肺部感染发生率^[24-25]。另外,胸腹腔镜联合手术减少了术中对肺组织的牵拉挤压及术侧肺组织术源性损伤,从而降低了术后肺部感染的发生率^[26]。在本研究中,中上段食管癌患者术后肺部感染发生率高于下段食管癌患者,其原因在于手术过程中游离较高部位的肿瘤时,外科操作会加重肺部损伤,肺表面活性物质减少,增加术后肺部感染风险;同时,此类患者的手术操作更加困难,更易损伤相关神经如迷走神经肺支、喉返神经等,咳痰反射因神经损伤而减弱,会进一步增加术后肺部感染的发生率^[27-29]。另外,本研究结果提示,手术时间越长,术后发生肺部感染的概率越大,其原因可能与麻醉相关^[30-33]。

本研究基于筛选出来的危险因素,通过列线图建立了术后并发肺部感染预测模型,结果显示其有较好的预测能力和较高的准确度。根据模型预测的结果可术前给予临床干预:术前应向高龄患者示范如何进行有效的咳嗽、咳痰,积极鼓励其进行呼吸锻炼;有吸烟史及合并肺部疾病的患者,术前应严格戒烟,鼓励其进行吹气球、爬楼梯等肺功能锻炼活动,必要时给予低流量吸氧治疗并预防性使用抗生素^[34-35];糖尿病患者围术期应规范饮食并合理控制血糖,必要时应用胰岛素,血糖控制在 $7.8 \sim 11.1 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ 为宜^[36];术者严格把控手术时间,手术时间过长时可追加使用抗生素,术中应轻柔操作,减少对肺组织的钳夹挤压以减轻肺损伤^[37]。

本研究的不足之处:(1)未进行受试者工作特征曲线拟合,各模型拟合相关度受制于单中心样本量的不足未能进行相关性校验,有待于更大样本量的研究再次进行评估;(2)回归分析中,未考虑置管、病房带菌密度、社区获得性肺炎、术后换药次数及个性化体质进行分层回归,此后仍需进一步深入验证。

综上所述,年龄、BMI、肺部相关疾病史、糖尿病、吸烟史、手术时间、肿瘤部位以及手术方式是食管癌患者术后并发肺部感染的危险因素。

参考文献:

- BRAY F, FERLAY J, SOERJOMATARAM I, et al. Global cancer statistics 2018: globocan estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6):394-424.
- SOHDA M, KUWANO H. Current status and future prospects for esophageal cancer treatment[J]. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 2017, 23(1):1-11.
- LI Q W, ZHU Y J, ZHANG W W, et al. Chemoradiotherapy for synchronous multiple primary cancers with esophageal squamous cell carcinoma: a case-control study[J]. *J Cancer*, 2017, 8(4):563-569.
- SHIRINZADEH A, TALEBI Y. Pulmonary complications due to esophagectomy[J]. *J Cardiovasc Thorac Res*, 2011, 3(3):93-96.
- MBOUMI I W, REDDY S, LIDOR A O. Complications after esophagectomy[J]. *Surg Clin North Am*, 2019, 99(3):501-510.
- TAKATA A, TAKIGUCHI S, MURAKAMI K, et al. Effects of ghrelin administration on the early postoperative inflammatory response after esophagectomy[J]. *Surg Today*, 2015, 45(8):1025-1031.
- OKAMURA A, TAKEUCHI H, MATSUDA S, et al. Factors affecting cytokine change after esophagectomy for esophageal cancer [J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22(9):3130-3135.
- 王丽君,顾连兵,蒋大明,等.食管癌患者术后肺部感染围手术期的影响因素分[J].中华医学杂志,2012,92(19):1310-1313.
- LAGERGREN J, SMYTH E, CUNNINGHAM D, et al. Oesophageal cancer[J]. *Lancet*, 2017, 390(10110):2383-2396.
- 张智光,郑琇山,韩泳涛.食管癌患者根治术后合并肺部感染病原菌的分布、耐药性及危险因素分析[J].中国病原生物学杂志,2019,14(12):1460-1463.
- ABDULLA M, REES G, DAVID A, et al. Esophageal cancer arising from esophageal mucous membrane pemphigoid[J]. *Esophagus*, 2015, 12(3):340-343.
- 王亚群,王玲.食管癌患者术后肺部感染的围术期影响因素分析[J].临床麻醉学杂志,2017,33(6):550-553.
- FUJITA H. History of lymphadenectomy for esophageal cancer and the future prospects for esophageal cancer surgery[J]. *Surg Today*, 2015, 45(2):140-149.
- 陈峙霖,范平明,李京泰,等.食管癌根治术后肺部感染病原学特点及影响因素 Logistic 回归分析[J].中华医院感染学杂志,2019,29(5):710-713.
- 杨增周.开胸食管癌根治术后患者肺部感染的危险因素及病

- 原学分析[J].新乡医学院学报,2017,34(5):405-408.
- [16] 王耿杰,马良赟,张乐,等.痰热清对胸外科术后患者血清炎性细胞因子的影响研究[J].世界中医药,2016,11(12):2619-2622.
- [17] 岳侃,岳国强,孙永辉.全腔镜下食管癌根治术围术期呼吸系统并发症原因分析及预防[J].河北医药,2017,39(14):2176-2178.
- [18] 杨薇,贺蓓.吸烟患者肺间质异常对肺总量及肺气肿的影响[J].中华医学杂志,2011,91(31):2231.
- [19] UCHIHARA T, YOSHIDA N, BABA Y, et al. Risk factors for pulmonary morbidities after minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(6):2852-2858.
- [20] 柯杨,罗东,柯有力.老年食管癌根治术后发生肺部感染临床危险因素分析[J].现代消化及介入诊疗,2018,23(5):606-609.
- [21] MARTIN E T, KAYE K S, KNOTT C, et al. Diabetes and risk of surgical site infection:a systematic review and meta-analysis[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2016, 37(1):88-99.
- [22] 王艳红,岳宗相,刘致勤,等.2型糖尿病合并感染患者感染相关因素及病原菌分析[J].糖尿病新世界,2017,20(19):1-3.
- [23] 张成,张宜乾,王国祥,等.胸腔镜联合腹腔镜食管癌手术的临床应用研究[J].齐齐哈尔医学院学报,2018,39(24):2928-2930.
- [24] NOZAKI I, MIZUSAWA J, KATO K, et al. Impact of laparoscopy on the prevention of pulmonary complications after thoracoscopic esophagectomy using data from JCOG0502: a prospective multicenter study[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(2):651-659.
- [25] LAW S, WONG K H, KWOK K F. Predictive factors for postoperative pulmonary complications and mortality after esophagectomy for cancer[J]. *Ann Surg*, 2004, 204(5):791-800.
- [26] OHI M, TOIYAMA Y, OMURA Y, et al. Risk factors and measures of pulmonary complications after thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer[J]. *Surg Today*, 2019, 49(2):176-186.
- [27] 王小霞.食管癌术后喉返神经损伤致肺炎的预防及护理[J].实用临床医药杂志,2018,22(6):122-123.
- [28] DUMONT P, WIHLM J M, HENTZ J G, et al. Respiratory complications after surgical treatment of esophageal cancer: a study of 309 patients according to the type of resection[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1995, 9(10):539-543.
- [29] 许金有,刘彦兵,赵静霄.经胸食管癌术后COPD患者肺部并发症分析[J].解放军医学杂志,2009,34(10):1163.
- [30] BLANK R S, COLQUHOUN D A, DURIEUX M E, et al. Management of one-lung ventilation; impact of tidal volume on complications after thoracic surgery [J]. *Anesthesiology*, 2016, 124 (6):1286-1295.
- [31] LIU G, PENG L, LIU B, et al. Analysis of risk factors for pulmonary infection in patients with minimally invasive esophagectomy [J]. *Oncol Lett*, 2019, 17(3):3283-3288.
- [32] FENG H, WANG G M, QIAO Y, et al. Effects of sevoflurane preconditioning on lung injury during one lung ventilation [J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(8):13634-13638.
- [33] 曾萍,李妍,张洁,等.食管癌根治术患者手术切口感染影响因素分析[J].新乡医学院学报,2020,37(3):239-242.
- [34] GILLINOV A M, HEITMILLER R F. Strategies to reduce pulmonary complications after transhiatal esophagectomy [J]. *Dis Esophagus*, 2017, 11(1):43-47.
- [35] YOSHIDA N, NAKAMURA K, KURODA D, et al. Preoperative smoking cessation is integral to the prevention of postoperative morbidities in minimally invasive esophagectomy [J]. *World J Surg*, 2018, 42(9):2902-2909.
- [36] DE VRIES F E, GANS S L, Solomkin J S, et al. Meta-analysis of lower perioperative blood glucose target levels for reduction of surgicalsite infection[J]. *Br J Surg*, 2017, 104(2):95-105.
- [37] 李智佳,王军业,章海波.腔镜食管癌根治术在食管癌治疗中的效果分析[J].中外医学研究,2015,13(3):42-43.

(本文编辑:李胜利)

《新乡医学院学报》2021年征订启事

《新乡医学院学报》(Journal of Xinxiang Medical University)创刊于1984年,是新乡医学院主管主办、国内外公开发行的综合性医学学术期刊。国际标准连续出版物号:ISSN 1004-7239,国内统一连续出版物号:CN 41-1186/R。现为月刊,每月5日出版,大16开本,每期100页。本刊设有专家论坛、专题报告、国家自然科学基金专题评述、基础研究、临床研究、综述等栏目。编辑部对来稿审理及时并严格执行“三审制”,对国家级、省部级科研基金项目资助的研究性论文优先发表。

本刊为“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊)、中国精品科技期刊、中国高校优秀科技期刊、河南省一级期刊、RCCSE中国核心学术期刊(A),目前被《中国学术期刊(光盘版)全文检索数据库》、《万方数据-数字化期刊群》、美国《化学文摘》、美国《乌利希期刊指南》、英国《公共卫生数据库》(Global Health)、《中国学术期刊文摘》、《中国医学文摘》、《中国药学文摘》等国内外权威性数据库、文摘期刊收录,标志着在本刊发表的论文将有机会被国内外著名检索系统收录,这对提高作者知名度及论文的影响力不无裨益。欢迎国内外医药工作者踊跃投稿。欢迎广大订户前往当地邮局订阅,邮发代号:36-145,每期定价10.00元,全年120.00元。编辑部地址:河南省新乡市金穗大道东段新乡医学院学报编辑部,邮政编码:453003。电话:0373-3029086,传真:0373-3831371,网址:www.xxyyxb.com,E-mail:xxyyxb@163.com。