

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.18.038

肺结核合并下呼吸道感染患者 CT 影像特点及 IL-23R 水平表达的临床意义*

刘 源 郭义平 李生中 罗国炷 董 璇[△]

(武汉市金银潭医院结核科 湖北 武汉 430023)

摘要 目的:探讨肺结核合并下呼吸道感染患者 CT 影像特点及 IL-23R 水平表达的临床意义。**方法:**选取 2015 年 1 月-2018 年 8 月于我院就诊的 123 例肺结核患者,将所选取的患者按是否合并下呼吸道感染分为单纯肺结核组 73 例和肺结核合并下呼吸道感染组 50 例。分析两组患者临床表现、CT 影像学图片、CT 影像学表现、血清 IL-23R 的表达水平的差异。**结果:**单纯肺结核组患者出现 14 例低热、11 例胸闷、17 例消瘦、14 例气短、18 例痰中带血、14 例颈部淋巴结肿大、23 例咳嗽、21 例胸痛。肺结核合并下呼吸道感染组患者出现 16 例低热、13 例胸闷、21 例消瘦、19 例气短、20 例痰中带血、15 例颈部淋巴结肿大、26 例咳嗽、23 例胸痛,两组患者临床表现差异均无统计学意义($P>0.05$)。单纯肺结核组 CT 影像学图片显示可见结节影或包块影,呈明显分叶征、短毛刺征、空泡征并肺不张、棘状突起,边缘较清晰,增强扫描后明显强化。肺结核合并下呼吸道感染组 CT 影像学图片显示有分叶、毛刺,同时肺内肿物周边存在晕征、血管聚集征、卫星灶征、胸膜凹陷等表现,此外伴纵膈及肺门淋巴结明显肿大,胸壁侵犯。肺结核合并下呼吸道感染组 CT 影像中毛刺状结节、胸膜凹陷、空洞、分叶征、肿块、条索影比例均高于单纯肺结核组,差异有统计学意义($P<0.05$)。肺结核合并下呼吸道感染组患者 IL-23R 水平明显高于单纯肺结核组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论:**与单纯肺结核患者相比较,肺结核合并下呼吸道感染患者临床表现更为严重,CT 影像学特点更为明显,患者血清中 IL-23R 表达水平明显升高,临床可通过 CT 影像学结合血清 IL-23R 检测,以提高肺结核合并下呼吸道感染患者的临床诊断。

关键词:CT;肺结核;下呼吸道感染;IL-23R;临床意义

中图分类号:R521;R814.42 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2021)18-3574-05

Clinical Significance of CT Features and IL-23R Expression in Patients with Pulmonary Tuberculosis Complicated with Lower Respiratory Tract Infection*

LIU Yuan, GUO Yi-ping, LI Sheng-zhong, LUO Guo-zhu, DONG Xuan[△]

(Department of Tuberculosis, Wuhan Jinyintan Hospital, Wuhan, Hubei, 430023, China)

ABSTRACT Objective: To investigate the clinical significance of CT imaging features and IL-23R expression in patients with pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection. **Methods:** 123 patients with pulmonary tuberculosis in our hospital from January 2015 to August 2018 were selected and divided into simple pulmonary tuberculosis group (73 cases) and pulmonary tuberculosis combined with lower respiratory tract infection group (50 cases) according to whether they were complicated with lower respiratory tract infection. The differences of clinical manifestations, CT imaging pictures, CT imaging manifestations and serum IL-23R expression between the two groups were analyzed. **Results:** There were 14 cases of low fever, 11 cases of chest tightness, 17 cases of emaciation, 14 cases of shortness of breath, 18 cases of blood in sputum, 14 cases of cervical lymph node enlargement, 23 cases of cough, 21 cases of chest pain in the simple tuberculosis group. There were 16 cases of low fever, 13 cases of chest tightness, 21 cases of emaciation, 19 cases of shortness of breath, 20 cases of blood in sputum, 15 cases of cervical lymph node enlargement, 26 cases of cough, 23 cases of chest pain in the tuberculosis combined with lower respiratory tract infection group. There were no significant differences in clinical manifestations between the two groups($P>0.05$). CT images of simple pulmonary tuberculosis group showed nodule or mass shadow, showing obvious lobulation sign, short hairpin sign, vacuole sign, atelectasis, spinous process, clear edge, and obvious enhancement after enhanced scanning. CT images of pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection group showed lobulation, burr, halo sign, vascular aggregation sign, satellite focus sign, pleural depression and other manifestations around the lung tumor, in addition, mediastinum and hilar lymph node enlargement, chest wall invasion. The proportion of spiculated nodule, pleural indentation, cavity, lobulated sign, mass and stripe shadow in CT image of pulmonary tuberculosis combined with lower respiratory tract infection group was

* 基金项目:湖北省卫生健康委科研项目(WJ2015MB166)

作者简介:刘源(1984-),女,本科,住院医师,研究方向:结核病诊治,E-mail: liuyuanwh2021@126.com

[△] 通讯作者:董璇(1976-),女,博士,副主任医师,研究方向:结核病诊治,E-mail: nmamtf1431@126.com

(收稿日期:2021-03-07 接受日期:2021-03-31)

higher than that of simple pulmonary tuberculosis group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The level of IL-23R in patients with pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection was significantly higher than that in patients with simple pulmonary tuberculosis ($P < 0.05$). **Conclusion:** Compared with the patients with simple pulmonary tuberculosis, the clinical manifestations of patients with pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection are more serious, and the CT imaging features are more obvious, and the expression level of IL-23R in patients' serum is significantly increased. The clinical diagnosis of patients with pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection can be improved by CT imaging combined with serum IL-23R detection.

Key words: CT; Pulmonary tuberculosis; Lower respiratory tract infection; IL-23R; Clinical significance

Chinese Library Classification(CLC): R521; R814.42 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2021)18-3574-05

前言

肺结核是临床上常见呼吸系统的传染性疾病,近年的发生率呈上升及年轻化趋势^[1-3]。肺结核的发生原因是由结核分枝杆菌引起的,可侵及许多脏器,其临床表现为消瘦、乏力、低热等,呼吸道症状有呼吸困难、胸闷、咳嗽等^[4,5]。该病早期肺部体征为语颤增强、肺泡湿啰音及呼吸音低,晚期肺部体征为局部纵隔移位或胸膜塌陷,结核纤维化^[6,7]。下呼吸道感染是最常见的感染性疾病,治疗时必须明确引起感染的病原体以选择有效的抗生素^[8]。下呼吸道感染是肺结核患者常见的合并症,肺结核病史长、病变范围大的患者易发生下呼吸道感染^[9,10]。两者合并易导致患者发生呼吸衰竭、甚至死亡,影响治疗效果,降低患者的治愈率,提高患者的死亡率,应引起临床医师重视^[11]。CT的特点为诊断时间短、图像清晰等,常用于多种疾病的检查。白细胞细胞介素-23(IL-23)是IL-12细胞因子家族的重要成员,是由两个亚基组成的一种新型的异源二聚体细胞因子;IL-23R是白细胞细胞介素23的受体,IL-23通过与其受体IL-23R结合才能发挥作用。研究表明,IL-23具有非常重要的免疫调节活性,在炎症以及肿瘤免疫等方面发挥重要作用^[12,13]。本研究旨在探讨肺结核合并下呼吸道感染患者CT影像特点及IL-23R水平表达的临床意义,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2015年1月-2018年8月于我院就诊的123例肺结核患者,其中男性57例,女性66例,年龄38-61岁,平均年龄(43.58 ± 8.26)岁。将所选取的患者按是否合并下呼吸道感染分为单纯肺结核组和肺结核合并下呼吸道感染组,其中单纯肺结核组共73例,男性34例,女性39例,年龄39-61岁,平均年龄(42.39 ± 7.24)岁;肺结核合并下呼吸道感染组50例,男性23例,女性27例,年龄38-61岁,平均年龄(44.77 ± 9.28)岁。纳入标准:所有患者均患有肺结核;革兰阴性杆菌、白色念珠菌检出率 $>40\%$,降钙素原(PCT) >0.5 ng/mL, C反应蛋白(CRP) >10 mg/L确定为合并下呼吸道感染;无肝病、血液病、癌症、外周血管疾病等;患者及家属均知晓此次实验,并签署知情同意书。排除标准:已诊断为恶性肿瘤,且正接受放疗或化疗者;对此次实验药物过敏的患者;血清学检查证实为其他感染的患者;合并严重心、肝、肾功能异常者;因躯体残疾或精神疾病而不能准确表明自身想法或感受的患者;影像学检查或实验室检查或临床

资料等不齐全或患者不配合治疗者。

1.2 实验方法

(1)胸部检查仪器为西门子SOMATOM螺旋CT,扫描参数:螺距为1.5,电压为130kV,电流为90-120 mA,切片厚度为5 mm。扫描范围:上至胸廓入口水平,下缘达膈肌,扫描顺序由下至上。扫描方式为螺旋容积扫描,在胸部CT检查前15 s,采用高压静脉注射器,于前臂注射碘普罗胺100 mL,速率为2.5 mL/s,注射造影剂后18 s进行扫描。对重点区域膈肌与肺尖区域进行薄层扫描。常规扫描后,将层厚设定为3 mm再次进行增强扫描。所有图像由两名3年以上经验的放射科医师进行盲审,两位审片医师通过讨论最终达成共识。(2)患者隔夜禁食抽取静脉血3~4 mL,以3000 r/min离心15 min,微量移液器取上清, -80°C 保存。采用酶联免疫吸附测定法(ELISA)测定检测两组血清中IL-23R的表达水平。试验操作步骤按照说明书进行,重复3次,取平均值。

1.3 观察指标

通过观察并记录CT检查时肺内肿物的形态、部位、等特征分析CT影像学表现,对比单纯肺结核组和肺结核合并下呼吸道感染组影像中肿块、分叶征、毛刺状结节、胸膜凹陷、空洞、条索影比例,比较两组的CT影像特征,并观察两组患者临床表现及血清中IL-23R的表达水平。

1.4 统计学分析

所有数据均采用SPSS23.0统计学软件包进行统计分析,计数资料以频数和百分率表示,统计学处理采用 χ^2 检验,数据以均值 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验, $P < 0.05$ 为有意义。

2 结果

2.1 两组患者临床表现比较

单纯肺结核组患者出现14例低热、11例胸闷、17例消瘦、14例气短、18例痰中带血、14例颈部淋巴结肿大、23例咳嗽、21例胸痛。肺结核合并下呼吸道感染组患者出现16例低热、13例胸闷、21例消瘦、19例气短、20例痰中带血、15例颈部淋巴结肿大、26例咳嗽、23例胸痛。组间两两比较发现,单纯肺结核组和肺结核合并下呼吸道感染组患者的临床表现对比中,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

2.2 两组患者CT影像学图片比较分析

单纯肺结核组CT影像学图片显示可见结节影或肿块影,可见分叶征、棘状突起、短毛刺征和空泡征并发肺不张,边界清

晰,病灶在增强检查后明显强化。肺结核合并下呼吸道感染组征、卫星灶、血管聚集征及胸膜牵拉凹陷等征象,纵膈及肺门可CT影像学图片显示有分叶、毛刺,此外在肺内占位周围可见晕观察到增大淋巴结表现,胸壁可侵犯受累。见图 1。

表 1 两组患者临床表现对比[n(%)]

Table 1 Comparison of clinical manifestations between the two groups [n (%)]

Clinical manifestation	Simple pulmonary tuberculosis group(n=73)	Pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection(n=50)	χ^2 value	P value
Low fever	14(19.18)	16(32.00)	1.582	0.208
Chest tightness	11(15.07)	13(26.00)	1.498	0.221
Emaciation	17(23.29)	21(42.00)	2.515	0.112
Shortness of breath	14(19.18)	19(38.00)	3.022	0.082
Blood in sputum	18(24.66)	20(40.00)	1.696	0.192
Cervical lymph node enlargement	14(19.18)	15(30.00)	1.176	0.278
Cough	23(31.51)	26(52.00)	2.188	0.139
Chest pain	21(28.77)	23(46.00)	1.779	0.182

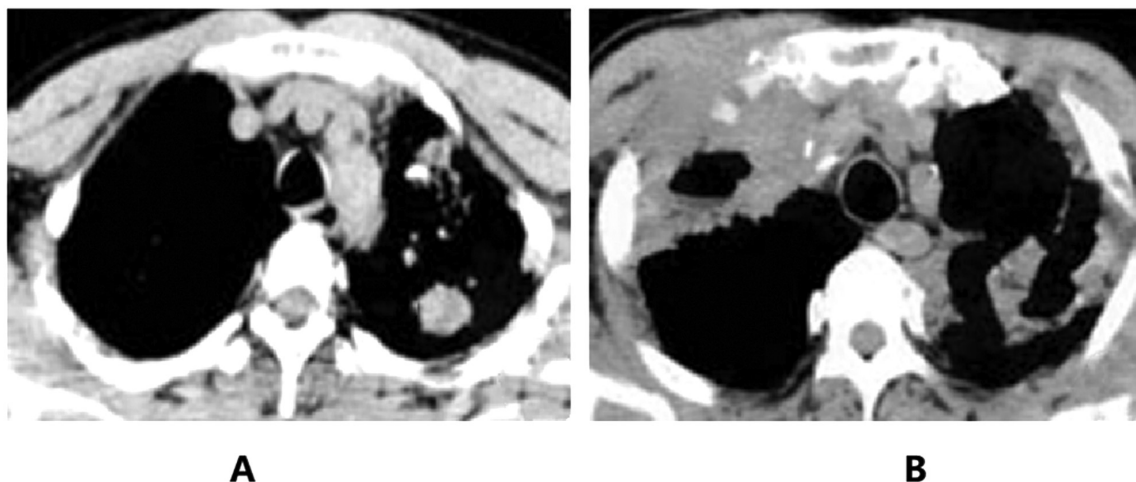


图 1 两组患者 CT 影像学图片对比分析

Fig.1 Comparative Analysis of CT images of two groups of patients

Note: A: Simple pulmonary tuberculosis group; B: Pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection.

2.3 两组患者 CT 影像学表现比较

肺结核合并下呼吸道感染组 CT 影像中毛刺状结节、胸膜

凹陷、空洞、分叶征、肿块、条索影比例均高于单纯肺结核组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者 CT 影像学表现比较[n (%)]

Table 2 Comparison of CT imaging findings between the two groups [n (%)]

Imaging findings	Simple pulmonary tuberculosis group(n=73)	Pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection(n=50)	χ^2 value	P value
Spiculated nodule	4(5.48)	15(30.00)	9.725	0.001
Pleural indentation	17(23.29)	30(60.00)	7.334	0.006
Cavity	10(13.70)	17(34.00)	4.463	0.034
Lobulated sign	11(15.07)	22(44.00)	7.086	0.007
Mass	14(19.18)	26(52.00)	7.191	0.007
Stripe shadow	2(2.74)	7(14.00)	4.712	0.029

2.4 两组患者血清中 IL-23R 表达水平

肺结核合并下呼吸道感染组患者 IL-23R 水平明显高于单纯肺结核组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

3 讨论

在我国上世纪 50 年代以前,肺结核是较为普遍的传染性

表3 两组患者血清中 IL-23R 表达水平($\bar{x} \pm s$)
Table 3 Expression level of IL-23R in serum of two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	IL-23R (pg/mL)
Simple pulmonary tuberculosis group(n=73)	73	19.67± 2.15
Pulmonary tuberculosis complicated with lower respiratory tract infection(n=50)	50	28.35± 5.32
T value		10.706
P value		<0.001

疾病,随后逐渐被消灭,然而目前因环境污染等问题日趋严重,肺结核发病率再次逐渐增多,且肺结核发病后会进一步加重机体免疫功能及抵抗力的下降^[14-16]。肺结核是一种慢性呼吸道疾病,可导致公众健康受到严重危害,据世界卫生组织(WHO)统计,我国是结核病流行严重的国家之一。现阶段我国有大约130万人患有肺结核,在全世界排名第二^[17]。在临床工作中,肺部传染性疾病相对较为常见的是肺结核,诱因较多且无特殊性,主要临床表现为盗汗、乏力、纳差、消瘦,此外在女性还可表现为月经失调等^[18,19]。肺部体征根据患者的病情及病变范围而有差异,患者肺部组织受炎症性因子刺激容易诱发下呼吸道感染,从而为肺结核合并下呼吸道感染的形成创造了条件^[19,20]。肺结核合并下呼吸道感染的临床表现为咳嗽加重、痰量增多、发热等,患者生命健康受到严重威胁,因此早期诊断、早期治疗是肺结核合并下呼吸道感染患者临床研究的主要内容^[21,22]。CT的工作原理为利用精确准直的X线束、超声波等放射线与灵敏度极高的探测器结合,对患者进行断面扫描,由探测器接收穿过人体的X射线,转换为电信号,最后输入计算机,并进行处理。CT的射线可分为:X射线CT(X-CT)、超声CT(UCT)等。在临床上,CT常应用于肺结核患者的影像诊断^[23,24]。IL-23是IL-12细胞因子家族的新成员,其具有IL-12类似的生物活性,在多种疾病炎症反应过程中发挥着重要作用^[25,26]。因此,本研究主要探究肺结核合并下呼吸道感染患者的CT影像特点及其IL-23R水平表达的差异,旨在为肺结核合并下呼吸道感染患者的临床诊治提供参考依据。

本次研究发现,两组患者出现低热、胸闷、消瘦、气短、痰中带血、颈部淋巴结肿大、咳嗽、胸痛的比例差异较小,组间两两比较差异无统计学意义。单纯肺结核组CT影像学图片显示可见结节影或肿块影,可见分叶征、棘状突起、短毛刺征和空泡征并发肺不张,边界清晰,病灶在增强检查后明显强化;而肺结核合并下呼吸道感染CT影像学图片显示有分叶、毛刺,此外在肺内占位周围可见晕征、卫星灶、血管聚集征及胸膜牵拉凹陷等征象,纵膈及肺门可观察到增大淋巴结表现,胸壁可侵犯受累。肺结核合并下呼吸道感染组CT影像中毛刺状结节、胸膜凹陷、空洞、分叶征、肿块、条索影比例均高于单纯肺结核组,且肺结核合并下呼吸道感染组患者血清中IL-23R水平明显高于单纯肺结核组。由结果可知,肺结核合并下呼吸道感染与单纯肺结核相比较,前者病情更为严重,CT影像学特点更为明显,炎症反应水平更高,虽然患者临床表现虽无差异性,但明显可见肺结核合并下呼吸道感染组各类临床症状病患更多。不可忽视的临床表现是,咳嗽、咳痰、胸痛等非特异性临床症状在肺结

核合并下呼吸道感染的患者与单纯性肺结核表现相同,而咳血、干咳等临床症状及常合并支气管扩张、治愈后易复发是肺结核合并下呼吸道感染较为特征性的表现^[27,28]。近年来医学影像技术的高速发展,特别是CT影像学检查新技术的不断革新,空间分辨率高、成像时间快、对患者体位无要求、多平面/曲面薄层重建、三维重建等优势而广泛应用于临床^[29,30]。肺结核合并下呼吸道感染CT影像学表现以分叶征、棘状突起、空洞、毛刺征、空泡征并发肺不张、血管束聚集征、胸膜凹陷等为主要特征;因此,临床通过观察其影像特征并结合血清学检查,可为该病的确诊提供诊断依据。

综上所述,与单纯肺结核患者相比较,肺结核合并下呼吸道感染患者临床表现更为严重,CT影像学特点更为明显,患者血清中IL-23R表达水平明显升高,临床可通过CT影像学结合血清IL-23R检测,以提高肺结核合并下呼吸道感染患者的临床诊断。

参考文献(References)

- [1] Yablonskii PK, Kudriashov GG, Avetisyan AO. Surgical Resection in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis[J]. Thorac Surg Clin, 2019, 29(1): 37-46
- [2] Li L, Lv J, He Y, et al. Gene network in pulmonary tuberculosis based on bioinformatic analysis[J]. BMC Infect Dis, 2020, 20(1): 612
- [3] Li J, Wang XZ, Wang RC, et al. Pulmonary tuberculosis presenting as henoch-schonlein purpura: Case report and literature review [J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(40): e22583
- [4] Ogawa K, Kurosaki A, Miyamoto A, et al. Clinicoradiological Features of Pulmonary Tuberculosis with Interstitial Pneumonia[J]. Intern Med, 2019, 58(17): 2443-2449
- [5] Stang, Mallongi A, Dwinata I, et al. Risk factor model for pulmonary tuberculosis occurrence in Makassar using spatial approach [J]. Enferm Clin, 2020, 30(4): 383-387
- [6] Destiany C, Zulkifli A, Thaha RM, et al. Risk factor of pulmonary tuberculosis among people with diabetes mellitus in Makassar [J]. Enferm Clin, 2020, 30(4): 269-272
- [7] Holden IK, Lillebaek T, Seersholm N, et al. Predictors for Pulmonary Tuberculosis Treatment Outcome in Denmark 2009-2014[J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 12995
- [8] 张云玲,李攀,王东萍,等.肺结核合并多重耐药菌下呼吸道感染的病原学及危险因素分析[J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(11): 1995-1999
- [9] 李彦红.肺结核合并下呼吸道感染的病原菌分布及其耐药性[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2017, 5(15): 97
- [10] 黄修柳,林厚雄,黄锦荣,等. 486例肺结核患者继发下呼吸道感染病原菌分布及耐药性分析 [J]. 中国病原生物学杂志, 2018, 13(9):

1020-1023

- [11] 李小平,常凯悦,张延峰.磷霉素联合加替沙星注射液对肺结核合并下呼吸道感染患者的临床价值分析[J]. 解放军医药杂志, 2019, 31(6): 46-49
- [12] 朱洁,孙丽萍,王士忠,等.血清白介素-23、白介素-17与成人隐性自身免疫糖尿病患者 β 细胞功能的相关性[J]. 中国医师杂志, 2020, 22(1): 67-70
- [13] 曾龙秀,肖朝文,孙江阳,等.慢性乙型肝炎患者炎症因子表达水平及IL-23/IL-17信号通路的活性变化[J]. 中华医院感染学杂志, 2020, 30(10): 1512-1516
- [14] 张玉,侯双翼,叶建君,等.湖北省肺结核漏报与漏登调查及影响因素分析[J]. 中国热带医学, 2021, 21(4): 359-364
- [15] 李珏,殷丽天,李小娜.山西某高校一起肺结核聚集性疫情的调查分析[J]. 山西医科大学学报, 2020, 51(7): 689-695
- [16] 肖文文,田艳梅,乔慧.宁夏地区农村居民肺结核防治知识知晓情况调查[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(10): 1413-1416
- [17] 蒋甜,许红梅.结核分枝杆菌耐药机制和耐药药结核抗菌治疗研究进展[J]. 中国实用儿科杂志, 2019, 34(9): 789-792
- [18] Byun HG, Yoo JY, Kim SJ, et al. Coexistence of lung adenocarcinoma and pulmonary tuberculosis within a single lesion: A rare case report[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(39): e17378
- [19] Van Wyk SS, Lin HH, Claassens MM. A systematic review of prediction models for prevalent pulmonary tuberculosis in adults [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2017, 21(4): 405-411
- [20] Ossalé Abacka KB, Koné A, Akoli Ekoya O, et al. Extrapulmonary tuberculosis versus pulmonary tuberculosis: epidemiological, diagnosis and evolutive aspects[J]. Rev Pneumol Clin, 2018, 74(6): 452-457
- [21] Gupte AN, Selvaraju S, Paradkar M, et al. Respiratory health status is associated with treatment outcomes in pulmonary tuberculosis [J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2019, 23(4): 450-457
- [22] 蔡晓建.异烟肼、利福平等耐药肺结核患者并发呼吸道感染的耐药分析[J]. 药品评价, 2020, 17(9): 46-47, 56
- [23] 陈佳,姚碧波,万雪琼,等. 64层螺旋CT不同剂量扫描对活动性继发性肺结核患者诊断价值、图像质量和辐射剂量的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(4): 789-792, 763
- [24] 王瑞军,孙继平,高兴法. 肺结核的多层螺旋CT、MRI诊断及鉴别诊断观察[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(6): 65-66, 146
- [25] Bloch Y, Bouchareychas L, Merceron R, et al. Structural Activation of Pro-inflammatory Human Cytokine IL-23 by Cognate IL-23 Receptor Enables Recruitment of the Shared Receptor IL-12Rbeta1 [J]. Immunity, 2018, 48(1): 45-58.e6
- [26] Golebski K, Ros XR, Nagasawa M, et al. IL-1beta, IL-23, and TGF-beta drive plasticity of human ILC2s towards IL-17-producing ILCs in nasal inflammation[J]. Nat Commun, 2019, 10(1): 2162
- [27] 司雯雯,朱贺. 磷霉素联合加替沙星注射液治疗肺结核合并下呼吸道感染的疗效观察[J]. 首都食品与医药, 2020, 27(21): 55-56
- [28] 程宁宁. 注射用头孢哌酮-舒巴坦钠对肺结核患者合并肺部感染的疗效与症状体征改善的影响[J]. 抗感染药学, 2020, 17(1): 102-104
- [29] 史永惠,段爱民,胡群英,等. 藏族青少年活动性肺结核治疗前后CT征象分析[J]. 临床放射学杂志, 2020, 39(7): 1307-1310
- [30] 梁斌,孙井松,陈慧红,等. 多层螺旋CT和直接数字成像系统诊断不同类型肺结核的价值[J]. 分子影像学杂志, 2020, 43(3): 428-433

(上接第3573页)

- [21] 李晓明,李俊,李德奎,等. 右美托咪定辅助全身麻醉对老年下肢骨折患者镇痛效果及术后认知功能和免疫功能的影响[J]. 中国医药, 2019, 14(1): 91-95
- [22] 张昱昊,段光友,张成伟,等. 右美托咪定对妇科手术麻醉诱导期舒芬太尼镇痛和镇静效果的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(2): 117-120
- [23] Whittington RA, Virág L. Dexmedetomidine-induced decreases in accumbal dopamine in the rat are partly mediated via the locus coeruleus[J]. Anesth Analg, 2006, 102(2): 448-455
- [24] Madangopal RM, Dang A, Aggarwal M, et al. A comparative evaluation of different doses of dexmedetomidine as an adjuvant to bupivacaine in transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in unilateral inguinal hernioplasty [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2020, 36(3): 398-406
- [25] Wang X, Ran G, Chen X, et al. The Effect of Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block Combined with Dexmedetomidine on Postoperative Analgesia in Patients Undergoing Modified Radical Mastectomy: A Randomized Controlled Trial[J]. Pain Ther, 2021, 10(1): 475-484
- [26] 刘佩佩,高巍,周小红,等. 帕瑞昔布钠联合地佐辛超前镇痛对下肢骨折手术术后镇痛和应激反应的影响[J]. 重庆医学, 2019, 48(3): 489-491
- [27] 刘婷婷,国擎. 地佐辛复合罗哌卡因在胃癌根治术中的效果及对患者E、NE、Cor及认知功能的影响[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(9): 1318-1320
- [28] 缪文丽,高维滨. 针刺对单胺类神经递质及相关神经系统疾病的影响[J]. 针灸临床杂志, 2008, 24(12): 47-48
- [29] 王益兵,曹东航,项海飞. 右美托咪定联合舒芬太尼对腹腔镜胃癌切除患者术后镇痛作用、早期认知功能及对血清炎症因子水平影响研究[J]. 中国生化药物杂志, 2015, 35(12): 67-69
- [30] Qiu L, Ge L, Hu Q. Dexmedetomidine Protects SK-N-SH Nerve Cells from Oxidative Injury by Maintaining Iron Homeostasis [J]. Biol Pharm Bull, 2020, 43(3): 424-431
- [31] Lu P, Lei S, Li W, et al. Dexmedetomidine Protects Neural Stem Cells from Ketamine-Induced Injury[J]. Cell Physiol Biochem, 2018, 47(4): 1377-1388