

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2023.06.014

耐多药肺结核患者的胸部 CT 征象分析及其治疗转归的影响因素探讨*

黄 宁^{1,2} 朱新进^{1,3Δ} 黄建桂² 左金宝² 罗俊楠² 袁应鑫⁴

(1 广东医科大学第一临床医学院 广东 湛江 524000; 2 东莞市第六人民医院放射科 广东 东莞 523000;

3 佛山市第二人民医院放射科 广东 佛山 528000; 4 东莞市第六人民医院结核病科 广东 东莞 523000)

摘要 目的:分析耐多药肺结核(MDR-PTB)患者的胸部计算机断层扫描(CT)征象,并探讨其治疗转归的影响因素。**方法:**选取2017年1月~2020年10月期间东莞市第六人民医院收治的MDR-PTB患者(n=138)作为观察组,另选取东莞市第六人民医院同期收治的非MDR-PTB患者110例作为对照组,对比两组的胸部CT征象。观察组患者接受标准化方案治疗,按照是否治疗成功将其分为成功组(n=78)和失败组(n=60),根据病历资料获取患者的临床资料,采用单因素和多因素Logistic分析MDR-PTB患者治疗转归的影响因素。**结果:**病变分布范围中:观察组的2个肺叶及以下例数占比低于对照组,全部肺叶侵犯例数占比高于对照组($P<0.05$),两组3个肺叶例数占比组间对比无统计学差异($P>0.05$)。病变形态中:两组的多发空洞、合并支扩、合并气胸、实变、多发播散结节、条索、合并毁损、胸膜增厚例数占比组间对比有统计学差异($P<0.05$)。而两组胸腔积液、斑片例数占比组间对比无统计学差异($P>0.05$)。单因素分析显示,MDR-PTB患者的治疗转归与存在药物不良反应、病变分布范围、既往使用二线抗结核药物史、治疗6个月后痰细菌学转阴、规律服药、初始痰涂片等级有关($P<0.05$)。多因素Logistic回归分析显示,既往使用二线抗结核药物史、存在药物不良反应、初始痰涂片等级为++~++++是MDR-PTB患者治疗转归的危险因素,而规律服药、治疗6个月后痰细菌学转阴是其保护因素($P<0.05$)。**结论:**MDR-PTB患者病变范围较广,肺叶受累数量多,且易出现肺实质损害。同时存在药物不良反应、规律服药、既往使用二线抗结核药物史、初始痰涂片等级、治疗6个月后痰细菌学转阴是MDR-PTB患者治疗转归的影响因素。

关键词:耐多药肺结核;胸部CT征象;治疗转归;影响因素**中图分类号:**R521 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2023)06-1071-05

Analysis of Chest CT Signs of Multidrug-Resistant Pulmonary Tuberculosis Patients and Discussion of Influencing Factors on Treatment Outcome*

HUANG Ning^{1,2}, ZHU Xin-jin^{1,3Δ}, HUANG Jian-gui², ZUO Jin-bao², LUO Jun-nan², YUAN Ying-xin⁴

(1 The First Clinical School of Guangdong Medical University, Zhanjiang, Guangdong, 524000, China;

2 Department of Radiology, Dongguan Sixth People's Hospital, Dongguan, Guangdong, 523000, China;

3 Department of Radiology, Foshan Second People's Hospital, Foshan, Guangdong, 528000, China;

4 Department of Tuberculosis, Dongguan Sixth People's Hospital, Dongguan, Guangdong, 523000, China)

ABSTRACT Objective: To analyze the chest computed tomography (CT) signs of multidrug-resistant pulmonary tuberculosis (MDR-TB) patients, and to explore the influencing factors of its treatment outcome. **Methods:** 138 cases of MDR-PTB patients who were admitted to Dongguan Sixth People's Hospital from January 2017 to October 2020 were selected as the observation group, and 110 non-MDR-PTB patients who were admitted to Dongguan Sixth People's Hospital during the same period were selected as the control group. The chest CT signs in the two groups were compared. The patients in the observation group received standardized treatment, and they were divided into success group (n=78) and failure group (n=60) according to the success of treatment. The clinical data of patients were obtained according to the medical records, and the influencing factors of treatment outcome of MDR-PTB patients were analyzed by univariate and multivariate Logistic analysis. **Results:** In the distribution of lesions, the proportion of cases with 2 lobes and below in the observation group was lower than that in the control group, and the proportion of cases with all lobes invasion was higher than that in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the proportion of cases with 3 lobes in the two groups ($P>0.05$). In the morphology of lesions, there were statistically significant differences in the proportion of cords, consolidation, multiple disseminated nodules, multiple cavities, combined with branching, combined with damage, combined with pneumothorax, and pleural thickening in the two groups ($P<0.05$). There were no statistically significant differences in the proportion of plaques and pleural effusion in the two groups ($P>0.05$). Univariate analysis showed that the treatment outcome of MDR-PTB patients was related to the history of

* 基金项目:广东省自然科学基金项目(2019A15150010915)

作者简介:黄宁(1981-),男,本科,副主任医师,研究方向:肺结核影像学,E-mail: cowty999@126.com

Δ 通讯作者:朱新进(1963-),男,硕士,主任医师,研究方向:肺结核影像学,E-mail: zxinjin@163.com

(收稿日期:2022-09-21 接受日期:2022-10-17)

previous use of second-line anti-tuberculosis drugs, distribution of lesions, regular medication, presence of adverse drug reactions, sputum bacteriology turning negative at 6 months after treatment, and initial sputum smear grade ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that history of using second-line anti-tuberculosis drugs, presence of adverse drug reactions and initial sputum smear grade of ++ ~++++ were risk factors for treatment outcome of MDR-PTB patients, while regular medication and sputum bacteriology turning negative at 6 months after treatment were protective factors ($P<0.05$). **Conclusion:** MDR-PTB patients have a wide range of lesions, a large number of lung lobes are involved, and are prone to lung parenchymal damage. At the same time, history of previous use of second-line anti-tuberculosis drugs, regular medication, presence of adverse drug reactions, sputum bacteriology turning negative at 6 months after treatment, and initial sputum smear grade are the influencing factors of treatment outcome in MDR-PTB patients.

Key words: Multidrug-resistant pulmonary tuberculosis; Chest CT signs; Treatment outcome; Influence factor

Chinese Library Classification(CLC): R521 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2023)06-1071-05

前言

耐多药肺结核(MDR-PTB)是指患者所感染的结核菌至少同时对异烟肼、利福平两种主要的一线抗结核药品产生耐药性的肺结核,具有治愈率低、病死率高、治疗费用高等特点^[1]。伴随着抗结核药物的大量使用,近年来临床上MDR-PTB的发病率也逐渐增加,病死率逐年上升,成为临床工作者面临的重大挑战^[2]。根据第五次全国MDR-PTB基线调查数据显示,我国的初治MDR-PTB患者和复治MDR-PTB患者的发生率均高于全球的平均水平^[3]。胸部计算机体层摄影(CT)是通过X线对胸部进行检查的一种方法,常用于肺部疾病的检查和诊断^[4]。因此,探究MDR-PTB患者的胸部CT征象,并分析其治疗转归的影响因素,对于改善MDR-PTB患者的治疗转归具有重大的意义,本文就此展开分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年1月~2020年10月期间东莞市第六人民医院收治的MDR-PTB患者($n=138$)作为观察组,其中男90例,女48例,年龄18~75岁,平均年龄(37.29 ± 6.28)岁。纳入标准:(1)痰结核杆菌培养阳性,经药敏试验结果证实为MDR-PTB,均符合《肺结核诊断和治疗指南》^[5]中的相关标准;(2)临床资料完整,配合本次研究者;(3)年龄18~75岁。排除标准:(1)合并艾滋病、糖尿病等使患者免疫功能低下的疾病;(2)合并心、肝、肾等重要脏器功能不全者;(3)合并精神疾病、认知功能不全者;(4)妊娠者;(5)对本次用药过敏者。另选取东莞市第六人民医院同期收治的非MDR-PTB患者110例作为对照组,男65例,女45例,年龄19~72岁,平均年龄(37.07 ± 5.94)岁。两组患者性别、年龄等一般资料对比差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 治疗方法

观察组患者均接受根据《耐多药肺结核防治管理工作方案》^[6]中推荐的强化期6个月、巩固期18个月共24个月的化疗方案:A组中选左氧氟沙星(Lfx),B组中选阿米卡星(Am),C组选两种:环丝氨酸(Cs)、丙硫异烟胺(Pto),D组选两种:吡嗪酰胺(Z)、乙胺丁醇(E),组合成6Lfx-Am-Pto-Cs-Z-E/18Lfx-Pto-Cs-Z-E,剂量:左氧氟沙星片(长春海悦药业股份有限公司,国药准字H20203307,规格:0.5g/片)口服0.5g/次,每日1次;硫酸阿米卡星注射液[宜昌人福药业股份有限公司,国药准字H42021992,规格:2mL:阿米卡星0.2g(20万单位)],住院

期间与100mL的0.9%氯化钠注射液混合静脉滴注,出院后改为肌肉注射,0.4g/次,每日1次;丙硫异烟胺肠溶片(辽宁康博士制药有限公司,国药准字H19983213,规格:0.1g/片)口服0.2g/次,每日3次;环丝氨酸胶囊[Dong-A ST Co.,Ltd(韩国),注册证号H20140983,规格:0.25g/粒]口服0.25g/次,每日2次;盐酸乙胺丁醇片(广东华南制药集团有限公司,国药准字H44020758,规格:0.25g/片)口服0.75g/次,每日1次;吡嗪酰胺片(山西振东泰盛制药有限公司,国药准字H14021902,规格:0.25g/片)口服0.5g/次,每日3次。

1.3 治疗结局

(1)丢失:由于任何原因治疗中断连续2个月或以上者。(2)死亡:在治疗过程中患者由于各种原因导致的死亡。(3)失败:疗程最后12个月的最后5次痰培养中有2次或2次以上阳性,治疗最后的3次培养中有任何1次是阳性者。(4)完成治疗:患者完成了疗程,治疗的最后12个月痰培养的次數不少于5次,未达到治愈的标准。(5)治愈:患者完成疗程1年内,痰培养每次间隔至少1个月,最少连续3次培养阴性,仅有1次痰培养阳性,且不伴有临床症状加重;患者完成疗程1年内,至少最后5次连续痰培养阴性^[9]。本研究中,治愈例数+完成治疗例数=治疗成功例数。

1.4 CT检查

对照组、研究组应用美国通用电气公司生产的16排螺旋CT扫描仪(型号:GE BRIVO CT 385)。患者取仰卧位,行常规胸部扫描,从肺尖至肺底屏气平扫。扫描参数:管电流160mA,管电压120kV,螺距1.75:1,准直宽度10,噪声系数11.57,扫描层厚5.0mm,旋转时间1s,纵隔窗(窗宽400,窗位45),肺窗(窗宽1000,窗位-700)。CT资料的采集:病变分布范围(2个肺叶及以下、3个肺叶、全部肺叶侵犯)、病变形态(多发播散结节、斑片、多发空洞、条索、合并毁损、实变、合并气胸、胸腔积液、合并支扩、胸膜增厚)。由2名主治医师阅片,1名副主任医师单独阅片,当出现意见不一致时,经讨论最终取得一致结果。

1.5 MDR-PTB患者临床资料收集

根据病历资料获取MDR-PTB患者的临床资料,包括:性别、年龄、治疗分类(初治、复治)、合并基础性疾病(如糖尿病、高血压、高脂血症等)、既往使用二线抗结核药物史、病变分布范围(2个肺叶及以下、3个肺叶、全部肺叶侵犯)、是否规律服药、是否存在药物不良反应、有无密切接触史、是否治疗6个月后痰细菌学转阴、初始痰涂片等级(阴性、+、++~++++)。

1.6 统计学方法

选用SPSS26.0统计学软件进行数据处理,胸部CT征象情

况、单因素分析等计数资料以 $n(\%)$ 表示,行 χ^2 检验;年龄等计量资料符合正态分布以 t 表示,组间比较行 t 检验;多因素 Logistic 回归分析 MDR-PTB 患者治疗转归的影响因素; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对照组、观察组的胸部 CT 征象对比

表 1 对照组、观察组的胸部 CT 征象对比(n, %)

Table 1 Comparison of chest CT signs in the control group and the observation group(n, %)

Factors	Observation group(n=138)	Control group(n=110)	χ^2	<i>P</i>
Distribution of lesions				
2 lobes and below	34(24.64)	53(48.18)	18.306	0.000
3 lobes	42(30.43)	32(29.09)		
All lobes invasion	62(44.93)	25(22.73)		
Morphology of lesions				
Plaques	106(76.81)	74(67.27)	2.799	0.094
Cords	96(69.57)	58(52.73)	7.373	0.007
Consolidation	87(63.04)	49(44.55)	8.457	0.004
Multiple disseminated nodules	98(71.01)	64(58.18)	4.450	0.035
Multiple cavities	101(73.19)	40(36.36)	33.838	0.000
Combined with branching	41(29.71)	20(18.18)	4.386	0.036
Combined with damage	52(37.68)	28(25.45)	4.187	0.041
Combined with pneumothorax	9(6.52)	1(0.91)	4.983	0.026
Pleural effusion	39(28.26)	26(23.64)	0.677	0.417
Pleural thickening	39(28.26)	19(17.27)	4.125	0.042

2.2 观察组患者治疗转归的单因素分析

将观察组的患者按照是否治疗成功分为成功组($n=78$)和失败组($n=60$)。结果显示:MDR-PTB 患者的治疗转归与治疗 6 个月后痰细菌学转阴、病变分布范围、既往使用二线抗结核药物史、存在药物不良反应、规律服药、初始痰涂片等级有关($P < 0.05$),而与性别、年龄、治疗分类、合并基础性疾病、密切接触史无关($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 观察组患者治疗转归的多因素分析

以表 2 中具有统计学意义的因素进行赋值:既往使用二线抗结核药物史(否=0,是=1)、病变分布范围(2 个肺叶及以下=0,3 个肺叶=1,全部肺叶侵犯=2)、规律服药(是=0,否=1)、存在药物不良反应(否=0,是=1)、治疗 6 个月后痰细菌学转阴(是=0,否=1)、初始痰涂片等级(阴性=0,+=1,++~++++=2)为自变量,以治疗转归结局(失败为"1";成功为"0")为因变量。多因素 Logistic 回归分析显示,既往使用二线抗结核药物史、存在药物不良反应、初始痰涂片等级为 ++~++++ 是 MDR-PTB 患者治疗转归的危险因素,而规律服药、治疗 6 个月后痰细菌学转阴是其保护因素($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

病变分布范围中:观察组的 2 个肺叶及以下例数占比低于对照组,全部肺叶侵犯例数占比高于对照组($P < 0.05$),两组 3 个肺叶例数占比组间对比无统计学差异($P > 0.05$)。病变形态中:两组的多发空洞、合并支扩、合并气胸、实变、多发播散结节、条索、合并毁损、胸膜增厚例数占比组间对比有统计学差异($P < 0.05$)。而两组胸腔积液、斑片例数占比组间对比无统计学差异($P > 0.05$)。见表 1。

结核病是全球最主要传染性疾病之一,随着抗结核药物的推广应用以及结核疫苗的发现,结核病的防治有了较大进步,患者的生存期也不断延长。但也因治疗周期长、用药种类多、病原菌耐药性的发生,产生了不少 MDR-PTB 患者^[7-9]。MDR-PTB 极大程度危害公众健康,不仅增加了医疗负担,也影响患者疾病的临床转归,因此探讨 MDR-PTB 患者治疗转归的影响因素,从源头进行疾病预防和控制具有积极意义^[10,11]。CT 检查是临床常见的扫描检查种类,可充分反映肺结核患者的病灶病变情况,是临床上诊断肺结核最为重要的方法^[12-14]。以往多项研究证实^[15-17],MDR-PTB 患者与多耐药或不耐药等肺结核患者在 CT 影像学表现存在较大的差异。故而在临床诊疗过程中及早发现 MDR-PTB 的胸部影像学特点,可以帮助患者治疗方案个体化。

本研究结果显示:MDR-PTB 患者病变分布范围以全部肺叶侵犯为主,病变形态则呈现为合并毁损、多发播散结节、实变、合并气胸、多发空洞、条索、合并支扩、胸膜增厚。这与结核菌的浸润性强、侵袭度高的病理特点及自身免疫功能有关^[18,19]。此外,MDR-PTB 患者病程迁延、病情反复,肺组织破坏严重伴广泛纤维增生,造成肺毁损;若结核菌侵蚀脏层胸膜,则易引起积液、积气;若结核菌侵袭、破坏细支气管,则易形成肺大泡和

表 2 观察组患者治疗转归的单因素分析(n, %)

Table 2 Univariate analysis of treatment outcome in the observation group(n, %)

Factors		Success group(n=78)	Failure group(n=60)	χ^2	P
Gender	Male	51(65.38)	39(65.00)	0.002	0.962
	Female	27(34.62)	21(35.00)		
Age(years)	<60	59(75.64)	47(78.33)	0.138	0.710
	≥ 60	19(24.36)	13(21.67)		
Treatment classification	Initial treatment	45(57.69)	35(58.33)	0.006	0.940
	Retreatment	33(42.31)	25(41.67)		
Combined basic diseases	Yes	28(35.90)	22(36.67)	0.009	0.926
	No	50(64.10)	38(63.33)		
History of previous use of second-line anti-tuberculosis drugs	Yes	31(39.74)	39(65.00)	8.655	0.003
	No	47(60.26)	21(35.00)		
Distribution of lesions	2 lobes and below	30(38.46)	4(6.67)	18.526	0.001
	3 lobes	20(25.64)	22(36.66)		
	All lobes invasion	28(35.90)	34(56.67)		
Regular medication	Yes	49(62.82)	21(35.00)	10.501	0.001
	No	29(37.18)	39(65.00)		
Presence of adverse drug reactions	Yes	31(39.74)	42(70.00)	12.460	0.000
	No	47(60.26)	18(30.00)		
History of close contact	Yes	25(32.05)	17(28.33)	0.221	0.638
	No	53(67.95)	43(71.67)		
Sputum bacteriology turning negative at 6 months after treatment	Yes	45(57.69)	23(38.33)	5.085	0.024
	No	33(42.31)	37(61.67)		
Initial sputum smear grade	Negative	38(48.72)	13(21.67)	13.884	0.001
	+	23(29.49)	18(30.00)		
	++ ~++++	17(21.79)	29(48.33)		

表 3 观察组患者治疗转归的多因素分析

Table 3 Multivariate analysis of treatment outcome in the observation group

Variable	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
History of previous use of second-line anti-tuberculosis drugs	0.637	0.218	8.538	0.000	1.274	1.127~1.482
Regular medication	-0.438	0.209	4.392	0.008	0.713	0.537~0.841
Presence of adverse drug reactions	0.584	0.247	5.590	0.003	1.395	1.203~1.446
Sputum bacteriology turning negative at 6 months after treatment	-0.497	0.239	4.324	0.009	0.682	0.395~0.784
Initial sputum smear grade++ ~++++	0.532	0.198	7.219	0.000	1.428	1.254~1.685

支气管扩张;同时在炎性刺激下,可形成不可逆的胸膜增厚黏连、包裹性脓气胸,后期乃至条索、实变、多发播散结节、多发空洞^[20-22]。针对存在上述 CT 征象的肺结核患者,诊断时应考虑是否为 MDR-PTB,以及时接受有效的治疗方案。

多因素分析结果显示,既往使用二线抗结核药物史、存在药物不良反应、初始痰涂片等级为 ++ ~++++ 是 MDR-PTB 患者治疗转归的危险因素,而规律服药、治疗 6 个月后痰细菌学转阴是其保护因素。逐一分析其原因:二线治疗药物主要包括

Cs、氟喹诺酮类药物、卡那霉素 /Am、对氨基水杨酸、卷曲霉素、硫异烟胺 /Pto 等。二线治疗药物主要通过影响蛋白质的合成释放、DNA 复制、分枝菌酸或细胞壁成分的合成来发挥抗结核作用^[23-25]。而二线药物的滥用会大大增加肺结核病菌的耐药性,从而影响 MDR-PTB 患者的治疗成功率^[23]。因此,应加强药物使用管理,规范其临床用药途径和使用剂量。药物不良反应主要包括肝肾功能损害、胃肠道不良反应、视力障碍、过敏反应等,其发生可能与以下因素有关:患者自身免疫功能低下,抗病能

力差,易产生不良反应;药物结构以及药物在机体的代谢程度;药物使用方法:如剂量、途径、给药时间等^[26,27]。药物不良反应会干扰其继续从事工作等正常活动,严重影响患者的生活质量,导致患者治疗依从性下降,降低治疗成功率^[28]。初始痰涂片等级为++~++++提示患者病情相对更为严重,治疗更为困难,或停药后易复发,病情迁延不愈,影响患者临床转归^[29]。规律服药也是影响MDR-PTB患者临床转归的重要影响因素^[30]。本研究使用的标准化方案治疗,治疗周期长,且使用的药品种多,以上因素均可能因为患者自控能力下降将进而无法规律用药,从而导致治疗失败。因此,改进管理模式、加强对结核病及其服药的健康宣传以提高患者服药依从性,从而提高MDR-PTB患者的治疗成功率。治疗6个月后痰细菌学转阴提示患者病情得到显著控制,患者机体各项脏器功能受到病菌的影响大大减轻,更易提高治疗成功率^[31]。

综上所述,MDR-PTB患者病变范围较广,肺叶受累的数量明显增多,且更加容易出现肺实质的损害。同时其治疗转归受到规律服药、治疗6个月后痰细菌学转阴情况、既往使用二线抗结核药物史、初始痰涂片等级、存在药物不良反应多种因素的影响。

参考文献(References)

- [1] Pontali E, Visca D, Centis R, et al. Multi and extensively drug-resistant pulmonary tuberculosis: advances in diagnosis and management[J]. Curr Opin Pulm Med, 2018, 24(3): 244-252
- [2] Collaborative Group for the Meta-Analysis of Individual Patient Data in MDR-TB treatment-2017, Ahmad N, Ahuja SD, et al. Treatment correlates of successful outcomes in pulmonary multidrug-resistant tuberculosis: an individual patient data meta-analysis [J]. Lancet, 2018, 392(10150): 821-834
- [3] 全国第五次结核病流行病学抽样调查技术指导组, 全国第五次结核病流行病学抽样调查办公室. 2010年全国第五次结核病流行病学抽样调查报告[J]. 中国防痨杂志, 2012, 34(8): 485-508
- [4] Raju S, Ghosh S, Mehta AC. Chest CT Signs in Pulmonary Disease: A Pictorial Review[J]. Chest, 2017, 151(6): 1356-1374
- [5] 张培元. 肺结核诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2001, 24(2): 70-74
- [6] 王宇. 耐多药肺结核防治管理工作方案[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 19-39
- [7] Cheng Q, Zhao G, Wang X, et al. Nomogram for individualized prediction of incident multidrug-resistant tuberculosis after completing pulmonary tuberculosis treatment[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 13730
- [8] 赵秀娟, 刘琳, 吴兴勇, 等. 海南省369例耐多药肺结核患者流行病学特征分析[J]. 海南医学院学报, 2022, 28(3): 166-170, 180
- [9] Chakaya J, Khan M, Ntoumi F, et al. Global Tuberculosis Report 2020 - Reflections on the Global TB burden, treatment and prevention efforts[J]. Int J Infect Dis, 2021, 113(Suppl 1): S7-S12
- [10] Mirzayev F, Viney K, Linh NN, et al. World Health Organization recommendations on the treatment of drug-resistant tuberculosis, 2020 update[J]. Eur Respir J, 2021, 57(6): 2003300
- [11] Pontali E, Raviglione MC, Migliori GB, et al. Regimens to treat multidrug-resistant tuberculosis: past, present and future perspectives [J]. Eur Respir Rev, 2019, 28(152): 190035
- [12] 吴树才, 王新举, 纪俊雨, 等. 基于深度学习卷积神经网络的肺结核CT诊断模型效能初探 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44(5): 450-455
- [13] 刘源, 郭义平, 李生中, 等. 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[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(18): 3574-3578
- [14] 阿孜古丽·买买提吐尔逊, 卡迪丽娅·阿不都卫力, 李敬萍, 等. 不典型肺结核患者胸部CT影像特征的Meta分析 [J]. 四川医学, 2022, 43(7): 665-671
- [15] 谢智恩, 黎惠如, 宋敏, 等. 非结核分枝杆菌肺病、活动性肺结核以及耐多药肺结核的CT影像对比分析 [J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(12): 2224-2227
- [16] Kahkouce S, Esmi E, Moghadam A, et al. Multidrug resistant tuberculosis versus non-tuberculous mycobacterial infections: a CT-scan challenge[J]. Braz J Infect Dis, 2013, 17(2): 137-142
- [17] Song QS, Zheng CJ, Wang KP, et al. Differences in pulmonary nodular consolidation and pulmonary cavity among drug-sensitive, rifampicin-resistant and multi-drug resistant tuberculosis patients: a computerized tomography study with history length matched cases[J]. J Thorac Dis, 2022, 14(7): 2522-2531
- [18] Sia JK, Rengarajan J. Immunology of Mycobacterium tuberculosis Infections[J]. Microbiol Spectr, 2019, 7(4): 10
- [19] Acharya B, Acharya A, Gautam S, et al. Advances in diagnosis of Tuberculosis: an update into molecular diagnosis of Mycobacterium tuberculosis[J]. Mol Biol Rep, 2020, 47(5): 4065-4075
- [20] Butov D, Myasoedov V, Gumenuk M, et al. Treatment effectiveness and outcome in patients with a relapse and newly diagnosed multidrug-resistant pulmonary tuberculosis [J]. Med Glas (Zenica), 2020, 17(2): 356-362
- [21] Dheda K, Gumbo T, Maartens G, et al. The Lancet Respiratory Medicine Commission: 2019 update: epidemiology, pathogenesis, transmission, diagnosis, and management of multidrug-resistant and incurable tuberculosis[J]. Lancet Respir Med, 2019, 7(9): 820-826
- [22] 郭雪丽, 马晓雪, 陈慧娟, 等. 1446例耐多药肺结核患者特征及治疗情况分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(15): 2835-2839
- [23] Lan Z, Ahmad N, Baghaei P, et al. Drug-associated adverse events in the treatment of multidrug-resistant tuberculosis: an individual patient data meta-analysis[J]. Lancet Respir Med, 2020, 8(4): 383-394
- [24] him TS, Jo KW. Medical treatment of pulmonary multidrug-resistant tuberculosis[J]. Infect Chemother, 2013, 45(4): 367-374
- [25] Daley CL, Caminero JA. Management of Multidrug-Resistant Tuberculosis[J]. Semin Respir Crit Care Med, 2018, 39(3): 310-324
- [26] Prasad R, Singh A, Gupta N. Adverse drug reactions in tuberculosis and management[J]. Indian J Tuberc, 2019, 66(4): 520-532
- [27] 王飞, 陈彬, 周琳, 等. 耐多药肺结核患者抗结核药物所致不良反应发生情况[J]. 中华传染病杂志, 2017, 35(2): 83-87
- [28] 刘凡平, 张晨钰, 王云, 等. 耐多药肺结核耐药性分析及不良反应对策[J]. 河北医药, 2015, 37(15): 2366-2368
- [29] 王丹吉, 卢鹏, 刘巧, 等. 耐多药肺结核患者治疗转归的影响因素分析[J]. 结核病与肺部健康杂志, 2017, 6(3): 254-259
- [30] 刘桑, 吕康言, 孟皎, 等. 360例耐多药肺结核患者耐药情况分析 [J]. 中国防痨杂志, 2017, 39(8): 878-882
- [31] 李清春, 陆敏, 吴珺敏, 等. 耐多药肺结核患者治疗6个月末痰培养阴转的影响因素分析[J]. 中国防痨杂志, 2019, 41(8): 869-875