

DOI:10.13350/j.cjpb.241008

• 论著 •

肺曲霉菌感染患者的临床及影像学特征分析

王续*, 王伟, 赵莹

(南阳医学高等专科学校第一附属医院医学影像科, 河南南阳 473006)

【摘要】 **目的** 分析肺曲霉菌感染患者的临床特征、影像学表现及治疗预后情况,以期提高疾病早期诊断率并指导临床治疗决策。**方法** 选取2019年3月至2024年3月期间在本院确诊为肺曲霉菌感染的120例患者,经纳入及排除标准,98例入选研究对象。收集其临床资料,包括一般资料、临床特征、影像学特征和实验室检查指标等。通过统计分析方法比较不同类型肺曲霉菌感染患者的临床和影像学特征。**结果** 98例患者中,男55例,女43例,年龄范围18-82岁。单纯性肺曲菌球病(SPA)45例,侵袭性肺曲霉病(IPA)53例。临床特征:IPA患者发热比例高于SPA患者(45.28% vs 11.11%, $P < 0.05$)。两组患者均存在咳嗽和咳痰症状,但IPA患者比例更高(咳嗽:94.34% vs 71.11%, $P = 0.002$;咳痰:75.47% vs 33.33%, $P < 0.05$)。SPA患者咯血比例显著高于IPA患者(60.00% vs 32.08%, $P = 0.006$)。影像学特征:SPA患者病灶多位于单叶(73.33%),而IPA患者则更倾向于双叶受累(58.49%)($P = 0.025$)。SPA患者单个病灶更常见(51.11%),IPA患者则更倾向于多个病灶(77.36%)($P = 0.032$)。SPA患者更易出现空洞征(57.78%),IPA患者则更易出现斑影征(73.58%)($P = 0.031$)。SPA患者的空洞以薄壁为主(35.56%),IPA患者的空洞则以厚壁为主(21.15%)($P = 0.022$)。实验室检查指标:IPA患者的红细胞计数和血红蛋白水平显著高于单纯性肺曲菌球病患者($P < 0.05$)。治疗及预后:SPA患者多采用抗真菌治疗,辅以手术治疗和综合治疗策略,预后较好。IPA患者更多采用抗真菌药物的联合治疗,并考虑免疫调节治疗,预后因病情严重程度和免疫状态而异。**结论** 不同肺曲霉菌感染患者在临床表现、影像特征及实验室指标上有区别,应据此定制治疗计划并动态评估病情。

【关键词】 肺曲霉菌感染;临床特征;影像学特征;诊断;治疗

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2024)10-1158-04

[*Journal of Pathogen Biology*. 2024 Oct.;19(10):1158-1161,1166.]

Clinical and imaging characteristics of patients with pulmonary *Aspergillus* infection

WANG Xu, WANG Wei, ZHAO Ying (Department of Medical Imaging, The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473006, China) *

【Abstract】 **Objective** To analyze the clinical features, imaging manifestations, and treatment outcomes of patients with pulmonary aspergillosis, aiming to improve early diagnosis rates and guide clinical treatment decisions. **Methods** A total of 120 patients diagnosed with pulmonary aspergillosis in our hospital from March 2019 to March 2024 were selected. After applying inclusion and exclusion criteria, 98 patients were included in the study. Clinical data, including general information, clinical features, imaging features, and laboratory test indicators, were collected. Statistical analysis was used to compare the clinical and imaging features of patients with different types of pulmonary aspergillosis. **Results**

Among the 98 patients, 55 were male and 43 were female, with ages ranging from 18 to 82 years. There were 45 cases of simple pulmonary aspergilloma (SPA) and 53 cases of invasive pulmonary aspergillosis (IPA). Clinical features: The proportion of fever was higher in IPA patients than in SPA patients (45.28% vs 11.11%, $P < 0.05$). Both groups exhibited cough and sputum production, but the proportion was higher in IPA patients (cough: 94.34% vs 71.11%, $P = 0.002$; sputum production: 75.47% vs 33.33%, $P < 0.05$). Hemoptysis was significantly more frequent in SPA patients than in IPA patients (60.00% vs 32.08%, $P = 0.006$). Imaging features: SPA lesions were more often located in a single lobe (73.33%), while IPA lesions were more likely to involve both lobes (58.49%) ($P = 0.025$). SPA patients had a higher frequency of single lesions (51.11%), while IPA patients were more likely to have multiple lesions (77.36%) ($P = 0.032$). SPA patients were more prone to cavitary signs (57.78%), while IPA patients exhibited more patchy shadows (73.58%) ($P = 0.031$). Cavities in SPA patients were primarily thin-walled (35.56%), while those in IPA patients were predominantly thick-walled (21.15%) ($P = 0.022$). Laboratory test indicators: IPA patients had significantly higher red blood cell counts and hemoglobin levels than SPA patients ($P < 0.05$). Treatment and prognosis: SPA patients were mainly treated with antifungal therapy, supplemented by surgical and comprehensive treatment strategies, resulting in better prognoses. IPA patients were more likely to receive combination antifungal therapy and consider

* **【通讯作者(简介)】** 王续(1981-),男,河南南阳人,本科,副主任医师,研究方向:放射诊断。E-mail:13653773715@163.com

immunomodulatory therapy, with prognosis varying based on disease severity and immune status. **Conclusion** Patients with different types of pulmonary aspergillosis exhibit distinct clinical manifestations, imaging features, and laboratory indicators, necessitating tailored treatment plans and dynamic disease assessments.

【Keywords】 pulmonary *Aspergillus* infection; clinical features; imaging features; diagnosis; treatment

肺曲霉病(Pulmonary aspergillosis, PA)是一种由曲霉属真菌引起的肺部感染性疾病^[1]。近年来,随着免疫抑制剂的使用、器官移植手术的增多以及艾滋病患者的增加,PA的发病率呈上升趋势,已成为临床常见的深部真菌感染之一^[2]。PA主要包括侵袭性肺曲霉病(Invasive pulmonary aspergillosis, IPA)、曲霉性支气管炎(Allergic bronchopulmonary aspergillosis, ABPA)、慢性坏死性肺曲霉病(Chronic pulmonary aspergillosis, CPA)以及单纯性肺曲霉球(Simple pulmonary aspergilloma, SPA)等类型^[3]。曲霉广泛分布于自然环境中,其中以烟曲霉最为常见。流行病学调查显示,PA在全球范围内均有发病,尤其在免疫功能低下的人群中具有较高的发病率^[4]。PA对患者的生活质量和预后产生严重影响,其病死率较高,已成为临床关注的重点疾病。

目前,PA的诊断方法主要包括病原学检查、血清学检测、影像学检查和分子生物学技术等。其中,病原学检查是诊断PA的金标准,但阳性率较低且耗时较长^[5];血清学检测具有一定的敏感性和特异性,但易受其他真菌感染和免疫状态的影响^[6];分子生物学技术虽具有较高的敏感性和特异性,但操作复杂、成本较高,限制了其在临床的广泛应用^[7]。影像学检查在PA的诊断中具有重要意义,然而,PA的影像学表现多样,易与其他肺部疾病混淆,导致误诊和漏诊。

本研究通过对肺曲霉感染患者的临床表现、影像学特点及其病理学基础进行深入探讨,有望提高PA的早期诊断率,为临床治疗提供有力依据。

材料与方法

1 一般资料

选取2019年3月至2024年3月期间在本院确诊为肺曲霉感染的患者120例,经纳入及排除标准选取98例进行研究。纳入标准:(1)年龄18岁以上;(2)经病原学检查、影像学检查和临床诊断为肺曲霉感染;(3)具有完整的临床及影像学资料。排除标准:(1)合并其他真菌或细菌感染;(2)患有严重心、肝、肾功能不全;(3)妊娠期或哺乳期妇女;(4)临床资料不完整,无法进行评估。

2 研究方法

本研究收集了以下指标:(1)临床特征信息:包括患者的年龄、性别、基础疾病、临床症状、治疗经过及转

归等。(2)影像学资料:收集患者的胸部CT影像,由两名具有丰富经验的放射科医师独立阅片,记录并分析影像学特征,包括但不限于肺部实变、结节、空洞、晕征等。(3)实验室检测指标:收集患者入院时的血液检测指标,包括白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、红细胞、血红蛋白、血小板、谷丙转氨酶、白蛋白、肌酐、乳酸脱氢酶、C反应蛋白、血沉等。

3 统计学方法

所有数据采用SPSS 23.0软件进行统计分析。计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1 一般临床资料分析

本研究纳入98例肺曲霉病患者的临床资料进行分析,其中包括45例SPA患者和53例IPA患者。年龄区间18~82岁,男性55例,女性43例。在基础疾病方面,10例合并肺结核,7例合并支气管扩张,5例合并肺炎,5例合并哮喘,4例合并糖尿病,3例合并肾病综合征。

2 肺曲霉病患者的临床特征

本研究比较了两组(SPA和IPA)患者的临床特征,结果显示:IPA患者发热比例显著高于SPA患者(45.28% vs 11.11%, $P < 0.05$)。两组患者均存在咳嗽和咳痰症状,但IPA患者比例更高(咳嗽:94.34% vs 71.11%, $P = 0.002$;咳痰:75.47% vs 33.33%, $P < 0.05$)。SPA患者咯血比例显著高于IPA患者(60.00% vs 32.08%, $P = 0.006$)。两组患者在呼吸窘迫、胸痛和胸闷方面差异无统计学意义。见表1。

表1 两组肺曲霉病患者的临床特征
Table 1 Clinical characteristics of pulmonary aspergillosis patients in the two groups

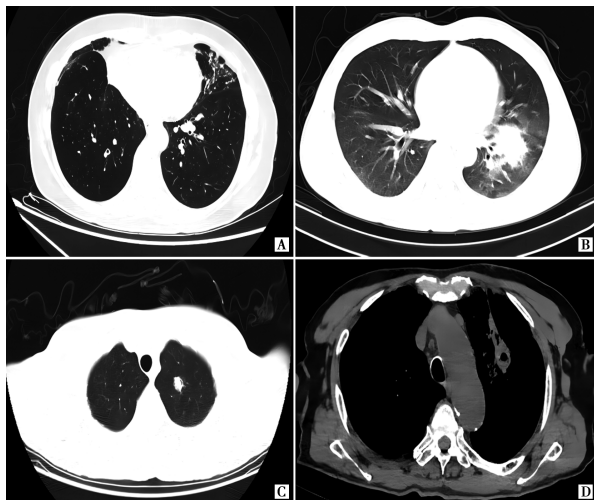
临床特征	SPA (n=45)	IPA (n=53)	P
发热	5(11.11%)	24(45.28%)	<0.05
咳嗽	32(71.11%)	50(94.34%)	0.002
咳痰	15(33.33%)	40(75.47%)	<0.05
咯血	27(60.00%)	17(32.08%)	0.006
呼吸窘迫	5(11.11%)	11(20.75%)	0.198
胸痛	6(13.33%)	13(24.53%)	0.162
胸闷	5(11.11%)	12(22.64%)	0.133

3 肺曲霉病患者的肺部CT影像学特征

两组患者的CT影像特征比较发现:SPA患者病灶多位于单叶(73.33%),而IPA患者则更倾向于双叶受累(58.49%), $P=0.025$ 。SPA患者单个病灶更常见(51.11%),而IPA患者则更倾向于多个病灶(77.36%)($P=0.032$)。两组患者在团块、实变和结节等形态上没有显著差异($P>0.05$)。SPA患者毛刺和光滑边缘的病灶较少见,而不清晰边缘的病灶较多见(28.89%),IPA患者则表现为类似的特征,但 $P>0.05$ 。SPA患者更易出现空洞(57.78%),而IPA患者则更易出现斑影(73.58%)($P=0.031$)。SPA患者的空洞以薄壁为主(35.56%),而IPA患者的空洞则以厚壁为主(21.15%)($P=0.022$)。见表2,代表性病灶特征见图1。

表2 两组肺曲霉病患者的肺部CT影像学特征
Table 2 CT imaging features of pulmonary aspergillosis patients in the two groups

肺部CT特征	SPA(n=45)	IPA(n=53)	P
病灶分叶	单叶	22(41.51%)	0.025
	双叶	31(58.49%)	
病灶数目	单个	12(22.64%)	0.032
	多个	41(77.36%)	
病灶形态	团块	15(28.30%)	0.576
	实变	2(4.44%)	
	结节	7(15.56%)	
病灶边缘	毛刺	3(5.66%)	0.335
	光滑	5(9.43%)	
	不清晰	13(28.89%)	
病灶特征	晕轮征	0(0.00%)	0.122
	新月征	2(3.77%)	
	空洞征	19(35.85%)	
	斑影征	39(73.58%)	
空洞类型	薄壁	10(18.87%)	0.022
	厚壁	4(7.55%)	



A 斑影征 B 晕轮征 C 新月征 D 空洞征
图1 肺曲霉病患者的肺部CT影像学征象
Fig. 1 CT findings of pulmonary aspergillosis patients

4 两组肺曲霉菌病患者的实验室检查指标

所有实验室检测指标分析发现:两组患者在红细胞计数和血红蛋白水平差异有统计学意义($P<0.05$),表现为IPA患者的红细胞计数和血红蛋白水平平均高于SPA患者。见表3。

表3 两组肺曲霉病患者的实验室检查指标($\bar{x}\pm s$)
Table 3 Laboratory indicators of pulmonary aspergillosis patients in the two groups

指标	单纯性肺曲霉病 (n=45)	侵袭性肺曲霉病 (n=53)	P
白细胞($\times 10^9/L$)	7.51±3.01	7.33±2.15	0.861
中性粒细胞($\times 10^9/L$)	5.26±3.3	5.19±2.33	0.731
单核细胞($\times 10^9/L$)	0.62±0.31	0.51±0.28	0.721
淋巴细胞($\times 10^9/L$)	1.53±0.41	1.45±0.31	0.389
红细胞($\times 10^9/L$)	4.21±0.51	4.35±0.45	0.035
血红蛋白(g/L)	112.42±13.71	128.45±15.21	0.024
血小板($\times 10^9/L$)	261.63±101.55	267.32±113.12	0.652
谷丙转氨酶(U/L)	26.31±7.22	35.31±9.55	0.536
谷草转氨酶(U/L)	25.88±16.01	30.11±13.12	0.621
白蛋白(g/L)	41.12±6.82	40.91±5.71	0.642
肌酐($\mu\text{mol/L}$)	59.37±15.41	62.65±16.81	0.869
乳酸脱氢酶(U/L)	217.23±75.51	221.42±53.44	0.246
C反应蛋白(mg/L)	31.12±6.73	32.15±4.42	0.835
血沉(mm/h)	36.21±20.23	28.77±21.13	0.221

5 两组肺曲霉菌病患者的治疗及预后

SPA患者(45例)治疗情况:35例患者接受了伏立康唑的抗真菌治疗,其中30例患者病情得到显著改善,顺利出院;5例患者疗效不佳,需进一步调整治疗方案。7例患者因存在出血风险或其他并发症,进行了手术治疗,术后恢复情况良好,其中6例患者出院。3例患者采取了综合治疗策略(包括抗真菌药物和必要的支持性治疗),其中2例患者病情稳定并出院。此外在住院期间,5例患者出现了呼吸困难,经过及时处理后,4例病情得到控制。

IPA患者(53例)治疗情况:40例患者主要使用伏立康唑进行治疗,15例患者病情得到控制并出院;20例患者病情虽有改善但仍需持续治疗;5例患者疗效不佳,正在探索新的治疗方案。8例患者采用了多种抗真菌药物的联合治疗(如伏立康唑+米卡芬净),其中4例患者病情稳定;4例患者病情有所改善但未达到出院标准。5例患者由于免疫状态极差,治疗反应不佳,后续考虑调整免疫调节治疗方案。住院期间,17例患者发生了严重并发症,包括呼吸衰竭,所有患者均接受了紧急干预,其中9例病情得到了一定程度的控制。

讨论

PA是由曲霉属真菌引起的肺部感染,作为一种全球性的健康问题,PA尤其在免疫受损人群中,如器

官移植接受者、白血病患者、接受化疗的癌症患者以及长期使用糖皮质激素的个体中,发病率较高^[8-9]。肺曲霉病不仅临床表现多样,且易于与其他呼吸道疾病混淆,导致诊断延迟,从而增加治疗难度和患者死亡风险^[10]。然而,目前关于PA的临床及影像学特征的研究尚不全面,特别是在区分不同感染类型方面,仍存在一些争议^[11-13]。因此,本研究旨在通过深入分析98例肺曲霉感染患者的临床表现、影像学特征、实验室检查和治疗预后方面的差异,以期为PA的诊断和治疗提供更为准确、全面的参考依据。

本研究纳入了98例PA患者,年龄跨度大(18~82岁),男女比例相近(男性55例,女性43例),表明肺曲霉感染可发生于各年龄段和性别。此外,患者常伴有基础疾病,这些基础疾病可能增加了患者感染曲霉菌的风险。本研究的患者群体在基础疾病方面与多数研究^[14-15]相似,但具体比例可能因地区、环境和患者群体差异而有所不同。例如,某些地区可能由于环境因素导致肺结核患者比例较高,而另一些地区则可能因空气质量差而哮喘患者较多。

临床症状方面,IPA患者发热比例显著高于SPA患者(45.28% vs 11.11%),这表明IPA患者的炎症反应可能更为强烈。咳嗽和咳痰症状在两组患者中均普遍存在,但IPA患者比例更高,这可能是由于IPA病情更为严重,导致呼吸道症状更明显。值得注意的是,SPA患者咯血比例显著高于IPA患者(60.00% vs 32.08%),这一发现可能与SPA病灶特点有关,如更易形成空洞并侵蚀血管。与现有研究^[16-17]相比,本研究的症状表现趋势一致,但具体比例可能因样本量、研究设计和地域差异而有所不同。一些研究^[18-20]表明,IPA患者的全身症状如发热、乏力等更为显著,而SPA患者则可能以局部症状如咯血为主。

影像学特征分析发现,在病灶分布与数量上,SPA患者病灶多位于单叶(73.33%),而IPA患者则更倾向于双叶受累(58.49%)。SPA患者单个病灶更常见(51.11%),而IPA患者则更倾向于多个病灶(77.36%)。这些差异可能与两种疾病的病理机制有关:SPA多为局限性病变,而IPA则可能因机体免疫反应不足或免疫抑制状态而广泛播散。与相似研究相比,本研究在病灶分布和数量上的发现基本一致。然而,不同研究在描述病灶形态时可能存在差异,如有些研究更强调IPA患者的磨玻璃影或实变影,而本研究则未发现这些差异具有统计学意义。在病灶形态与边缘特征中,SPA患者更易出现空洞(57.78%),且以薄壁为主(35.56%);IPA患者则更易出现斑影(73.58%),且空洞以厚壁为主(21.15%)。这些差异不仅有助于鉴别诊断,还可能与疾病的进展速度和治

疗反应有关。关于空洞的壁厚对预后的影响,不同研究可能存在不同看法。梁健华等^[21]的研究认为厚壁空洞提示预后较差,而孙建等^[22]的研究则认为这一特征对预后的预测价值有限。

实验室检查指标方面,在白细胞、中性粒细胞、单核细胞、淋巴细胞等常规炎症指标上,两组患者无显著差异。然而,IPA患者的红细胞计数和血红蛋白水平显著高于SPA患者,这可能与IPA患者的炎症反应导致红细胞生成素分泌增加有关。与相似研究相比,本研究在实验室检查指标上的差异发现较为独特。红细胞计数和血红蛋白水平的升高可能反映了IPA患者更强烈的炎症反应或更严重的贫血状态,但这一结论需要进一步验证。在治疗及预后分析中发现,SPA患者多采用抗真菌治疗(如伏立康唑),辅以手术治疗和综合治疗策略。IPA患者则更多采用抗真菌药物的联合治疗并考虑免疫调节治疗。与相似研究^[23-24]相比,本研究在治疗策略上的选择较为广泛且个体化。不同研究可能因患者具体情况、医疗资源和治疗经验而采取不同的治疗方案。然而,抗真菌药物在肺曲霉菌感染治疗中的核心地位是不可替代的。此外,SPA患者的预后相对较好,大多数患者经过治疗后能够顺利出院。IPA患者的预后则因病情严重程度和免疫状态而异,部分患者可能出现严重并发症。

综上所述,该研究提供了关于肺曲霉病患者临床、影像学特征以及治疗预后的深入见解,尽管与其他研究有相似之处,但在某些细节上提供了独特的视角,特别是关于实验室指标的变化和不同类型的曲霉病的对比。未来的研究可以聚焦于扩大样本量、深入探讨曲霉病的分子生物学机制以及优化个体化治疗方案,以期改善患者预后。

【参考文献】

- [1] 杨澄清,陈淑芳,梅春林,等. 220例肺结核合并慢性肺曲霉病患者的临床特征[J]. 中国防痨杂志, 2024, 46(7): 770-777.
- [2] 张湘漪. 慢加急性肝衰竭合并侵袭性肺曲霉菌病的流行病学、危险因素、临床特征及转归[D]. 河南大学, 2023.
- [3] 盛玲燕. 不同类型肺曲霉病患者临床特征和曲霉特异性抗体在其诊断及随访中价值的临床研究[D]. 浙江大学, 2021.
- [4] 胡春明. 肺曲霉菌病的临床诊治现状及进展[J]. 当代医学, 2015, 21(12): 19-20.
- [5] 马欣雨,于世寰. 侵袭性肺曲霉菌病检测方法进展[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(06): 1584-1589.
- [6] 王月,刘子航,吴珊珊,等. 慢性肺曲霉菌病血清学检测的研究进展[J]. 牡丹江医学院学报, 2020, 41(2): 147-149.
- [7] Moura S, Cerqueira L, Almeida A. Invasive pulmonary aspergillosis: current diagnostic methodologies and a new molecular approach[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2018, 37(8): 1393-403.

【参考文献】

- [1] 张海洋, 毕胜利, 冯静茹, 等. 沉默信息调节因子 1 基因对绝经后模型小鼠慢性心力衰竭的作用及机制[J]. 中国组织工程研究, 2022, 26(20): 3184-3189.
- [2] 潘宇, 刘晓燕. 儿童扩张型心肌病药物治疗、预后及风险预测[J]. 国际儿科学杂志, 2020(4): 227-230.
- [3] Zhang Y, Zhou X, Chen S, et al. Immune mechanisms of group B coxsackievirus induced viral myocarditis[J]. Virulence, 2023, 14(1): 2180951.
- [4] Yip F, Lai B, Yang D. Role of coxsackievirus B3-induced immune responses in the transition from myocarditis to dilated cardiomyopathy and heart failure[J]. Internat J Mol Sci, 2023, 24(9): 7717.
- [5] 周好婕, 陈治奎. MiRNA 在自身免疫性心肌炎中的研究进展[J]. 生命的化学, 2023(10): 1562-1568.
- [6] Rasquinha MT, Lasrado N, Petro-Turnquist E, et al. PhIP-Seq reveals autoantibodies for ubiquitously expressed antigens in viral myocarditis[J]. Biology, 2022, 11(7): 1055.
- [7] Sur M, Rasquinha MT, Arumugam R, et al. Transgenic mice expressing functional TCRs specific to cardiac Myhc- α 334-352 on both CD4 and CD8 T cells are resistant to the development of myocarditis on C57BL/6 genetic background[J]. Cells, 2023, 12(19): 2346.
- [8] Sur M, Rasquinha MT, Mone K, et al. Investigation into cardiac Myhc- α 334-352-specific TCR transgenic mice reveals a role for cytotoxic CD4 T cells in the development of cardiac autoimmunity[J]. Cells, 2024, 13(3): 234.
- [9] Massilamany C, Gangapala A, Basavalingappa RH, et al. Localization of CD8 T cell epitope within cardiac myosin heavy chain- α 334-352 that induces autoimmune myocarditis in A/J mice [J]. Internat J Cardiol, 2016, 202: 311-321.
- [10] Basavalingappa RH, Arumugam R, Lasrado N, et al. Viral myocarditis involves the generation of autoreactive T cells with multiple antigen specificities that localize in lymphoid and non-lymphoid organs in the mouse model of CVB3 infection[J]. Mol Immunol, 2020, 124: 218-228.
- [11] Lasrado N. Mechanisms and prevention of coxsackievirus B3-induced myocarditis[D]. The University of Nebraska-Lincoln, 2022.
- [12] Basavalingappa RH, Massilamany C, Krishnan B, et al. β 1-adrenergic receptor contains multiple IAK and IEK binding epitopes that induce T cell responses with varying degrees of autoimmune myocarditis in A/J Mice[J]. Front Immunol, 2017, 8: 1567.
- [13] Stoffers B, Bacmeister L, Braeuning H, et al. GPR15-mediated T cell recruitment during acute viral myocarditis is associated with improved virus elimination and outcome[J]. Card Res, 2022, 118(Supplement_1): cvac066. 127.
- [14] Tschope C, Ammirati E, Bozkurt B, et al. Myocarditis and inflammatory cardiomyopathy: current evidence and future directions[J]. Nat Rev Cardiol, 2021, 18(3): 169-193.
- [15] Zhu H, Galdos FX, Lee D, et al. Identification of pathogenic immune cell subsets associated with checkpoint inhibitor-induced myocarditis[J]. Circulation, 2022, 146(4): 316-335.
- [16] Saeidi A, Zandi K, Cheok YY, et al. T-cell exhaustion in chronic infections: reversing the state of exhaustion and reinvigorating optimal protective immune responses[J]. Front Immunol, 2018, 9: 2569.
- 【收稿日期】 2024-06-20 【修回日期】 2024-09-01
-
- (上接 1161 页)
- [8] 马丽, 陈杭薇, 李雪辉, 等. 肺曲霉菌病的临床研究进展[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(16): 3835-3837.
- [9] 胡春明. 肺曲霉菌病的临床诊治现状及进展[J]. 当代医学, 2015, 21(12): 19-20.
- [10] 卢旭东, 陆益民. 肺曲霉菌病的诊治分析[J]. 临床合理用药杂志, 2015, 8(12): 72-74.
- [11] 周丽华, 杨红忠. 49 例肺曲霉菌病的临床分析[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(17): 123-125.
- [12] 叶再挺, 曹卓, 潘炯伟, 等. 55 例肺曲霉菌病的临床及 CT 表现分析[J]. 医学影像学杂志, 2015, 25(6): 998-1001.
- [13] 杜江, 张林. 58 例肺曲霉菌病患者的临床特点及预后影响因素分析[J]. 山东医药, 2015, 55(10): 45-47.
- [14] 周丽华, 杨红忠. 49 例肺曲霉菌病的临床分析[J]. 中国现代医学杂志, 2018, 28(17): 123-125.
- [15] 金文芳. 侵袭性肺曲霉菌病的临床特点及其危险因素分析[D]. 安徽医科大学, 2019.
- [16] Chong WH, Saha BK, Neu KP. Comparing the clinical characteristics and outcomes of COVID-19-associate pulmonary aspergillosis (CAPA): a systematic review and meta-analysis[J]. Infection, 2022, 50(1): 43-56.
- [17] Ledoux MP, Herbrecht R. Invasive pulmonary aspergillosis[J]. J Fungi (Basel), 2023, 9(2): 131.
- [18] Singh A, Sadia Tomo U, Dodiya M, et al. Clinical, microbiological, serological and radiological profile of patients with mild-moderate and severe allergic bronchopulmonary aspergillosis (ABPA)[J]. Cureus, 2023, 15(9): e44662.
- [19] Heylen J, Vanbiervliet Y, Maertens J, et al. Acute invasive pulmonary aspergillosis: clinical presentation and treatment[J]. Semin Respir Crit Care Med, 2024, 45(1): 69-87.
- [20] Teng GL, Huang Q, Xu L, et al. Clinical features and risk factors of pulmonary tuberculosis complicated with pulmonary aspergillosis[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2022, 26(8): 2692-2701.
- [21] 梁健华, 李远章, 黄晓燕, 等. 陈旧性肺结核继发空洞性肺曲霉菌病 CT 分析[J]. 罕见疾病杂志, 2016, 23(1): 24-27.
- [22] 孙建, 兰频. 肺曲霉菌病临床特点及预后转归分析[J]. 中国微生态学杂志, 2013, 25(3): 335-338, 341.
- [23] 施晓慧, 周佳佳, 黄舒婷. 伏立康唑与伊曲康唑治疗慢性肺曲霉菌病的效果对比分析[J]. 大医生, 2024, 9(11): 5-7.
- [24] 马芳, 孙傲, 许亚朋, 等. 非粒细胞缺乏的慢阻肺合并侵袭性肺曲霉菌病诊断及预后分析[J]. 临床肺科杂志, 2024, 29(5): 649-653, 664.
- 【收稿日期】 2024-06-05 【修回日期】 2024-08-27