

DOI:10.13350/j.cjpb.240712

• 论著 •

肺癌根治术后患者肺部感染危险因素及 PLR、NLR 与肺癌患者病理分型的相关性分析

岳灵萍¹, 陈韦怡², 高玲¹, 郜倩倩^{1*}

(1. 常州市第四人民医院病理科, 江苏常州 213000; 2. 东南大学)

【摘要】 目的 探析肺癌根治术后并发肺部感染危险因素及 PLR、NLR 与肺癌患者病理分型的相关性。方法 选取 95 例于肺癌根治术后并发肺部感染患者及同期 80 例未并发肺部感染患者为研究对象。采集肺部感染患者痰液标本, 进行菌种鉴定及药敏试验。计算血 PLR、NLR 水平, 分析 PLR、NLR 与病理分型的相关性。对比感染组与对照组临床资料, 通过单因素及多因素对比, 分析肺癌根治术后并发肺部感染的危险因素。结果 共检出病原菌 95 株。其中革兰阴性菌共 58 株(61.05%), 主要包括铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、流感嗜血杆菌。革兰阳性菌共 28 株(29.47%), 主要包括金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、粪肠球菌。真菌共 9 株(9.47%), 主要包括白色假丝酵母菌。革兰阴性菌对头孢他啶、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、妥布霉素的耐药率高于 50%, 分别为 60.34%、55.17%、58.62%、62.07%, 对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星的耐药率低于 30%, 分别为 25.86%、29.31%、15.52%。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、环丙沙星和复方磺胺甲恶唑的耐药率高于 50%, 分别为 96.43%、78.57%、60.71%、71.43%, 未产生对万古霉素、替考拉宁的耐药株。感染组与对照组患者肿瘤直径、高血压史、病程差异无统计学意义($P>0.05$), 年龄、吸烟史、糖尿病史、手术时间、术中出血量、慢性阻塞性肺部、机械通气时间差异有统计学意义($P<0.05$)。年龄 ≥ 60 岁、吸烟史、糖尿病史、手术时间 ≥ 150 min、术中出血量 ≥ 200 mL、机械通气时间 ≥ 6 h 是肺癌根治术后并发肺部感染的独立危险因素($P<0.05$)。TNM 分期为 T1~T2 分组患者的 PLR、NLR 水平低于 T3~T4 分组患者, 两组患者 PLR 水平差异无统计学意义($P>0.05$), NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。腺癌患者 PLR、NLR 水平均高于鳞癌、小细胞癌患者, 不同病理类型患者 PLR 水平、NLR 水平差异无统计学意义($P>0.05$)。有浆膜腔积液患者 PLR、NLR 水平高于无浆膜腔积液患者, 两组患者 PLR 水平、NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。结论 肺癌根治术后并发肺部感染患者病原菌以革兰阴性菌为主, 临床耐药率较高。肺部感染相关危险因素较多, 患者年龄、吸烟史、糖尿病史、手术时间、术中出血量、机械通气时间均是导致肺部感染的独立危险因素。肺癌患者血 PLR、NLR 水平与病理分型具有一定相关性。

【关键词】 肺癌根治术; 肺部感染; 危险因素; 病理分型

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2024)07-0806-04

[Journal of Pathogen Biology. 2024 Jul.;19(7):806-809,819.]

Risk factors for pulmonary infection in postoperative lung cancer patients and correlation analysis between PLR, NLR and pathological classification of lung cancer patients

YUE Lingping¹, CHEN Weiyi², GAO Ling¹, GAO Qianqian¹ (1. Changzhou Fourth People's Hospital, Changzhou 213000, Jiangsu, China; 2. Southeast University) *

【Abstract】 **Objective** To explore the risk factors for concurrent pulmonary infection after radical lung cancer surgery and the correlation between PLR, NLR and pathological classification of lung cancer patients. **Methods** 95 patients with postoperative pulmonary infection and 80 patients without postoperative pulmonary infection who underwent radical lung cancer surgery were selected as the study subjects. The sputum samples were collected from patients with pulmonary infections for bacterial identification and drug sensitivity tests. The levels of blood PLR and NLR were calculated to analyze the correlation between PLR, NLR and pathological classification. The clinical data between the infection group and the control group were compared to analyze the risk factors for postoperative pulmonary infection in lung cancer patients by single factor and multi factor comparisons. **Results** A total of 95 strains of pathogenic bacteria were detected. Among them, there were 58 strains (61.05%) of Gram negative bacteria, mainly including *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, and *Haemophilus influenzae*. There were 28 strains (29.47%) of Gram positive bacteria, mainly including *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Enterococcus faecalis*. There were a total of 9 fungi (9.47%), mainly including *Candida albicans*. The resistance rates of Gram negative bacteria to

* **【通讯作者】** 郜倩倩, E-mail: 850983312@qq.com

【作者简介】 岳灵萍(1978-), 女, 江苏常州人, 本科, 主管技师, 研究方向: 组织病理。E-mail: yuelingping5@163.com

ceftazidime, ciprofloxacin, levofloxacin, gentamicin, and tobramycin were over 50%, 60.34%, 55.17%, 58.62%, and 62.07%, respectively. The resistance rates to imipenem, meropenem, and amikacin were less than 30%, 25.86%, 29.31%, and 15.52%, respectively. The resistance rates of Gram positive bacteria to penicillin, erythromycin, ciprofloxacin, and compound sulfamethoxazole were higher than 50%, which were 96.43%, 78.57%, 60.71%, and 71.43%, respectively. No resistant strains to vancomycin or teicoplanin were produced. There was no significant difference in tumor diameter, hypertension history and course of disease between the infection group and the control group ($P > 0.05$), but there was significant difference in age, smoking history, diabetes history, operation time, intraoperative blood loss, chronic obstructive pulmonary disease, and mechanical ventilation time ($P < 0.05$). Age ≥ 60 years, smoking history, diabetes history, operation time ≥ 150 min, intraoperative blood loss ≥ 200 mL, and mechanical ventilation time ≥ 6 h were independent risk factors for pulmonary infection after radical resection of lung cancer ($P < 0.05$). The PLR and NLR levels of patients in the T1-T2 group with TNM staging were lower than those in the T3-T4 group. The difference in PLR levels between the two groups was not statistically significant ($P > 0.05$), while the difference in NLR levels was statistically significant ($P < 0.05$). The PLR and NLR levels in adenocarcinoma patients were higher than those in squamous cell carcinoma and small cell carcinoma patients. There was no statistically significant difference in PLR and NLR levels among patients of different case types ($P > 0.05$). The PLR and NLR levels in patients with serous effusion were higher than those in patients without serous effusion. The difference in PLR and NLR levels between the two groups of patients was statistically significant ($P < 0.05$).

Conclusion The pathogenic bacteria in patients with concurrent pulmonary infections after radical lung cancer surgery were mainly Gram negative bacteria, with a high clinical drug resistance rate. There were many risk factors related to lung infection. The patient's age, smoking history, diabetes history, operation time, intraoperative blood loss, and mechanical ventilation time were all independent risk factors leading to lung infection. The levels of blood PLR and NLR in lung cancer patients had a certain correlation with pathological classification.

【Keywords】 Lung cancer radical surgery; Pulmonary infection; Risk factors; Pathological classification

肺癌是临床呼吸系统常见的恶性肿瘤之一,其发病率、病死率均处于所有恶性肿瘤之首,我国肺癌发病率呈上升趋势,世界卫生组织预测,到2025年我国每年新增的因肺癌死亡病例将超百万^[1]。肺癌的发病与多种因素相关,是环境因素、基因长期互相作用导致肺部组织病变的恶性肿瘤,早期起病隐匿,症状表现复杂多变,无典型临床症状,早期多表现为咳嗽、胸痛、呼吸困难等^[2-3]。肺癌根治术作为中早期肺癌患者有效的治疗手段之一,可有效延长患者生存时间,但术后容易引发多种并发症,其中肺部感染是术后最常见的并发症之一^[4]。肺部感染会延长患者住院时间,影响患者术后恢复,增加患者治疗成本,同时还可以增加病死风险,因此,积极分析了解肺癌根治术后并发肺部感染的病原学特点及相关因素,对降低术后感染率具有重要作用^[5]。

本次研究通过分析95例于本院就诊的肺癌根治术后并发肺部感染患者的临床资料,探析肺癌根治术后并发肺部感染危险因素及PLR、NLR与肺癌患者病理分型的相关性,结果报告如下。

材料与方 法

1 研究对象

选取95例于常州市第四人民医院就诊的肺癌根治术后并发肺部感染患者为本次研究对象。男性56

例,女性39例。年龄45~75(61.56 \pm 10.25)岁。纳入标准:①临床资料完整;②肺癌患者符合《原发性肺癌诊疗指南(2022年版)》中相关诊断标准^[6];③肺部感染符合《肺部感染性疾病支气管肺泡灌洗病原体检测中国专家共识(2017年版)》中相关诊断标准^[7];④初次进行治疗,无肺部手术史者;⑤未发生远处转移者;⑥可进行手术治疗者。排除标准:①术前已合并感染者;②机械通气时间超过24h者;③行气管切开者;④病情严重无法继续参与研究者;⑤合并重要脏器疾病者;⑥合并自身免疫性疾病者;⑦合并凝血功能障碍者。同时选取同期80例肺癌根治术后未并发肺部感染患者为对照组。

本次研究符合《赫尔辛基宣言》,已获得所有参与研究者同意并签署知情同意书。

2 研究方法

2.1 资料收集 收集参与本次研究所有患者的临床资料,包括年龄、性别、吸烟史、糖尿病史、慢性阻塞性肺病、高血压史、肿瘤直径、手术时间、术中出血量、机械通气时间、病程等。对比感染组与对照组患者临床资料,进行单因素及多因素对比分析。

2.2 病原菌鉴定及药敏试验 患者未进行抗菌药物前,清晨空腹状态下,采集痰液标本。嘱患者清洁口腔后,使用生理盐水漱口,刺激患者咳嗽,将深部第一口痰液弃掉,取第二口痰液为标本。无法自主咳痰的患

者,采用纤维支气管镜采集痰液标本。痰液标本镜检合格者进行病原菌培养,不合格者需要重新采集。将合格标本采用划线法接种于 M-H 血琼脂平板上,于 37 °C 恒温环境中培养 18~24 h,菌数 >10⁵ CFU/mL 判定为标本阳性,连续两次培养为同一病原菌阳性者,则判定为致病菌。采用 MIC 法进行药敏试验,挑取饱满菌落制成菌悬液,加入药敏板中,置于 35 °C 的恒温箱中,培养 16~18 h,使用药敏分析系统进行分析及报告。质控菌株:铜绿假单胞菌 ATCC27853、肺炎克雷伯菌 ATCC13883、金黄色葡萄球菌 ATCC25923。

2.3 血 PLR、NLR 检查方法 患者于清晨空腹状态下,采集静脉血 3~5 mL,采用迈瑞 CRP-M100 特定蛋白免疫分析仪(深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司)检测血液中淋巴细胞计数、中性粒细胞计数、血小板计数,计算 PLR、NLR。具体计算公式如下:PLR=血小板计数(10⁹/L)/淋巴细胞计数(10⁹/L);NLR=中性粒细胞计数(10⁹/L)/淋巴细胞计数(10⁹/L)。

2.4 统计分析 采用 SPSS 26.0 统计学分析软件对本次研究数据进行分析处理,计数资料采用株或(%)表示,组间对比采用 χ^2 对比,计量资料采用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间对比采用 *t*/F 对比,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1 病原菌分布特点

共检出病原菌 95 株。革兰阴性菌共 58 株(61.05%, 58/95),包括铜绿假单胞菌 14 株(14.74%, 14/95),肺炎克雷伯菌 11 株(11.58%, 11/95),流感嗜血杆菌 8 株(8.42%, 8/95),鲍曼不动杆菌 7 株(7.37%, 7/95),大肠埃希菌 6 株(6.32%, 6/95),嗜麦芽假单胞菌 4 株(4.21%, 4/95),产气肠杆菌 3 株(3.16%, 3/95),阴沟肠杆菌 3 株(3.16%, 3/95),奇异变形杆菌 2 株(2.11%, 2/95)。革兰阳性菌共 28 株(29.47%, 28/95),包括金黄色葡萄球菌 11 株(11.58%, 10/95),肺炎链球菌 7 株(7.37%, 7/95),粪肠球菌 5 株(5.26%, 5/95),溶血葡萄球菌 3 株(3.16%, 3/95),表皮葡萄球菌 2 株(2.11%, 2/95)。真菌共 9 株(9.47%, 9/95),包括白色假丝酵母菌 5 株(5.26%, 5/95),热带假丝酵母菌 2 株(2.11%, 2/95),光滑假丝酵母菌 1 株(1.05%, 1/95),曲霉菌 1 株(1.05%, 1/95)。

2 耐药性分析

2.1 革兰阴性菌耐药性分析 58 株革兰阴性菌对哌拉西林/他唑巴坦、头孢他啶、头孢吡肟、亚胺培南、美罗培南、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、妥布霉素、阿米卡星耐药率分别为 31.03% (18/58)、60.34%

(35/58)、41.38% (24/58)、25.86% (15/58)、29.31% (17/58)、55.17% (32/58)、58.62% (34/58)、53.45% (31/58)、62.07% (36/58) 和 15.52% (9/58)。

2.2 革兰阳性菌耐药性分析 28 株革兰阳性菌对青霉素、红霉素、环丙沙星、莫西沙星、庆大霉素、四环素和复方磺胺甲噁唑耐药率分别为 96.43% (27/28)、78.57% (22/28)、60.71% (17/28)、35.71% (10/28)、46.43% (13/28)、39.29% (11/28) 和 71.43% (20/28)。未产生对万古霉素、替考拉宁的耐药株。

3 肺癌根治术后并发肺部感染危险因素

3.1 单因素分析 对比感染组与对照组患者临床资料,进行单因素分析,结果显示:年龄、吸烟史、糖尿病史、手术时间、术中出血量、慢性阻塞性肺部、机械通气时间差异有统计学意义(*P* < 0.05),肿瘤直径、高血压史、病程差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 1。

表 1 肺癌根治术后并发肺部感染单因素分析
Table 1 Single factor analysis of postoperative complications of pulmonary infection in lung cancer patients undergoing radical surgery

相关因素 Related factors		感染组 (<i>n</i> = 95) Infection group	对照组 (<i>n</i> = 80) Control group	χ^2	<i>P</i>
年龄	<60 岁	28	57	30.342	0.000
	≥60 岁	67	23		
吸烟史	无	20	53	36.488	0.000
	有	75	27		
糖尿病史	无	75	73	5.038	0.025
	有	20	7		
肿瘤直径 (mm)	<20	52	54	2.962	0.085
	≥20	43	26		
手术时间 (min)	<150	29	47	14.081	0.000
	≥150	66	33		
术中出血量 (mL)	<200	18	46	27.826	0.000
	≥200	77	34		
高血压史	无	84	72	0.112	0.738
	有	11	8		
慢性阻塞性肺病	无	56	63	7.826	0.005
	有	39	17		
机械通气时间 (h)	<6	37	55	15.470	0.000
	≥6	58	25		
病程 (年)	<5	88	75	0.085	0.771
	≥5	7	5		

3.2 多因素分析 将上述具有统计学意义的单因素进行多因素分析,结果显示:年龄 ≥ 60 岁、吸烟史、糖尿病史、手术时间 ≥ 150 min、术中出血量 ≥ 200 mL、机械通气时间 ≥ 6 h 是肺癌根治术后并发肺部感染的独立危险因素(*P* < 0.05)。见表 2。

4 PLR、NLR 与肺癌患者病理分型的相关性分析

TNM 分期为 T1~T2 分组患者的 PLR 水平为 (138.40 ± 33.93), NLR 水平为 (2.43 ± 0.47), 分期为

T3~T4 分组患者的 PLR 水平为(145.23±34.03), NLR 水平为(2.93±0.46), 两组患者 PLR 水平差异无统计学意义($P>0.05$), NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。腺癌患者 PLR 水平为(144.70±33.75), NLR 水平为(2.77±0.59), 鳞癌患者 PLR 水平为(144.10±32.60), NLR 水平为(2.75±0.51), 小细胞癌患者 PLR 水平为(138.98±35.04), NLR 水平为(2.56±0.49), 不同病例类型患者 PLR 水平、NLR 水平差异无统计学意义($P>0.05$)。无浆膜腔积液患者 PLR 水平为(135.12±31.86), NLR 水平为(2.56±0.52), 有浆膜腔积液患者 PLR 水平为(151.49±35.16), NLR 水平为(2.80±0.51), 两组患者 PLR 水平、NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 肺癌根治术后并发肺部感染多因素分析
Table 2 Multivariate analysis of concurrent pulmonary infections after radical lung cancer surgery

相关因素 Related factors	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	OR95%CI
年龄	2.545	0.553	21.193	0.000	12.742	(4.312~37.651)
吸烟史	2.531	0.542	21.788	0.000	12.57	(4.342~36.385)
糖尿病史	2.867	1.011	8.038	0.005	17.580	(2.423~127.567)
手术时间	1.764	0.509	12.024	0.001	5.837	(2.153~15.822)
术中出血量	2.944	0.617	22.803	0.000	19.000	(5.674~63.62)
机械通气	1.081	0.505	4.579	0.032	2.948	(1.095~7.938)

表 3 PLR、NLR 与肺癌患者病理分型的相关性分析($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Correlation analysis between PLR, NLR and pathological classification of lung cancer patients

病理分型 Pathological classification	PLR	t/F	P	NLR	t/F	P	
TNM 分期	T1~T2	138.40±33.93	-0.975	0.332	2.43±0.47	-5.245	0.000
	T3~T4	145.23±34.03			2.93±0.46		
病理类型	腺癌	144.70±33.75	0.299	0.742	2.77±0.59	1.795	0.172
	鳞癌	144.10±32.60			2.75±0.51		
	小细胞癌	138.98±35.04			2.56±0.49		
浆膜腔积液	无	135.12±31.86	-2.294	0.025	2.56±0.52	-2.268	0.026
	有	151.49±35.16			2.80±0.51		

讨论

肺癌是发病于气管、支气管粘膜或腺体的原发性恶性肿瘤,对人类生命健康造成严重危害。肺癌根治术可有效阻止癌症疾病发展,但术后并发症较多,其中肺部感染最为常见^[8]。相关研究发现,肺癌根治术后并发肺部感染的发生率具有较大差异,约为 2.2%~31.7%,可导致患者住院时间延长、医疗费用增多、病死率升高等^[9]。

本次研究中 95 例肺癌根治术后并发肺部感染患者共检出病原菌 95 株,其中 61.05% 为革兰阴性菌,以铜绿假单胞菌为主,29.47% 为革兰阳性菌,以金黄色葡萄球菌为主,9.47% 为真菌,以白色假丝酵母菌为主。与程冬艳等^[10] 研究结果一致。铜绿假单胞菌与肺炎克雷伯菌广泛存在于人体呼吸道和肠道中,肺癌

患者一般年龄较大,尤其术后机体免疫力降低,两种病原菌容易引发肺部炎症病变。

随着抗菌药物在临床上的不合理使用,导致病原菌的耐药率持续升高,使本身致病力较弱的病原菌也可引发感染,导致临床治疗困难,不利于患者的预后恢复^[11]。本次研究中,革兰阴性菌对头孢他啶、环丙沙星、左氧氟沙星、庆大霉素、妥布霉素的耐药率较高,对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星的耐药率较低。革兰阳性菌对青霉素、红霉素、环丙沙星、复方磺胺甲恶唑的耐药率较高,未产生对万古霉素、替考拉宁的耐药株。金黄色葡萄球菌可导致肺部化脓,加重肺部感染,因此,选用敏感的抗菌药物对控制感染的发展具有重要临床意义^[12-14]。

本次研究单因素研究发现,患者肿瘤直径、高血压史、病程差异无统计学意义($P>0.05$),年龄、吸烟史、糖尿病史、手术时间、术中出血量、慢性阻塞性肺部、机械通气时间差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素研究发现,年龄 ≥ 60 岁、吸烟史、糖尿病史、手术时间 ≥ 150 min、术中出血量 ≥ 200 mL、机械通气时间 ≥ 6 h 是肺癌根治术后并发肺部感染的独立危险因素($P<0.05$)。糖尿病患者其高血糖代谢会对患者免疫功能造成严重影响,同时高血糖环境对病原菌的吞噬能力降低,有利于病原菌定植繁殖,因此,术后感染发生率高于其他患者^[15]。

本次研究中,TNM 分期为 T1~T2 分组患者的 PLR、NLR 水平低于 T3~T4 分组患者,NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。腺癌患者 PLR、NLR 水平平均高于鳞癌、小细胞癌患者。有浆膜腔积液患者 PLR、NLR 水平高于无浆膜腔积液患者,两组患者 PLR 水平、NLR 水平差异有统计学意义($P<0.05$)。与李媛等^[16] 研究结果一致。研究分析发现,当机体 PLR、NLR 水平升高时,代表血小板、中性粒细胞计数升高,淋巴细胞计数降低,机体炎症与免疫反应失衡,可促进肿瘤的生长发展^[17]。

综上所述,肺癌根治术后并发肺部感染患者病原菌以革兰阴性菌为主,主要为铜绿假单胞菌与肺炎克雷伯菌,临床耐药率较高,临床治疗中应根据药敏试验结果选择合适抗菌药物进行治疗。肺部感染相关危险因素较多,患者年龄、吸烟史、糖尿病史、手术时间、术中出血量、机械通气时间均是导致肺部感染的独立危险因素,可针对有危险因素的患者进行重点监测,降低术后感染的发生。肺癌患者血 PLR、NLR 水平与病理分型具有一定相关性,PLR、NLR 水平升高对肺癌发展具有提示意义。

(下转 819 页)

- 性呼吸道感染病原体流行特征分析[J]. 天津医药, 2020, 48(4): 313-319.
- [8] 谢书琳, 薛勇达, 陈晓颖, 等. 2326例儿童呼吸道病原体感染情况分析[J]. 中国医药指南, 2024, 22(1): 45-47.
- [9] 李忠, 刘倜, 张圣洋, 等. 济南地区儿童急性呼吸道感染病原谱分析[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(4): 520-523.
- [10] 李静静, 黄建英, 刘苗玲, 等. 广州地区2017-2022年儿童呼吸道感染疾病负担及常见病原体流行特征[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(1): 44-50.
- [11] 卢文华, 邱忠乐, 邹智健, 等. 2019-2021年上饶市某医疗机构急性呼吸道感染住院儿童病原体的流行特点分析[J]. 现代预防医学, 2023, 50(17): 3096-3101.
- [12] 黄鑫鑫. 2019-2022年广州市轨道交通内呼吸道病原监测及呼吸道感染合胞病毒的流行特征分析[D]. 广东: 南方医科大学, 2023.
- [13] 姚娟, 沈国松, 范丽红, 等. 6089例住院儿童呼吸道感染常见病毒病原学检测分析[J]. 中华流行病学杂志, 2015, 36(6): 664-666.
- [14] 张奕, 潘阳, 赵佳琛, 等. 2016-2018年北京市流行性感冒住院病例的流行病学和临床特征分析[J]. 疾病监测, 2019, 34(7): 626-629.
- [15] 国家卫生健康委员会, 国家中医药管理局. 流行性感冒诊疗方案(2020年版)[J]. 中华临床感染病杂志, 2020, 13(6): 401-405, 411.
- [16] 吴亚平, 方玉红, 章军辉, 等. 桐庐县2020-2021年儿童呼吸道腺病毒感染流行特征分析[J]. 中国乡村医药, 2023, 30(22): 75-77.
- [17] 李嘉鸿, 林素花, 王启闯, 等. 2019-2022年深圳市某综合医院儿科门诊患儿流行性感冒现况分析[J]. 汕头大学医学院学报, 2023, 36(4): 238-242.
- [18] 国家儿童健康与疾病医学研究中心, 中华医学会儿科学分会感染学组, 上海市医学会感染病分会. 儿童呼吸道合胞病毒感染临床诊治中国专家共识(2023年版)[J]. 临床儿科杂志, 2024, 42(1): 1-14.
- [19] 胡艺铭, 施培武, 沈群红, 等. 我国传染病监测系统有效利用程度分析[J]. 中国公共卫生, 2022, 38(8): 1043-1047.

【收稿日期】 2024-02-24 【修回日期】 2024-05-11

(上接 809 页)

【参考文献】

- [1] Bray F. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. *Cancer J Clin*, 2022, 86(6): 394-424.
- [2] Brunelli A, Rocco G, Szanto Z, et al. Morbidity and mortality of lobectomy or pneumonectomy after neoadjuvant treatment: an analysis from the ESTS database [J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2019, 57(4): 740-746.
- [3] Tandberg DJ, Tong BC, Ackerson BG, et al. Surgery versus stereotactic body radiation therapy for stage I nonsmall cell lung cancer: a comprehensive review [J]. *Cancer*, 2018, 124(4): 667-678.
- [4] Sihoe ADL. Video-assisted thoracoscopic surgery as the gold standard for lung cancer surgery [J]. *Respirology*, 2020, 25(2): 49-60.
- [5] Nobuhara H, Yanamoto S, Funahara M, et al. Effect of perioperative oral management on the prevention of surgical site infection after colorectal cancer surgery: A multicenter retrospective analysis of 698 patients via analysis of covariance using propensity score [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2022, 97(40): 12545-12547.
- [6] 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 原发性肺癌诊疗指南(2022年版)[J]. 标准与讨论, 2022, 9(19): 1-28.
- [7] 中国医学会呼吸病学会. 肺部感染性疾病支气管肺泡灌洗病原体检测中国专家共识(2017年版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2017, 8(7): 578-583.
- [8] Shimizu T, Okachi S, Imai N, et al. Risk factors for pulmonary infection after diagnostic bronchoscopy in patients with lung cancer [J]. *Nagoya J Med Sci*, 2020, 82(1): 69-77.
- [9] Simonsen DF, Soggaard M, Bozi I, et al. Risk factors for postoperative pneumonia after lung cancer surgery and impact of pneumonia on survival [J]. *Respir Med*, 2022, 109(10): 1340-1346.
- [10] 程冬艳, 程领, 薄霞. 肺癌根治术后肺部感染病原菌分布及其早期风险预测模型的构建 [J]. 实用癌症杂志, 2024, 39(1): 98-105.
- [11] 赵霞, 王晓月, 刘娜, 等. 肺癌治疗后肺部感染患者的病原菌分布及免疫状态调查 [J]. 公共卫生与预防医学, 2021, 32(4): 4-7.
- [12] Miller LS, Fowler VG, Shukla SK, et al. Development of a vaccine against *Staphylococcus aureus* invasive infections: evidence based on human immunity, genetics and bacterial evasion mechanisms [J]. *FEMS Microbiol Rev*, 2020, 44(1): 123-153.
- [13] 南超, 黄一凤, 马娜, 等. ICU患者耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌的耐药及传播机制的分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(5): 578-581.
- [14] 洪美满, 牟伦盼, 刘慧兰, 等. 冠心病合并肺部感染病原菌分布及临床指标分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2023, 18(5): 575-578, 584.
- [15] Franchini AM, Myers JR, Shepherd DM, et al. Genome-wide transcriptional analysis reveals novel AhR targets that regulate dendritic cell function during influenza A virus infection [J]. *Immunohorizons*, 2021, 3(6): 219-235.
- [16] 李媛. NLR、PLR、FAR与肺癌患者临床病理特征的关系及在非小细胞肺癌分期中的临床价值 [D]. 吉林大学, 2023.
- [17] Kemal Y, Yucler I, Ekiz K, et al. Elevated serum neutrophil to lymphocyte and platelet to lymphocyte ratios could be useful in lung cancer diagnosis [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2021, 15(6): 2651-2654.

【收稿日期】 2024-03-10 【修回日期】 2024-05-25