

肺结节胸腔镜术后肺部感染危险因素分析

陈经欣^{1,2} 李梅³ 陈洁雅¹

【摘要】目的 探究肺结节胸腔镜术后肺部感染发生危险因素。**方法** 收集2020年6月至2021年6月广州医科大学附属第一医院胸外科收治并确诊为肺结节性胸腔镜手术治疗的1 526例患者,根据术后是否发生肺部感染,分为肺部感染组和对照组。收集两组患者的临床基线资料和手术资料,单因素分析肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的影响因素,进一步应用多因素Logistic回归分析肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的危险因素。**结果** 入组1 526例患者中700例(45.87%)发生肺部感染(肺部感染组),826例(54.13%)未发生肺部感染(对照组)。肺部感染组患者中男性(61.86%)、吸烟史(66.43%)、结节大小 $> 2\text{ cm}$ (66.57%)、糖尿病史(57.29%)和手术切除范围肺段占比(56.43%),吸烟指数 $[(538.01 \pm 18.26)\text{ 年支}]$ 和术中出血量 $[(121.53 \pm 12.16)\text{ ml}]$ 均显著高于对照组,手术时间 $[(202.15 \pm 77.83)\text{ min}]$ 显著长于对照组,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。多因素Logistic回归分析显示,男性($OR = 5.226$ 、95%CI: 2.600~10.501、 $P < 0.001$)、有吸烟史($OR = 2.484$ 、95%CI: 1.137~5.427、 $P = 0.022$)、吸烟指数($OR = 3.304$ 、95%CI: 1.614~6.767、 $P = 0.001$)、糖尿病史($OR = 3.569$ 、95%CI: 1.684~7.564、 $P < 0.001$)、结节大小 $> 2\text{ cm}$ ($OR = 6.157$ 、95%CI: 2.855~13.276、 $P < 0.001$)、术中出血量($OR = 7.572$ 、95%CI: 3.166~18.112、 $P < 0.001$)、手术时间($OR = 10.180$ 、95%CI: 4.251~24.374、 $P < 0.001$)和肺段切除($OR = 9.485$ 、95%CI: 1.398~64.363、 $P = 0.021$)均为肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染的危险因素。**结论** 肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染因素包括男性、吸烟、结节大小、术中出血量、糖尿病、手术时间和肺段切除,临床应加以防控,以降低患者感染发生风险。

【关键词】 肺结节; 胸腔镜术; 肺部感染; 危险因素

Risk factors related to pulmonary infection after thoracoscopic pulmonary nodules Chen Jingxin^{1,2}, Li Mei³, Chen Jieya¹. ¹Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China; ²School of Nursing, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China; ³Department of Thoracic Surgery, Southern Medical University Nanfang Hospital, Guangzhou 510515, China
Corresponding author: Li Mei, Email: lm198981@126.com

【Abstract】Objective To investigate the risk factors for the development of pulmonary infections after thoracoscopic surgery for pulmonary nodules. **Methods** Total of 1 526 patients admitted to the Department of Thoracic Surgery of the First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University with confirmed diagnosis of thoracoscopic surgery for pulmonary nodules treatment from June 2020 to June 2021 were collected. According to whether pulmonary infection occurred after surgery, the patients were divided into pulmonary infection group and control group. The clinical baseline data and surgical data of patients in both groups were collected. The clinical and surgical influencing factors of patients with lung nodules after thoracoscopy were analyzed by single factor analysis, and the risk factors of pulmonary infection after thoracoscopy were analyzed by Logistic regression. **Results** Among the 1 526 patients, 700 patients (45.87%) occurred pulmonary infection (pulmonary infection group), while 826 patients (54.13%) did not develop pulmonary infection (control group). The proportion of male patients (61.86%), smoking history (66.43%), nodule size $> 2\text{ cm}$ (66.57%), diabetes history (57.29%), resection area (56.43%), smoking index $[(538.01 \pm 18.26)\text{ annual expenditure}]$ and intraoperative blood loss $[(121.53 \pm 12.16)\text{ ml}]$ of patients in pulmonary infection group were all significantly higher than those in control group (all $P < 0.05$). The operative time $[(202.15 \pm 77.83)\text{ min}]$ in the pulmonary infection

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2023.04.004

基金项目: 广东省钟南山医学基金会 (No. ZNSA-2020001)

作者单位: 510120 广州市, 广州医科大学附属第一医院胸外科¹; 510515 广州市, 南方医科大学护理学院²; 510515 广州市, 南方医科大学南方医院胸外科³

通信作者: 李梅, Email: lm198981@126.com

group were significantly longer than that of control group (all $P < 0.05$). Logistic regression analysis results showed that male ($OR = 5.226$, 95% CI : 2.600-10.501, $P < 0.001$), history of smoking ($OR = 2.484$, 95% CI : 1.137-5.427, $P = 0.022$), smoking index ($OR = 3.304$, 95% CI : 1.614-6.767, $P = 0.001$), history of diabetes ($OR = 3.569$, 95% CI : 1.684-7.564, $P < 0.001$), nodule size > 2 cm ($OR = 6.157$, 95% CI : 2.855-13.276, $P < 0.001$), intraoperative blood loss ($OR = 7.572$, 95% CI : 3.166-18.112, $P < 0.001$), operative time ($OR = 10.180$, 95% CI : 4.251-24.374, $P < 0.001$) and pulmonary segmental resection ($OR = 9.485$, 95% CI : 1.398-64.363, $P = 0.021$) were all risk factors for pulmonary infection in patients with thoracoscopic surgery for pulmonary nodules.

Conclusions The factors of pulmonary infection in patients with pulmonary nodules after thoracoscopic surgery include male, smoking, nodule size, intraoperative blood loss, diabetes, operation time and pulmonary segmental resection, which should be prevented and controlled clinically to reduce the risk of infection in patients.

【Key words】 Pulmonary nodules; Thoracoscopy; Pulmonary infection; Risk factors

肺结节是指肺部出现局灶性、圆形、致密阴影,临床表现为肺组织周围存在1个或多个肺部病灶,通常无明显症状^[1]。肺结节的发生多由其他肺部疾病的良性病变引起,但也存在恶性病变的可能^[2]。美国胸科医师学会临床实践指南指出约5%~8%肺结节被检测为恶性结节,因此肺结节的存在应引起临床注意^[3]。对于确诊后有手术治疗指征的肺结节患者,早期手术切除是其主要治疗方案^[4]。虽然胸腔镜手术的应用逐渐普及,但仍存在部分患者术后有肺部感染的风险,而肺部感染不仅会影响胸腔镜术患者术后恢复,延长患者术后住院时间,严重者还会增加死亡风险^[5]。因此探讨肺部感染发生的危险因素,对于降低术后肺部感染的发生率,改善患者预后具有重要意义^[6]。基于此,本研究对广州医科大学附属第一医院接受胸腔镜手术肺结节患者的临床资料进行分析,探讨肺部感染发生危险因素,旨在为肺结节患者术后感染发生提供一定理论依据,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

本研究收集2020年6月至2021年6月广州医科大学附属第一医院胸外科收治并确诊为肺结节性胸腔镜手术治疗患者的临床资料,根据术后3 d是否发生肺部感染将入组患者分为肺部感染组(700例)和对照组(826例),术后肺部感染诊断标准参照卫生部制定的《医院感染诊断标准》^[7];本研究共纳入1 526例患者,其中男性898例、女性628例。本研究经本院医学伦理委员会审核批准(审批号:2020G5320C),患者均签署知情同意书。

纳入标准:①符合肺部结节诊治中国专

家共识^[8]诊断标准,且经电子计算机断层扫描(electronic computed tomography, CT)诊断为肺结节;②均行胸腔镜手术治疗指征;③均完成基线资料收集;④患者及家属签订知情同意书。

排除标准:①肺结节位于肺门附近,易出现大出血者;②存在活动性出血障碍或凝血功能障碍,出血量会显著增加;③长期服用抗凝药物,可能会导致血小板减少,影响凝血因子的功能;④近3个月内使用过禁用药物;⑤恶性肿瘤患者局部组织细胞基因有异常变化,在手术操作下可能诱发相应的感染或疾病恶化。

二、研究方法

肺部感染诊断标准^[9]:①新发咳嗽、咯痰或原有呼吸道疾病症状加重,伴或不伴有胸痛;②发热 $\geq 38^\circ\text{C}$;③肺实变体征或闻及湿啰音;④白细胞计数 $> 10 \times 10^9/\text{L}$ 或 $< 4 \times 10^9/\text{L}$,伴或不伴有中性粒细胞核左移;⑤胸部X线片检查显示片状、斑片状浸润性阴影或间质性改变;符合以上①~④项中任一项加第⑤项,除外非感染疾病即可做出诊断。

患者入院后除收集一般资料外,还需对其行入院查体,纳入研究指标主要包括患者术前因素:年龄、性别、吸烟指数(吸烟指数=每天吸烟支数 \times 吸烟年数^[10])、饮酒史、糖尿病、是否合并肺部基础疾病、美国麻醉师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级、心脏病史、术前第1秒用力呼气容积百分比(percentage of forced expiratory volume in the first second, FEV1%)及结节大小;手术因素:手术时间、切除范围、术中出血量以及术中是否有输血。

三、统计学处理

收集数据建立数据库并汇总整理,应用SPSS 24.0软件进行统计学分析,计量资料中年龄、体质

量指数、吸烟指数、术中出血量、卧床时间、手术时间为正态分布，采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，进行独立样本 t 检验；卧床时间不符合正态分布，中位数（四分位数）[M（P25，P75）]表示，采用秩和 Z 检验分析；计数资料中性别、吸烟、饮酒、ASA分级、术前FEV1%、结节大小、有无术中出血、高血压史、糖尿病史、手术方式、手术切除范围和肺部感染例数占比采用[例（%）]表示，进行Pearson卡方检验；采用多因素Logistic回归分析影响肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的影响因素，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、一般资料

本研究共纳入1 526例患者，其中男性898例（58.85%）、女性628例（41.15%），年龄 > 65 岁患者527例（34.53%），平均体重指数为 $(22.59 \pm 2.29) \text{ kg/m}^2$ ，吸烟者697例（45.67%），发生肺部感染者中男性433例（61.86%）、女性267例（38.14%），其他详见表1。

二、肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染的单因素分析

肺结节患者胸腔镜术后肺部感染组和对照组患者的性别、吸烟史、吸烟指数、结节大小、术中出血量、糖尿病史、手术时间和手术切除范围差异均有统计学意义（ P 均 < 0.05 ），见表2。

三、肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染的多因素Logistic回归分析

多因素分析赋值将肺结节患者胸腔镜术后肺部感染（发生肺部感染 = 1、未发生肺部感染 = 2）作为研究因变量，将性别（男 = 1、女 = 2）、吸烟史（有 = 1、无 = 2）、吸烟指数（ $> 100 = 1$ 、 $\leq 100 = 2$ ）、结节大小（ $>$

$2 \text{ cm} = 1$ 、 $\leq 2 \text{ cm} = 2$ ）、术中出血量、糖尿病史（有 = 1、无 = 2）、手术时间和手术切除范围（肺段切除 = 1、亚段切除 = 2）作为自变量，结合临床实际情况对模型进行择优筛选，Logistic回归模型分析显示男性（ $OR = 5.226$ 、95% CI : 2.600~10.501、 $P < 0.001$ ）、有吸烟史（ $OR = 2.484$ 、95% CI : 1.137~5.427、 $P = 0.022$ ）、吸烟指数（ $OR = 3.304$ 、95% CI : 1.614~6.767、 $P = 0.001$ ）、结节大小 $> 2 \text{ cm}$ （ $OR = 6.157$ 、95% CI : 2.855~13.276、 $P < 0.001$ ）、术中出血量（ $OR = 7.572$ 、95% CI : 3.166~18.112、 $P < 0.001$ ）、糖尿病史（ $OR = 3.569$ 、95% CI : 1.684~7.564、 $P = 0.001$ ）、手术时间（ $OR = 10.180$ 、95% CI : 4.251~24.374、 $P < 0.001$ ）、肺段切除（ $OR = 4.582$ 、95% CI : 2.231~9.410、 $P < 0.001$ ）均为肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的主要危险因素，差异均有统计学意义，见表3。

表 1 入组 1 526 例患者一般资料

一般资料	数值
性别 [例（%）]	
男性	898（58.85）
女性	628（41.15）
平均年龄（ $\bar{x} \pm s$ ，岁）	57.69 \pm 3.57
年龄分布 [例（%）]	
> 65 岁	527（34.53）
≤ 65 岁	999（65.47）
体重指数（ $\bar{x} \pm s$ ， kg/m^2 ）	22.59 \pm 2.29
吸烟 [例（%）]	
是	697（45.67）
否	829（54.32）
发生肺部感染 [例（%）]	700（45.87）
男性	433（61.86）
女性	267（38.14）

表 2 肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染的单因素分析

影响因素	对照组（826例）	肺部感染组（700例）	统计量	P 值
性别 [例（%）]			$\chi^2 = 4.840$	0.028
男	465（56.30）	433（61.86）		
女	361（43.70）	267（38.14）		
年龄（ $\bar{x} \pm s$ ，岁）	56.23 \pm 3.58	56.45 \pm 3.52	$t = -1.205$	0.228
体重指数（ $\bar{x} \pm s$ ， kg/m^2 ）	22.58 \pm 2.12	22.60 \pm 2.33	$t = -0.179$	0.858

续表 2

影响因素	对照组（826例）	肺部感染组（700例）	统计量	P值
吸烟 [例（%）]			$\chi^2 = 224.482$	< 0.001
是	232（28.09）	465（66.43）		
否	594（71.91）	235（33.57）		
饮酒 [例（%）]			$\chi^2 = 3.125$	0.077
是	421（50.97）	325（46.43）		
否	405（49.03）	375（53.57）		
ASA分级 [例（%）]			$\chi^2 = 2.492$	0.114
≤ 2	623（75.42）	503（71.86）		
> 2	203（24.58）	197（28.14）		
术前FEV1% [例（%）]			$\chi^2 = 2.963$	0.085
< 80%	433（52.42）	336（48.00）		
≥ 80%	399（47.58）	364（52.00）		
吸烟指数（ $\bar{x} \pm s$ ，年支）	103.57 ± 12.25	538.01 ± 18.26	$t = -552.625$	< 0.001
结节大小 [例（%）]			$\chi^2 = 610.128$	< 0.001
> 2 cm	323（39.10）	466（66.57）		
≤ 2 cm	503（60.90）	234（33.42）		
术中出血量（ $\bar{x} \pm s$ ，ml）	75.27 ± 5.86	121.53 ± 12.16	$t = -96.869$	< 0.001
有无术中出血 [例（%）]			$\chi^2 = 16.095$	< 0.001
有	236（28.57）	235（33.57）		
无	590（71.43）	465（66.43）		
卧床时间 [M（P25，P75），h]	5（1，8）	5（1，9）	$Z = -1.525$	0.133
高血压史 [例（%）]			$\chi^2 = 2.481$	0.115
是	424（51.33）	331（47.29）		
否	402（48.67）	369（52.71）		
糖尿病史 [例（%）]			$\chi^2 = 7.299$	0.007
是	416（50.36）	401（57.29）		
否	410（49.64）	299（42.71）		
手术方式 [例（%）]			$\chi^2 = 2.523$	0.112
双孔手术	397（48.06）	365（52.15）		
单孔手术	419（51.94）	335（47.86）		
手术时间（min）	146.52 ± 47.82	202.15 ± 77.83	$t = -17.087$	< 0.001
手术切除范围 [例（%）]			$\chi^2 = 40.640$	< 0.001
肺段切除	331（40.07）	395（56.43）		
亚段切除	495（59.93）	305（43.57）		

注：卡方检验均为 Pearson 卡方检验

表 3 肺结节患者胸腔镜术后发生肺部感染的多因素 Logistic 回归分析

影响因素	β 值	S.E.值	Wald χ^2 值	OR值	95%CI	P值
性别	1.654	0.356	21.567	5.226	2.600~10.501	< 0.001
吸烟史	0.910	0.399	5.207	2.484	1.137~5.427	0.022
吸烟指数	1.195	0.366	10.682	3.304	1.614~6.767	0.001
糖尿病史	1.272	0.383	11.023	3.569	1.684~7.564	0.001
结节大小	1.818	0.392	21.495	6.157	2.855~13.276	< 0.001
术中出血量	2.024	0.445	20.701	7.572	3.166~18.112	< 0.001
手术时间	2.320	0.445	27.130	10.180	4.251~24.374	< 0.001
手术切除范围	2.250	0.977	5.303	9.485	1.398~64.363	0.021

讨 论

胸腔镜肺叶切除术是治疗肺结节的理想选择,也是临床常用的外科介入方法之一,安全性较高,被广泛应用于肺结节切除^[11-12]。肺结节发生主要与患者肺部其他疾病有关,如肺部炎症、肺结核或肺出血等,肺结节多为良性,但也存在恶性病变的可能,因此临床仍需给予肺结节患者及时治疗,避免病情恶化^[13]。但术后感染是肺结节术后主要并发症之一,对预后恢复产生不良影响,且该类患者病情复杂、极易发生周期性恶化和复发,对患者生命安全造成严重影响^[14]。

本研究多因素Logistic回归分析显示,性别、吸烟史、吸烟指数、结节大小、术中出血量、糖尿病史、手术时间和手术切除范围均为肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的主要危险因素;其中肺部感染组男性患者占比显著高于对照组,近年来医学界对性别差异日渐关注,Frauenfelder等^[15]研究通过对患者的胸部手术相关并发症进行探讨,发现男性患者术后并发症发病率显著较高,分析其原因可能是性别差异影响免疫学功能,女性患者术后免疫功能抑制发生率较低且其术后压力较小,更利于预后恢复^[16]。肺部感染组患者吸烟史和吸烟指数显著高于对照组,因长期吸烟者呼吸上皮细胞和肺部巨噬细胞的保护作用受到严重影响,使患者气道纤毛活动受到一定抑制,不利于肺部腺体分泌,加重患者呼吸功能抑制;烟雾中含有多种致癌物质,在一定程度上可减弱患者的免疫细胞功能,导致机体免疫功能急剧下降,加剧感染发生^[17-18]。伴肺部疾病也是肺结节胸腔镜患者术后发生肺部感染的危险因素,因对于肺功能较差或存在肺部疾病患者而言,受手术应激、伤口和麻醉等因素影响,患者极易出现心肺功能异常,心输出量急剧减少,减弱肺的通气功能,使患者肺部存在大量留置血液,增加患者肺部血管的渗透压,造成肺间质水肿,此时机体胸腔会进入大量液体,而出现的大量胸腔积液会滞留在肺部,增加病原微生物滞留,从而增加肺部发生感染的风险^[19-20]。

本研究还发现肺部结节>2 cm为肺结节胸腔镜患者术后发生肺部感染的危险因素,因结节较大对患者气体交换较差,在一定程度上使患者肺部出现肺不张等情况,进一步造成患者机体内气体交换受到抑制,影响全身组织氧气输送功能,加剧肺

部感染的发生^[21]。肺部感染组患者糖尿病史和手术肺段切除占比显著高于对照组,因手术切除范围过大,可能导致肺段切除时间较长,术后恢复慢,极易引发术后感染^[22];而糖尿病患者机体长期处于高血糖状态下,可能在一定程度上导致白细胞功能损伤和单核细胞趋化、黏附能力下降,降低机体免疫系统对病原微生物的吞噬杀灭能力;同时高血糖环境有利于细菌繁殖,更易发生各种感染性疾病^[23];肺部感染组患者手术时间显著高于对照组,因手术时间过长患者状态受手术复杂性、方式以及医师技术水平等因素的影响。此外,严重粘连或裂隙不全的患者手术时间更长,因此建议老年患者手术应由经验丰富的手术团队来完成,尽可能地缩短手术时间,从而降低术后感染发生率^[24]。

此外,本研究显示术中出血和出血量>200 ml亦为肺结节胸腔镜患者术后发生肺部感染的危险因素,出血情况和出血量在一定程度上反映手术侵犯程度,虽然手术过程中出血无法避免,但应尽量减少术中出血,出血量增加会降低患者机体有效循环血量,使患者机体氧气供应困难,增加肺部感染的发生;尤其当机体组织细胞缺氧时,导致机体能量供应产生障碍,机体免疫屏障受损,肠道菌群出现异位,增加术后感染发生^[25]。本研究尚存在一定局限性,因研究对象的选取范围仅为本院,无法代表所有肺结节患者,故今后研究中需进一步扩大样本量选择范围,更全面地分析肺结节胸腔镜患者术后发生肺部感染的危险因素。

综上,性别、吸烟史、吸烟指数、结节大小、术中出血量、糖尿病史、手术时间和手术切除范围均为肺结节患者胸腔镜术后肺部感染的主要危险因素,因此对于高危人群而言,相关医务人员应尽早采取相应的护理和治疗措施,降低肺结节胸腔镜术后患者肺部感染的发生风险。

参 考 文 献

- [1] 张明辉,谭晓,宋颖,等.肺纤毛黏液结节性乳头状瘤CT表现及临床病理特征分析[J].中华肿瘤防治杂志,2021,28(11):834-839.
- [2] 于裕,章斌,程亮,等.单孔胸腔镜肺结节手术后使用猪尾巴导管作为胸腔引流的效果评价[J].中华生物医学工程杂志,2022,28(1):83-86.
- [3] Choi Y, Jhun BW, Kim J, et al. Clinical characteristics and outcomes of surgically resected solitary pulmonary nodules due to nontuberculous mycobacterial infections[J]. J Clin Med, 2019, 8(11): 1898-1906.
- [4] Levine SM, Simpson SQ, Schulman DA, et al. The American College of Chest Physicians' Perspective on the American Association of Bronchology and Interventional Pulmonology's Certificate of added

- qualification[J]. Chest,2021,159(1):40-41.
- [5] 钱军岭. 胸腔镜下解剖性肺段切除术在肺小结节病灶治疗中的应用研究[J]. 中外医疗,2020,39(32):47-49.
- [6] 蔡穆, 黎永华. 肺结核患者并发肺部感染的相关危险因素调查[J]. 中国热带医学,2019,19(8):776-778.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志,2001,23(5):61-67.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会肺癌学组, 中国肺癌防治联盟专家组. 肺部结节诊治中国专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志,2015,38(4):249-254.
- [9] 葛均波, 徐永健主编. 内科学[M]. 8版. 人民卫生出版社,2013:98-99.
- [10] 陈铭颖, 谭诗婧, 王雨润, 等. 吸烟对矽肺患者肺泡巨噬细胞自噬的影响研究[J]. 中华劳动卫生职业病杂志,2020,38(10):738-741.
- [11] 童红卫. 胸腔镜亚肺叶切除在治疗肺部小结节中的应用[C]. 浙江省医学会,2016.
- [12] Zhang J, Liu Y. Efficacy of single- and double-hole thoracoscopic lobectomy for treatment of non-small cell lung cancer: a meta-analysis[J]. Am J Transl Res,2023,15(5):3013-3025.
- [13] 金天英, 徐朱慧, 郭冬强. 单孔胸腔镜治疗肺结节术后肺部并发症发生的影响因素分析[J]. 江苏医药,2021,47(3):251-255.
- [14] Setianingrum F, Rautemaa-Richardson R, Denning DW. Pulmonary cryptococcosis: A review of pathobiology and clinical aspects[J]. Med Mycol,2019,57(2):133-150.
- [15] Frauenfelder T, Landsmann A. Pulmonale rundherde und pneumonie: Ein diagnostischer Leitfaden [Pulmonary nodules and pneumonia: A diagnostic guideline][J]. Radiologe,2022,62(2):109-119.
- [16] 杨永春, 黎燕群, 唐芳. 男性与女性肺动脉高压患者心电图特征与肺血管阻力, 平均肺动脉压力和心脏指数的关系研究[J]. 赣南医学院学报,2020,40(5):456-459.
- [17] 冯至真, 马翠卿. 肺泡巨噬细胞与病原体感染的相互作用研究进展[J]. 国际呼吸杂志,2019,39(19):1508-1511.
- [18] Cardenas J, Natori Y, Anjan S, et al. Pulmonary infections in intestinal transplant recipients with preexisting pulmonary nodules[J]. Transplant Proc,2023,55(2):466-469.
- [19] 许仙花, 陈孟川, 翁叶萍, 等. 感染性肺结节影像-病理对照分析[J]. 诊断病理学杂志,2020,27(10):706-708.
- [20] 王琦, 张伟, 潘相龙, 等. S²b + S¹a联合亚段切除术治疗右上肺后段(S2)和前段(S3)之间肺结节的疗效研究[J]. 南京医科大学学报: 自然科学版,2022,42(5):666-672.
- [21] 张道忠, 王树军, 曹亮. 老年恶性孤立性肺结节患者电视胸腔镜手术治疗预后的影响因素[J]. 中国老年学杂志,2022,42(13):3204-3207.
- [22] 徐广文, 解明然, 王高祥, 等. 同期双侧单孔胸腔镜手术在双肺多发结节治疗中的应用[J]. 中山大学学报: 医学科学版,2022,43(6):1012-1019.
- [23] 张晓燕, 王增胜, 王一淳, 等. 急性髓系白血病诱导缓解期发生医院下呼吸道感染的特点及危险因素[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2016,10(5):565-569.
- [24] Wang C, Liu Y, Lin H, et al. The necessity of anti-tuberculosis therapy after resection of pulmonary tuberculous nodules: A single center retrospective study[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg,2020,26(4):190-195.
- [25] Hu CG, Yang XT, Zhao M, et al. Three-dimensional computed tomography bronchography and angiography-guided thoracoscopic segmentectomy for pulmonary nodules[J]. Surg Innov,202,29(3):343-352.
- [26] Ichinose J, Hashimoto K, Matsuura Y, et al. Initial perioperative outcomes of robot-assisted thoracoscopic lobectomy using a confronting setting[J]. Surg Today,2023,53(9):1073-1080.

(收稿日期: 2023-03-16)

(本文编辑: 孙荣华)

陈经欣, 李梅, 陈洁雅. 肺结节胸腔镜术后肺部感染危险因素分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2023,17(4):238-243.