

DOI:10.13350/j.cjpb.251021

• 临床研究 •

不同病理分型肺癌患者并发术后院内感染病原学特点

甘婷¹, 李曼玲¹, 赵云¹, 刘俊霞¹, 郜帅¹, 宋静超^{2*}

(1. 郑州工业应用技术学院, 河南郑州 451100; 2. 河南省胸科医院)

【摘要】 目的 探讨不同病理分型肺癌患者术后并发院内感染的病原学分布差异, 以期为临床防控提供依据。 **方法** 采用回顾性队列研究方法, 选取胸外科收治的 445 例肺癌患者为研究对象, 对比不同病理分型肺癌患者临床特点, 采集合并术后院内感染患者标本, 进行病原菌鉴定, 分析其病原学分布特点。采集患者静脉血, 进行 CRP、PCT 水平测定, 对比不同病理分型分组患者 CRP、PCT 水平差异。 **结果** 445 例肺癌患者中, 257 例病理分型为腺癌, 188 例为鳞癌。腺癌患者中男性 102 例, 女性 155 例, ≥ 70 岁 51 例, 有吸烟史 98 例; 鳞癌患者中男性 132 例, 女性 56 例, ≥ 70 岁 60 例, 有吸烟史 151 例。两组患者性别、年龄构成情况及有吸烟史患者占比差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。87 例并发术后感染, 感染率 19.55%(87/445), 其中腺癌术后感染率 15.95%(41/257), 鳞癌 24.47%(46/188), 鳞癌患者术后感染率高于腺癌患者($\chi^2 = 5.005, P < 0.05$)。共检出病原菌 87 株, 其中革兰阴性菌 54 株(62.07%), 主要为铜绿假单胞菌(14 株)和肺炎克雷伯菌(12 株); 革兰阳性菌 33 株(37.93%), 主要为金黄色葡萄球菌(14 株)和肺炎链球菌(8 株)。腺癌术后感染者检出病原菌 41 株, 主要为革兰阳性菌(21 株, 51.22%); 鳞癌患者检出病原菌 46 株, 主要为革兰阴性菌(34 株, 73.91%)。腺癌术后感染者血清 CRP、PCT 水平分别为 (11.69 ± 4.51) mg/L、 (2.59 ± 0.81) ng/mL, 鳞癌患者分别为 (24.63 ± 6.59) mg/L、 (2.64 ± 0.63) ng/mL, 鳞癌患者血清 CRP 水平显著高于腺癌患者, 差异有统计学意义($t = -10.784, P < 0.05$)。 **结论** 鳞癌患者主要为男性、年龄偏大, 吸烟史较长, 并发术后感染风险高于腺癌患者。不同病理分型肺癌患者并发术后感染病原菌分布存在显著差异, 鳞癌感染病原菌主要为革兰阴性菌, 腺癌感染病原菌以革兰阳性菌为主。血清 CRP 水平在鳞癌患者中显著升高, 提示炎症反应更为剧烈。

【关键词】 肺癌; 病理分型; 术后感染; 病原菌分布; 炎症指标**【文献标识码】** A**【文章编号】** 1673-5234(2025)10-1348-04

[Journal of Pathogen Biology. 2025 Oct.; 20(10):1348-1351, 1356.]

Analysis of etiological characteristics of postoperative nosocomial infections in lung cancer patients with different pathological types

GAN Ting¹, LI Manling¹, ZHAO Yun¹, LIU Junxia¹, GAO Shuai¹, SONG Jingchao² (1. Zhengzhou Institute of Industrial Application Technology, Zhengzhou 451100, China; 2. Henan Province Chest Hospital)*

【Abstract】 Objective To explore the differences in the etiological distribution of nosocomial infections after surgery in lung cancer patients with different pathological types, so as to provide a basis for clinical prevention and control. **Methods** A retrospective cohort study method was adopted. A total of 445 lung cancer patients admitted to the thoracic surgery department were selected as the research subjects. The clinical characteristics of lung cancer patients with different pathological types were compared. Specimens from patients with postoperative nosocomial infections were collected for pathogen identification, and the characteristics of the etiological distribution were analyzed. Venous blood of the patients was collected for the determination of C-reactive protein (CRP) and procalcitonin (PCT) levels, and the differences in CRP and PCT levels among patients grouped by different pathological types were compared. **Results** Among the 445 lung cancer patients, 257 were pathologically classified as adenocarcinoma and 188 as squamous cell carcinoma. Among adenocarcinoma patients, there were 102 males and 155 females, 51 patients aged ≥ 70 years, and 98 with a smoking history. In squamous cell carcinoma patients, there were 132 males and 56 females, 60 patients aged ≥ 70 years, and 151 with a smoking history. Statistically significant differences were observed between the two groups in gender, age composition, and the proportion of patients with a smoking history (all $P < 0.05$). A total of 87 cases developed postoperative infections, with an infection rate of 19.55% (87/445). The postoperative infection rate was 15.95% (41/257) in adenocarcinoma patients and 24.47% (46/188) in squamous cell carcinoma patients, with the squamous cell carcinoma patients being significantly higher than the adenocarcinoma patients ($\chi^2 = 5.005, P < 0.05$). A total of 87 strains of pathogenic bacteria were detected, including 54 strains (62.07%) of Gram-negative bacteria, mainly

* **【通信作者】** 宋静超, E-mail: 335839717@qq.com**【作者简介】** 甘婷(1990-), 女, 河南新郑人, 医学硕士, 实验师, 研究方向: 肿瘤分子病理及靶向治疗。E-mail: 15238608085@163.com

Pseudomonas aeruginosa (14 strains) and *Klebsiella pneumoniae* (12 strains); 33 strains (37.93%) of Gram-positive bacteria, mainly *Staphylococcus aureus* (14 strains) and *Streptococcus pneumoniae* (8 strains). In adenocarcinoma patients with postoperative infection, 41 strains of pathogenic bacteria were detected, mainly Gram-positive bacteria (21 strains, 51.22%); in squamous cell carcinoma patients, 46 strains of pathogenic bacteria were detected, mainly Gram-negative bacteria (34 strains, 73.91%). The serum CRP and PCT levels of adenocarcinoma patients with postoperative infections were (11.69 ± 4.51) mg/L and (2.59 ± 0.81) ng/mL respectively, and those of squamous cell carcinoma patients were (24.63 ± 6.59) mg/L and (2.64 ± 0.63) ng/mL respectively. The serum CRP level of squamous cell carcinoma patients was significantly higher than that of adenocarcinoma patients, with a significant difference ($P < 0.05$).

Conclusion Squamous cell carcinoma patients were mainly male, older in age, with a longer smoking history, and had a higher risk of postoperative infections compared with adenocarcinoma patients. There were significant differences in the distribution of pathogens in postoperative infections among lung cancer patients with different pathological types. The pathogens in squamous cell carcinoma patients with infections were mainly Gram-negative bacteria, while those in adenocarcinoma patients with infections were mainly Gram-positive bacteria. The significantly increased serum CRP level in squamous cell carcinoma patients indicates a more intense inflammatory response.

【Keywords】 lung cancer; pathological type; postoperative infection; pathogen distribution; inflammatory index

肺癌作为临床呼吸系统常见的恶性肿瘤之一,全球每年新发肺癌病例超过220万例,具有高发病率和病死率,已成为全球公共卫生的重大挑战之一^[1-2]。根据国际癌症研究机构(IARC)相关统计数据显示,全球肺癌患者的五年生存率仅维持在10%~20%区间,其中晚期患者生存率更低于5%,对人类健康构成重大威胁^[3-4]。临床上针对早期发现的肺癌患者来说,手术治疗通常是最佳的选择,不仅能够有效切除肿瘤,还能显著提高生存率。但术后院内感染作为常见并发症,不仅延长住院时间、增加医疗成本,更可能导致呼吸衰竭、多器官功能障碍等严重后果,显著影响患者预后^[5-6]。肺癌病理分型复杂,其中腺癌、鳞癌约占非小细胞肺癌(NSCLC)的80%以上^[7]。相关研究显示,肺癌术后并发感染发生率为10%~30%^[8],但腺癌与鳞癌患者在感染风险、病原体构成及炎症指标变化上是否存在差异,目前仍存在争议。从临床特征看,腺癌多发于女性及非吸烟人群,多为周围型肿瘤,手术常涉及肺叶切除或复杂术式,可能增加术后肺不张、胸腔积液风险^[9]。而鳞癌多为男性患者,与吸烟高度相关,以中央型为主,常合并慢性气道疾病,术前即存在气道防御功能受损^[10]。因此,腺癌与鳞癌患者的差异可能导致两者术后感染的易感性及病原谱不同。

本研究通过回顾性分析445例肺癌患者临床资料,旨在对比不同病理分型患者并发术后感染的发生率、病原菌分布特点及血清炎症指标差异,以期为临床制定个体化感染防治方案提供依据,结果报道如下。

对象与方法

1 研究对象

本研究为回顾性队列研究,选取胸外科收治的445例肺癌患者为本次研究对象,遵循《赫尔辛基宣

言》及医学研究规范,对患者临床数据进行匿名化处理。纳入标准:①经手术切除标本或活检组织病理学检查确诊为原发性肺癌,依据世界卫生组织标准进行病理分型诊断为腺癌或鳞癌;②于胸外科接受肺叶切除术、肺段切除术、全肺切除术或袖状肺叶切除术等根治性或姑息性手术治疗;③术后住院时间 ≥ 3 d;④临床资料完整。排除标准:①术前30 d内存在明确感染或感染性疾病史者;②病理分型为小细胞癌、大细胞癌、腺鳞癌、肉瘤样癌等少见病理类型者;③合并免疫抑制剂治疗者;④合并血液系统恶性肿瘤或器官移植术者;⑤合并人类免疫缺陷病毒(HIV)感染者;⑥合并严重基础疾病者;⑦恶性肿瘤发生远处转移者;⑧资料缺失者。

2 临床资料收集

通过医院电子病历系统(EMR)及实验室信息管理系统(LIS),由2名主治医师独立采集数据,分歧处经副主任医师复核确认,包括年龄、性别、吸烟史、病理分型、病原学培养结果等。

3 病原菌采集与鉴定

在患者使用抗菌药物治疗前,根据患者感染部位采集相应标本,包括下呼吸道标本、血液标本、切口/胸腔积液、尿液或导尿标本等。标本于采集后2 h内即送达微生物实验室,厌氧菌标本需使用专用厌氧转运瓶,痰液标本需先进行质量评估(鳞状上皮细胞 < 10 个/低倍视野,白细胞 > 25 个/低倍视野为合格标本)。采用全自动细菌培养仪(Bact/ALERT 3D,法国生物梅里埃)进行血液培养,阳性标本转种血琼脂平板、巧克力平板及麦康凯平板,35℃、5% CO₂环境培养18~24 h;痰液、体液等标本接种后,依据菌落形态、革兰染色结果初步分类,然后通过全自动微生物鉴定系统(Vitek 2 Compact,法国生物梅里埃)进行菌种鉴定,

鉴定卡包括 GNI(革兰阴性菌)、GPI(革兰阳性菌)及 YST(酵母菌)。

4 血清 CRP 与 PCT 水平测定

于感染诊断当日采集患者空腹静脉血 5 mL,置于无菌 EDTA 抗凝管中,3 000 r/min 离心(离心半径 10 cm)离心 10 min,分离血清。采用免疫比浊法测定 CRP 水平,仪器为全自动生化分析仪(Cobas 8000,罗氏诊断),试剂盒为 CRP 测定试剂盒,购自武汉赛培生物科技有限公司;采用化学发光免疫分析法测定 PCT 水平,仪器为 VIDAS 全自动免疫分析仪(法国生物梅里埃),试剂盒为 PCT 定性检测试剂盒,购自上海科华生物工程股份有限公司。所有操作严格按照试剂盒说明书进行,确保结果准确可靠。数据录入采用双人核对制,避免人为误差。

5 分组与观察指标

术后并发感染患者参考《医院感染诊断标准(2001 版)》及《临床感染病学》(第 2 版)进行诊断。将患者按照病理分型分为腺癌组和鳞癌组,对比两组患者术后感染发生率、病原菌分布特点及血清 CRP、PCT 水平差异。

6 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析,计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验,计量资料经 Shapiro-Wilk 检验符合正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1 肺癌患者病理分型特点

445 例肺癌患者中,257 例病理分型为腺癌(57.75%,257/445),188 例为鳞癌(42.25%,188/445)。腺癌患者中男性 102 例,占 39.69%(102/257),女性 155 例,占 60.31%(155/257),鳞癌患者中男性 132 例,占 70.21%(132/188),女性 56 例,占 29.79%(56/188),两组患者性别构成差异有统计学意义($\chi^2 = 40.573, P < 0.05$)。腺癌患者中 ≥ 70 岁 51 例,占 19.84%(51/257), < 70 岁 206 例,占 80.16%(206/257),鳞癌患者中 ≥ 70 岁 60 例,占 31.91%(60/188), < 70 岁 128 例,占 68.09%(128/188),两组患者年龄构成差异有统计学意义($\chi^2 = 8.450, P < 0.05$)。腺癌患者中有吸烟史 98 例,占 38.13%(98/257),无吸烟史 159 例,占 61.87%(159/257),鳞癌患者中有吸烟史 151 例,占 80.32%(151/188),无吸烟史 37 例,占 19.68%(37/188),两组患者有吸烟史患者占比差异有统计学意义($\chi^2 = 78.406, P < 0.05$)。

2 不同病理分型肺癌患者术后并发感染发生率对比

445 例肺癌患者中,87 例并发术后感染,发生率 19.55%(87/445)。腺癌患者中,41 例并发术后感染,发生率 15.95%(41/257),鳞癌患者中,46 例并发术后感染,发生率 24.47%(46/188)。鳞癌患者术后并发感染率显著高于腺癌患者,差异有统计学意义($\chi^2 = 5.005, P < 0.05$)。

3 不同病理分型肺癌患者并发术后感染病原菌分布特点

87 例并发术后感染患者中,共检出病原菌 87 株,革兰阴性菌 54 株,占 62.07%(54/87)。其中,铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌是主要的革兰阴性菌,分别占 16.09%(14/87)和 13.79%(12/87),大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、流感嗜血杆菌、阴沟肠杆菌、奇异变形杆菌分别占比 11.49%(10/87)、8.05%(7/87)、5.75%(5/87)、3.45%(3/87)、3.45%(3/87)。革兰阳性菌占 37.93%(33/87),其中金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌是主要的革兰阳性菌,分别占比 16.09%(14/87)和 9.20%(8/87),表皮葡萄球菌、粪肠球菌、屎肠球菌分别占 5.75%(5/87)、4.60%(4/87)、2.30%(2/87)。41 例腺癌感染患者中,检出病原菌 41 株,主要为革兰阳性菌,占 51.22%(21/41),革兰阴性菌占 48.78%(20/41)。46 例鳞癌感染患者中,检出病原菌 46 株,主要为革兰阴性菌,占 73.91%(34/46),革兰阳性菌占 26.09%(12/46)。不同病理分型肺癌并发术后感染患者革兰阴性菌、铜绿假单胞菌、革兰阳性菌、金黄色葡萄球菌占比差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。见表 1。

表 1 不同病理分型肺癌患者并发术后感染病原菌构成情况对比
Table 1 Comparison of the composition of pathogens in postoperative infections complicating lung cancer patients with different pathological types

病原菌	腺癌(n=41)		鳞癌(n=46)		χ^2	P 值
	株数	构成比(%)	株数	构成比(%)		
革兰阴性菌	20	48.78	34	73.91	5.816	0.016
铜绿假单胞菌	3	7.32	11	23.91	4.422	0.035
肺炎克雷伯菌	7	17.07	5	10.87	0.702	0.402
大肠埃希菌	6	14.63	4	8.70	0.751	0.386
鲍曼不动杆菌	1	2.44	6	13.04	3.295	0.069
流感嗜血杆菌	1	2.44	4	8.70	1.567	0.211
阴沟肠杆菌	1	2.44	2	4.35	0.237	0.626
奇异变形杆菌	1	2.44	2	4.35	0.237	0.626
革兰阳性菌	21	51.22	12	26.09	5.816	0.016
金黄色葡萄球菌	10	24.39	4	8.70	3.955	0.047
肺炎链球菌	5	12.20	3	6.52	0.836	0.361
表皮葡萄球菌	3	7.32	2	4.35	0.353	0.553
粪肠球菌	2	4.88	2	4.35	0.014	0.906
屎肠球菌	1	2.44	1	2.17	0.007	0.934

4 不同病理分型肺癌患者并发术后感染患者血清 CRP、PCT 水平对比

腺癌合并术后感染患者血清 CRP 水平为 (11.69 ± 4.51) mg/L, PCT 水平为 (2.59 ± 0.81) ng/mL, 鳞癌合并术后感染患者血清 CRP 水平为 (24.63 ± 6.59) mg/L, PCT 水平为 (2.64 ± 0.63) ng/mL, 鳞癌患者患者血清 CRP 水平显著高于腺癌患者, 差异有统计学意义 ($t = -10.784, P < 0.05$), 血清 PCT 水平差异无统计学意义 ($t = -0.320, P > 0.05$)。

讨 论

本次研究中, 在性别分布上, 腺癌患者中男性占 39.69%, 女性占 60.31%; 而鳞癌患者中男性占 70.21%, 女性占 29.79%。年龄方面, 腺癌患者中 ≥ 70 岁占 19.84%, < 70 岁占 80.16%; 鳞癌患者中 ≥ 70 岁占 31.91%, < 70 岁占 68.09%。吸烟史也是一个重要因素, 腺癌患者中有吸烟史占 38.13%, 无吸烟史占 61.87%; 鳞癌患者中有吸烟史占 80.32%, 无吸烟史占 19.68%。这些数据表明, 鳞癌患者多为男性、年龄偏大且吸烟史较长。近年来, 肺癌患者中病理分型的差异愈发显著, 腺癌占比逐年上升, 主要与女性患者更易患腺癌有关^[11,12]。

本次研究结果显示, 肺癌并发术后感染发生率为 19.55%。与 Simonsen 等^[13] 研究结果相近, 提示肺癌术后并发感染风险较高。鳞癌患者术后感染发生率显著高于腺癌, 与临床特征的组间差异密切相关。这可能是由于男性、高龄以及长期吸烟等因素导致患者身体机能下降, 免疫力降低, 从而增加了感染的易感性。鳞癌为中央型肿瘤类型, 常需要进行全肺切除或袖状肺叶切除术, 手术时间更长、创伤面积较大, 术后易出现支气管残端瘘、胸腔积液等并发症, 为病原菌滋生提供条件。而腺癌以周围型为主, 手术类型主要为肺段或肺叶切除术, 术后肺功能保留相对完整, 感染风险较低。

本次研究共检出 87 株病原菌, 革兰阴性菌占比较高, 铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌为主要的革兰阴性菌, 革兰阳性菌主要为金黄色葡萄球菌和肺炎链球菌。腺癌感染以革兰阳性菌为主 (51.22%), 金黄色葡萄球菌占 24.39%, 而鳞癌以革兰阴性菌为主 (73.91%), 铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌为主要致病菌, 两组患者革兰阴性菌、铜绿假单胞菌、革兰阳性菌、金黄色葡萄球菌构成比差异显著 ($P < 0.05$)。出现这种病原菌构成差异的原因可能与以下机制相关: 腺癌患者术后感染可能更多来源于手术切口或肺部定植菌, 金黄色葡萄球菌作为皮肤及呼吸道常见定植菌, 在手术创伤后易侵入组织引发感染; 鳞癌患者因中央型肿瘤导致气道阻塞, 术前常合并阻塞性肺炎, 长期使用广谱抗生素

易诱导铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌等耐药革兰阴性菌增殖, 术后痰液引流不畅进一步促进感染发生。

当患者因病原菌侵入体内发生术后感染后, 机体的免疫应答会被削弱, 炎症反应加剧, 释放大量炎症介质, PCT、CRP 等指标显著升高^[14]。本次研究中, 鳞癌组患者血清 CRP 水平显著高于腺癌组, PCT 对比无统计学意义。CRP 作为非特异性炎症标志物, 其升高可能与鳞癌患者术前存在的慢性炎症 (如 COPD、吸烟相关气道炎症) 及术后革兰阴性菌感染引发的强烈宿主反应有关^[14]。革兰阴性菌细胞壁含有的脂多糖 (LPS) 可激活单核-巨噬细胞释放大量细胞因子, 进而诱导肝脏合成 CRP。相比之下, 腺癌感染以革兰阳性菌为主, 其细胞壁成分肽聚糖引发的炎症反应相对温和, 且腺癌患者多为非吸烟人群, 基础炎症水平较低。PCT 水平无差异可能与以下原因有关: ①两组感染均以细菌性感染为主, PCT 在细菌感染时普遍升高, 但可能受样本量较小、感染严重程度不均衡影响; ②PCT 检测存在阈值效应, 当感染未达到严重脓毒症时, 差异可能被掩盖。未来需扩大样本量, 结合感染严重程度分层分析, 明确 PCT 在不同病理分型感染中的诊断价值。

综上所述, 鳞癌患者术后并发感染发生率高于腺癌患者。不同病理分型肺癌患者术后感染病原菌构成及炎症反应存在显著差异, 鳞癌患者病原菌主要为革兰阴性菌, 腺癌患者则以革兰阳性菌为主。鳞癌患者术后感染引发的炎症反应更剧烈, CRP 水平显著升高, 可能与术前慢性炎症及革兰阴性菌感染相关。针对不同病理分型肺癌患者术后感染特点, 临床应制定差异化防控策略, 强化术前评估与术后监测, 合理应用抗生素, 以降低感染风险。

【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] 岳灵萍, 陈韦怡, 高玲, 等. 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 [J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(7):806-809, 819.
- [3] De Ruyscher D, Faivre-Finn C, Nackaerts K, et al. Recommendation for supportive care in patients receiving concurrent chemotherapy and radiotherapy for lung cancer [J]. Ann Oncol, 2020, 31(1):41-49.
- [4] 崔莹, 崔佳, 薛锐泽, 等. 肺癌患者病理分型及术后院内感染病原学特点分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2025, 20(3):373-377.
- [5] Sihoe ADL. Video-assisted thoracoscopic surgery as the gold standard for lung cancer surgery [J]. Respirology, 2020, 25(2):49-60.

(下转 1356 页)

原菌培养和药敏结果,合理选择抗菌药物,必要时联合用药,以提高疗效,减少耐药性产生^[18]。

综上所述,慢性细菌性前列腺炎病原菌以革兰阴性菌为主,主要病原菌耐药性较高,临床应重视病原菌检测和药敏试验,合理使用抗菌药物。年龄、BMI、合并尿路感染、久坐、长时间憋尿史、前列腺增生史、每周手淫次数等是慢性细菌性前列腺炎的独立危险因素,需针对这些因素开展健康教育,指导患者养成良好的生活习惯,降低发病风险。联合治疗在慢性细菌性前列腺炎治疗中具有一定优势,可根据患者具体情况选择合适的治疗方案。

【参考文献】

- [1] Gill BC, Shoskes DA. Bacterial prostatitis[J]. Curr Opin Infect Dis, 2016, 29(1): 86-91.
- [2] Taylor GM, Paratore DM. Septic shock secondary to acute bacterial prostatitis in an HIV-positive male; a novel presentation [J]. J Insect Sci, 2018, 1(3): 375-378.
- [3] Mendoza-Rodríguez R, Hernandez-Chico I, Gutierrez-Soto B, et al. Microbial etiology of bacterial chronic prostatitis: Systematic review[J]. Rev Esp Quim, 2023, 36(2): 144-151.
- [4] Karaiskos I, Galani L, Sakka V, et al. Oral fosfomycin for the treatment of chronic bacterial prostatitis [J]. J Antimicrob Chemother, 2019, 74(1): 12-15.
- [5] Su ZT, Zenilman JM, Sfanos KS, et al. Management of chronic bacterial prostatitis[J]. Curr Urol Rep, 2020, 21(7): 729-732.
- [6] 叶秀芹, 李映, 陈文芳, 等. 2020-2022年泌尿外科尿路感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2024, 19(7): 850-854.
- [7] 中华医学会男科学分会, 慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征诊疗指南编写组, 商学军, 等. 慢性前列腺炎/慢性盆腔疼痛综合征

诊疗指南[J]. 中华男科学杂志, 2022, 28(6): 544-559.

- [8] Heras-Canas V, Gutierrez-Soto B, Serrano- Garcia ML, et al. Chronic bacterial prostatitis. Clinical and microbiological study of 332 cases[J]. Med Clin-Barcelona, 2016, 147(4): 144-147.
- [9] 孙士正, 孟媛媛, 张维娜, 等. 表皮葡萄球菌 SE1457 与 vraSR 突变株转录组测序比较分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2022, 17(11): 1241-1246.
- [10] Gonzalez T, Biagini Myers JM, Herr AB, et al. Staphylococcal biofilms in atopic dermatitis[J]. Current Allergy Asthma Rep, 2017, 17(12): 1-11.
- [11] Bartoletti R, Cai T, Nesi G, et al. The impact of biofilm-producing bacteria on chronic bacterial prostatitis treatment: results from a longitudinal cohort study [J]. World J Urol, 2024, 32(3): 737-742.
- [12] 胡跃世, 朱清, 李明林. 微创泌尿外科感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中国病原生物学杂志, 2016, 11(2): 177-180.
- [13] Rees J, Abrahams M, Doble A, et al. Diagnosis and treatment of chronic bacterial prostatitis and chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a consensus guideline [J]. BJU Int, 2015, 116(4): 509-525.
- [14] Ng M, Leslie SW, Baradhi KM. Benign prostatic hyperplasia-statpearls[J]. Publication Details, 2023, 14(5): 524-530.
- [15] Yoshihisa M, Yasuhito F, Shohei I, et al. Clinical features and urodynamic findings in elderly men with chronic prostatitis[J]. Clin Invest, 2022, 29(5): 441-445.
- [16] 张伟, 商安全, 薄涛, 等. 慢性前列腺炎病原菌感染特征及危险因素分析[J]. 现代预防医学, 2019, 46(18): 3443-3446, 3451.
- [17] 罗长梅, 聂勇. 我国慢性前列腺炎患病危险因素的 Meta 分析 [J]. 中国医药导报, 2015, 12(9): 85-89, 93.
- [18] Xiong S, Liu X, Deng W, et al. Pharmacological Interventions for bacterial prostatitis [J]. Front Pharmacol, 2020, 11(5): 504-511.

【收稿日期】 2025-05-26 【修回日期】 2025-08-06

(上接 1351 页)

- [6] Curran T, Alvarez D, Pastrana Del Valle J, et al. Prophylactic closed-incision negative-pressure wound therapy is associated surgery laparotomy wounds[J]. Colorectal Dis, 2019, 21(1): 110-118.
- [7] Blandin KS, Crosbie PA, Balata H, et al. Progress and prospects of early detection in lung cancer[J]. Open Biol, 2017, 7(9): 1770-1775.
- [8] Satgunaseelan L, Allanson BM, Asher R, et al. The incidence of squamous cell carcinoma of the oral tongue is rising in young non-smoking women; an international multi-institutional analysis[J]. Oral Oncol, 2020, 110(12): 1048-1052.
- [9] Nagy-Mignotte H, Guillem P, Vesin A, et al. Primary lung adenocarcinoma: characteristics by smoking habit and sex[J]. Eur Respir J, 2021, 38(6): 1412-1419.
- [10] Tolwin Y, Gillis R, Agmon IN, et al. Increased incidence of lung cancer among patients with superficial transitional cell carcinoma: A potential risk cohort for lung cancer screening[J]. Clin Lung Cancer, 2019, 20(6): 429-434.

- [11] Minami H, Yoshimura M, Miyamoto Y, et al. Lung cancer in women: sex-associated differences in survival of patients undergoing resection for lung cancer[J]. Chest, 2020, 118(12): 1603-1609.
- [12] Bloom DE, Luca DL. The global demography of aging: Facts, explanations, future [J]. Handbook of the Economics of Population Aging, 2021, 11(1): 53-56.
- [13] 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.
- [14] 刘芬, 郭喜喜, 郭利敏. 基于临床病理特征分析肺癌术后病原菌感染影响因素及与炎症因子关系[J]. 中国病原生物学杂志, 2025, 20(4): 503-507.
- [15] Herold T, Jurinovic V, Arnreich C, et al. Elevated levels of IL-6 and CRP predict the need for mechanical ventilation in COVID-19 [J]. J Allergy Clin Immunol, 2020, 146(1): 128-136.

【收稿日期】 2025-04-27 【修回日期】 2025-07-20