

2020—2022 年安徽省胸科医院抗结核药物使用情况分析

祁巧玲, 张泉, 张云玲*

安徽省胸科医院 药剂科, 安徽 合肥 230022

摘要:目的 统计 2020—2022 年安徽省胸科医院抗结核药物使用情况并分析其变化趋势, 为规范其合理应用提供一定参考。方法 对 2020 年 1 月—2022 年 12 月安徽省胸科医院抗结核药物销售金额、用药频度 (DDDs)、日均费用 (DDC) 以及金额排序/DDDs 排序比 (B/A) 等进行统计分析。结果 2020—2022 年医院抗结核药物销售金额总体呈增长趋势, 新型类抗结核药物销售金额 2022 年较 2020 年增幅 333.43%, 注射类降幅 72.68%, 贝达喹啉、注射用利奈唑胺、环丝氨酸、氯法齐明排名靠前, 其中贝达喹啉连续 2 年销售金额排名第 1 位。DDDs 每年总体基本稳定, 排名靠前的为一线口服类抗结核药物: 异烟肼、乙胺丁醇、吡嗪酰胺、利福平, 2022 年 DDDs 贝达喹啉排名第 1 位。利奈唑胺等 40.00% 抗结核药物 DDC 降低。每年一线口服类抗结核药物 B/A 均大于 1, 2022 年 B/A > 0.9 的药物占比达 60.00%。结论 安徽省胸科医院抗结核药物使用基本合理, 仍然需要加强监督管理, 减小耐药结核发生率。

关键词: 抗结核药物; 销售金额; 用药频度; 日均费用; 排序比; 贝达喹啉

中图分类号: R978.3

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2023)10-2589-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2023.10.036

Application of anti-tuberculosis drugs in Anhui Chest Hospital from 2020 to 2022

QI Qiao-ling, ZHANG Quan, ZHANG Yun-ling

Department of Pharmacy, Anhui Chest Hospital, Hefei 230022, China

Abstract: Objective To investigate anti-tuberculosis drugs usage in Anhui Chest Hospital from 2020 to 2022 and analyze its change trend, so as to provide reference for regulating its rational application. **Methods** Annual consumption sums, DDDs, DDC, and the B/A of anti-tuberculosis drugs in Anhui Chest Hospital from January 2020 to December 2022 were analyzed statistically. **Results** From 2020 to 2022, consumption sums of anti-tuberculosis drugs in the hospital showed an overall increasing trend, and consumption sums of new anti-tuberculosis drugs increased by 333.43% in 2022 compared with 2020, while consumption sums of injection drugs decreased by 72.68%. Bedaquiline, linezolid for injection, cycloserine, and clofazimine ranked top, among which bedaquiline ranked first for two consecutive years. DDDs were basically stable every year, and the top ones were first-line oral anti-tuberculosis drugs, such as isoniazid, ethambutol, pyrazinamide, and rifampicin. In 2022, bedaquiline ranked first. DDC of 40.00% anti-tuberculosis drugs such as linezolid decreased. The B/A of first-line oral anti-tuberculosis drugs was greater than 1. In 2022, drugs with B/A > 0.9 accounted for 60.00%. **Conclusion** The use of anti-tuberculosis drugs in Anhui Chest Hospital was basically reasonable, and supervision and management should be strengthened to reduce the incidence of anti-tuberculosis drugs.

Key words: anti-tuberculosis drugs; consumption sums; DDDs; DDC; ranking ratio; bedaquiline

目前, 结核病仍然是严重危害中国人群身体健康的重大传染病之一, 2021 年中国新发结核病患者约 78 万例, 其负担位居全球第 3 位^[1]。根据 2022 年世界卫生组织 (WHO) 结核病综合指南显示, 全球约有 50 万例新发耐多药或耐利福平结核病^[2]。而中国耐药结核病负担较重, 2021 年中国利福平耐药

结核病患者高达 3.3 万例, 耐药结核传播时间长, 其治疗疗程长, 人均治疗费用高达 20~30 万元^[3]。2014 年 WHO 提出全球“终止结核病战略”, 即到 2035 年终止全球结核病的流行, 但按照我国疫情控制速度, 结核病发病率距离终止结核病的目标差距非常大^[3]。安徽省位于我国中东部, 2015 年结核病

收稿日期: 2023-06-03

作者简介: 祁巧玲, 女, 主管药师, 硕士, 研究方向为临床药学。E-mail: qiqiaolingling@163.com

*通信作者: 张云玲, 女, 主任药师, 硕士, 研究方向为临床药学。E-mail: yl1525@126.com

报告发病数居全国前 10 位,同时也是我国结核负担较高的省份^[4-5]。安徽省胸科医院为三级甲等医院,是国家感染性疾病临床医院研究中心安徽分中心,其结核病流行病学为省级预防医学重点学科。本研究对安徽省胸科医院 2020—2022 年抗结核药物使用情况进行统计分析,为抗结核药物合理使用及管理提供参考,减少由于不合理用药而导致耐药结核病菌的产生。

1 资料与方法

1.1 资料来源

数据来源于安徽省胸科医院电子信息系统 2020—2022 年抗结核药物的相关信息,包括药品名称、规格、剂型、消耗量、销售金额等。同一通用名的药品的总消耗量为不同生产厂家、不同规格经计算为同一单位后求和。

1.2 方法

采用 Excel 表统计抗结核药物年销售金额、用药频度(DDDs)、限定日费用(DDC)、排序比(B/A)。限定日剂量(DDD)值参考世界卫生组织(WHO)、《中国药典》2020 年版^[6]、《新编药物学》(第 18 版)^[7]和药品说明书中推荐的日剂量来确定。DDDs=

药物的年消耗量/该药物 DDD 值,其值越大,患者选择倾向性越大。 $DDC = \text{药物年销售金额} / \text{该药 DDDs}$,其值越大,表明该药物日均费用越高。 B/A 为销售金额与用药频度是否同步的指标, $B/A = \text{金额排序} / \text{DDDs 排序}$, $B/A \geq 1$,表明同步性良好,药物利用度高、价格低; $B/A < 1$ 则表示患者承担的药物费用高。根据我国《耐药结核病化学治疗指南(2019 年简版)》^[8],将抗结核药物分为一线口服类、二线口服类、注射类、氟喹诺酮类、其他种类和新型类共 6 类。

2 结果

2.1 抗结核药物年销售总金额及占比

2020—2022 年,安徽省胸科医院抗结核药物的销售总金额分别为 607.43、992.69、1 089.83 万元,呈逐年上升趋势,2022 年较 2020 年激增 79.42%。其中新型类抗结核药物增加明显,由 2020 年销售金额 206.64 万元增长至 2022 年 895.63 万元,增长幅度为 333.43%。新型类抗结核药物占比越来越高,2022 年高达 82.19%。注射类抗结核药物销售金额每年降低,由 2020 年 252.20 万元降低至 2022 年 68.91 万元,降低幅度为 72.68%,见表 1。

表 1 抗结核药物年销售总金额及占比

Table 1 Total annual consumption sums and proportion of anti-tuberculosis drugs

分类	2020 年		2021 年		2022 年	
	金额/万元	占比/%	金额/万元	占比/%	金额/万元	占比/%
一线口服类	13.11	2.16	13.32	1.34	10.94	1.00
二线口服类	51.83	8.53	79.27	7.99	69.23	6.35
注射类	252.20	41.52	190.76	19.22	68.91	6.32
氟喹诺酮类	54.40	8.96	29.20	2.94	13.05	1.20
其他种类	29.25	4.82	32.50	3.27	32.07	2.94
新型类	206.64	34.01	647.64	65.24	895.63	82.19
合计	607.43	100.00	992.69	100.00	1 089.83	100.00

2.2 抗结核药物的销售金额及排序

2020—2022 年安徽省胸科医院抗结核药物共涉及 25 个,其中销售金额排名一直靠前的药物有贝达喹啉、注射用利奈唑胺、环丝氨酸、氯法齐明、美罗培南,贝达喹啉近 2 年排名均为第 1 位。注射用利奈唑胺由 2020 年排名第 1 位降低至 2022 年第 7 位,左氧氟沙星由排名第 4 位降低至第 11 位,注射用异烟肼排名第 9 位升至第 4 位,见表 2。

2.3 抗结核药物的 DDDs 及排序

2020—2022 年抗结核药物 DDDs 呈微增长趋

势,变化不明显。排名靠前的药物有异烟肼、乙胺丁醇、吡嗪酰胺、利福平,均为一线口服类抗结核药物。贝达喹啉 DDDs 由 2020 年 6 865.12 猛增至 2022 年 29 720.93,增幅高达 332.93%,目前排名第 1 位,见表 3。

2.4 抗结核药物的 DDC 及其 B/A

DDC 降低的抗结核药物有吡嗪酰胺、乙胺丁醇、异烟肼(口服)、环丝氨酸、利奈唑胺(口服及注射)、利福霉素、左氧氟沙星、莫西沙星、美罗培南 10 个药品,占比 40.00%。其中 DDC 降低幅度较

表 2 2020—2022 年抗结核药物金额及其排序

Table 2 Consumption sums and ranking ratio of anti-tuberculosis drugs from 2020 to 2022

类型	药品	2020 年		2021 年		2022 年	
		金额/万元	排序	金额/万元	排序	金额/万元	排序
一线口服类	吡嗪酰胺	4.31	12	3.27	13	2.08	15
	利福喷丁	2.45	14	2.75	14	2.41	12
	帕司烟肼	1.81	16	1.97	17	1.72	17
	利福平	1.59	18	2.22	16	2.09	14
	乙胺丁醇	1.73	17	1.20	21	0.93	20
	异烟肼	1.06	20	0.41	24	0.38	24
	利福布汀	0.15	24	1.50	20	1.32	18
二线口服类	环丝氨酸	32.67	3	41.75	3	33.69	2
	氯法齐明	17.21	8	33.40	4	32.00	3
	利奈唑胺	1.07	19	1.88	18	2.36	13
	丙硫异烟胺	0.65	22	0.60	23	0.43	23
	对氨基水杨酸钠	0.22	23	1.63	19	0.76	21
注射类	利福平	18.16	7	19.54	7	18.92	6
	异烟肼	11.08	9	10.22	8	23.94	4
	卷曲霉素	3.34	13	2.28	15	0.74	22
	阿米卡星	4.84	11	3.56	12	2.05	16
	对氨基水杨酸钠	1.84	15	6.14	11	6.90	10
	利福霉素	0.78	21	0.79	22	0.23	25
	利奈唑胺	212.17	1	148.23	2	16.14	7
喹诺酮类	左氧氟沙星	28.63	4	20.72	6	5.24	11
	莫西沙星	25.77	5	8.48	9	7.81	9
其他类	美罗培南	23.19	6	26.31	5	22.46	5
	亚胺培南西司他丁	6.06	10	6.19	10	9.61	8
新型类	贝达喹啉	206.64	2	647.64	1	894.60	1
	德拉马尼					1.03	19

无数据表示未采购药品

no data means no medicines were purchased

表 3 2020—2022 年抗结核药物 DDDs 及其排序

Table 3 DDDs and ranking ratio of anti-tuberculosis drugs from 2020 to 2022

类型	药品	2020 年		2021 年		2022 年	
		DDDs	排序	DDDs	排序	DDDs	排序
一线口服类	吡嗪酰胺	14 671.17	3	18 438.34	4	16 967.00	3
	利福喷丁	12 905.35	4	14 458.63	6	12 691.36	6
	帕司烟肼	4 139.22	10	4 506.11	11	3 938.11	13
	利福平	11 655.75	5	16 301.00	5	15 374.25	5
	乙胺丁醇	17 335.84	2	18 799.37	3	16 079.38	4
	异烟肼	47 954.71	1	28 553.00	1	26 557.33	2
	利福布汀	100.00	21	980.00	16	860.00	16
二线口服类	环丝氨酸	3 570.00	12	4 563.33	10	3 945.33	12
	氯法齐明	2 265.00	15	4 395.00	12	4 210.00	10
	利奈唑胺	26.00	24	246.00	21	336.39	20
	丙硫异烟胺	1 383.47	16	899.07	17	640.27	17
	对氨基水杨酸钠	28.57	23	125.57	23	77.85	23
注射类	利福平	3 663.25	11	3 940.00	14	3 812.25	14
	异烟肼	7 535.33	8	6 952.00	8	5 475.66	8
	卷曲霉素	862.00	17	587.00	18	190.00	21
	阿米卡星	10 633.00	6	7 826.00	7	4 499.60	9
	对氨基水杨酸钠	206.71	20	299.43	20	336.43	19
	利福霉素	252.50	19	237.08	22	77.50	24
	利奈唑胺	3 445.83	13	2 565.67	15	1 353.33	15
喹诺酮类	左氧氟沙星	8 402.40	7	6 035.00	9	5 651.65	7
	莫西沙星	2 716.00	14	4 387.00	13	4 175.32	11

续表 3

类型	药品	2020 年		2021 年		2022 年	
		DDDs	排序	DDDs	排序	DDDs	排序
其他类	美罗培南	494.17	18	560.83	19	508.33	18
	亚胺培南西司他丁	95.75	22	97.75	24	151.75	22
新型类	贝达喹啉	6 865.12	9	21 516.28	2	29 720.93	1
	德拉马尼					30.00	25
合计		150 574.14		159 443.46		153 160.42	

无数据表示未采购药品

no data means no medicines were purchased

大的为口服利奈唑胺（由 412.84 元降至 70.21 元）、注射利奈唑胺（由 615.72 元降至 119.23 元）、左氧氟沙星（34.07 元降至 9.28 元）、莫西沙星（94.88 元降低至 18.70 元）。贝达喹啉、利福喷丁、帕司烟肼等 10 个药品 DDC 保持稳定，对氨基水杨酸钠（口服及注射）、异烟肼（注射）、丙硫异烟胺 4 个药品 DDC 增高。每年一线口服类抗结核药物 B/A 均大于 1，2022 年 B/A>0.9 的药物占比 60.00%，贝达喹啉 B/A 由 0.25 上升至 1.00，左氧氟沙星由 0.67 上升至 1.57，环丝氨酸、氯法齐明、美罗培南、亚

胺培南西司他丁 B/A 远小于 1，见表 4。

3 讨论

3.1 抗结核药物的销售情况

2020—2022 年安徽省胸科医院抗结核药物共 25 个，包括一线口服类、二线口服类、注射类、氟喹诺酮类、其他种类和新型类，药品选择满足临床需求。安徽省胸科医院近 3 年收治的结核患者数量变化不大，抗结核药物的使用频度基本稳定，但药品价格上升幅度较大，分析其原因为越来越多结核患者耐药，使用新型类抗结核药物增加，此类药物

表 4 2020—2022 年抗结核药物 DDC 及其 B/A

Table 4 DDC and B/A of anti-tuberculosis drugs from 2020 to 2022

类型	药品	2020 年		2021 年		2022 年	
		DDC/元	B/A	DDC/元	B/A	DDC/元	B/A
一线口服类	吡嗪酰胺	2.94	3.67	1.77	3.00	1.23	5.00
	利福喷丁	1.90	3.25	1.90	2.17	1.90	2.00
	帕司烟肼	4.37	1.67	4.37	1.60	4.37	1.33
	利福平	1.36	3.40	1.36	3.00	1.36	2.80
	乙胺丁醇	1.00	8.00	0.64	6.67	0.58	4.75
	异烟肼	0.22	19.00	0.14	23.00	0.14	11.50
	利福布汀	15.35	1.15	15.35	1.27	15.35	1.13
二线口服类	环丝氨酸	91.50	0.27	91.50	0.33	85.38	0.18
	氯法齐明	76.00	0.57	76.00	0.36	76.00	0.33
	利奈唑胺	412.84	0.78	76.59	0.85	70.21	0.68
	丙硫异烟胺	4.70	1.40	6.67	1.38	6.67	1.38
	对氨基水杨酸钠	78.40	1.00	129.78	0.82	98.14	0.91
注射类	利福平	49.58	0.70	49.61	0.54	49.62	0.46
	异烟肼	14.70	1.29	14.70	1.14	43.73	0.50
	卷曲霉素	38.76	0.75	38.76	0.82	38.76	1.05
	阿米卡星	4.55	1.83	4.55	1.71	4.55	1.78
	对氨基水杨酸钠	88.85	0.74	205.10	0.58	205.10	0.56
	利福霉素	31.07	1.11	33.53	1.00	29.71	1.04
	利奈唑胺	615.72	0.08	577.73	0.14	119.23	0.50
喹诺酮类	左氧氟沙星	34.07	0.67	34.34	0.75	9.28	1.57
	莫西沙星	94.88	0.38	19.33	0.75	18.70	0.90
其他类	美罗培南	469.20	0.35	469.20	0.28	441.83	0.29
	亚胺培南西司他丁	633.04	0.48	633.04	0.43	633.04	0.38
新型类	贝达喹啉	301.00	0.25	301.00	0.50	301.00	1.00
	德拉马尼					344.00	0.75

无数据表示未采购药品

no data means no medicines were purchased

价格昂贵,2022 年新型类抗结核药物销售金额占结核药物总金额高达 82.34%。新型类抗结核药物有贝达喹啉、德拉马尼,均为耐多药结核的治疗。近年来,贝达喹啉、德拉马尼、普托马尼等新型抗耐多药结核药物的上市,提高了耐药结核的治愈率^[9]。贝达喹啉是一种新型的二芳基喹啉类化合物,近 50 年来首个具有全新作用机制的抗结核药物^[10]。贝达喹啉适用于作为药物联合治疗的一部分用于成人耐多药肺结核,不适用于治疗潜伏性结核感染-肺外结核病或非耐药性结核病^[8]。其不良反应有 Q-T 间期延长、血液系统损害、肝脏毒性等,使用期间注意监测^[10]。贝达喹啉通过细胞色素 P450 3A4 酶(CYP3A4)进行代谢,与其他 CYP3A4 诱导剂如利福平、利福喷丁、利福布汀联用不超过 14 d^[8]。德拉马尼应用的很少,该药适用于作为联合治疗的一部分治疗成人耐多药肺结核,其与目前使用的抗结核药物无交叉耐药性^[8]。德拉马尼最常见的不良反应有胃肠道反应、失眠、Q-T 间期延长^[11],用药期间注意监测心电图,同时尽量避免与其他 Q-T 间期延长的药物联用。

3.2 抗结核药物的销售金额及排序

2020—2022 年医院大部分抗结核药物销售金额排序基本稳定,抗结核药物销售金额排名一直靠前的药物有贝达喹啉、注射用利奈唑胺、环丝氨酸、氯法齐明、美罗培南,与以上药物价格较高有关,其中贝达喹啉排名自 2021 年来,金额排名稳居第 1 位,与其价格高且用量大有关。贝达喹啉、利奈唑胺、环丝氨酸、氯法齐明均为《美国胸科学会指南》推荐治疗耐药结核病的药物^[12],抗耐药结核的药物价格较昂贵。其中注射用利奈唑胺销售金额由 2020 年 212.17 万元(第 1 位)降低至 16.14 万元(第 7 位),降低显著,与越来越多患者使用口服利奈唑胺有关。

3.3 抗结核药物的 DDDs 及排序

2020—2022 年医院抗结核药物 DDDs 总体增长不明显,且 DDDs 排序基本稳定,其中贝达喹啉排名由 2020 年第 8 位上升至 2022 年第 1 位,DDDs 猛增,反映结核患者选择贝达喹啉的倾向性越来越大,与安徽省耐多药结核患者数量增加有关。DDDs 排名靠前的药物主要是一线口服类抗结核药物,异烟肼、乙胺丁醇、吡嗪酰胺、利福平为经典的四联抗结核治疗,是治疗初治和复治的活动性肺结核的常用药物^[13],因此 DDDs 排名靠前,用量大。但长

期高频率使用固定的抗结核治疗方案也可能导致耐药结核病的发生^[14]。我国结核分枝杆菌耐药谱中耐药率最高的为乙胺丁醇,高达 42.7%,其次是异烟肼 40.9%、利福平 32.3%,吡嗪酰胺 17.9%^[15]。

3.4 抗结核药物的 DDC 及其 B/A

2020—2022 年抗结核药物中一线口服类药物 DDC 很低,均不超过 5.00 元,反映这些药物的日均费用很低,易被患者接受,具有一定的经济实用性。目前 DDC 较高的药物有美罗培南、亚胺培南西司他丁、贝达喹啉、德拉马尼,其中贝达喹啉、德拉马尼为新型抗耐药结核药物,目前价格较高。有研究表明,美罗培南对非结核分枝杆菌有抑制作用,美罗培南与亚胺培南抑制机制相似^[16],但我国缺乏美罗培南、亚胺培南西司他丁用于治疗耐多药和(或)广泛耐药结核病的临床经验和资料^[8]。临床上使用此抗菌药物治疗结核病需谨慎。针对部分抗结核药物价格偏高问题,建议成立合理用药小组,定期开展处方合理性点评及药物经济学分析,避免药物滥用,从而降低患者治疗费用负担。由于国家采用“4+7 集中采购”药物,左氧氟沙星、莫西沙星、利奈唑胺降价明显,因此 DDC 显著降低。2022 年 60.00%药物 B/A>0.9,表明大部分药物用药金额与用药频度同步性良好,即药物价格与 DDDs 同步性好,患者接受度高,用药合理。环丝氨酸、氯法齐明、美罗培南、亚胺培南西司他丁 B/A 远小于 1,表明以上 4 种药物价格较高,使用频率较低,患者接受程度相对较低。贝达喹啉 B/A 由 0.25 上升至 1.00,反映临床使用该药越来越规范。

3.5 建议

耐药结核病仍是一个公共卫生问题,对人类造成严重影响,为减少结核患者耐药及不良反应的发生,建议如下:(1)对结核患者进行用药教育,让其规律、全程、联合使用抗结核药物;对于住院患者,主管护士每日需督导患者用药,并及时填写“患者治疗服药卡”,提高患者的依从性。(2)嘱咐患者定期复查,监测肝肾功能、心电图等,避免严重不良反应的发生。对于不良反应叠加的药物,如贝达喹啉、莫西沙星、氯法齐明均有 Q-T 间期延长的不良反应,更加注意监测心电图,做到及时发现并处理相关不良反应。(3)药师不断学习国家医保相关政策、相关法律法规、合理用药等知识,发现用药问题时积极与医师沟通,保证患者经济、合理、安全用药。(4)一旦发现患者结核耐药,及时调整治

疗方案。

综上所述,安徽省胸科医院抗结核药物使用基本合理,抗耐药结核药物使用频率及销售金额增幅很大,后期仍需要加强监督管理,保证患者安全、经济、合理用药,减少耐药结核患者,期望能实现WHO制定的“终结结核病策略”目标。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 张可,曹艳林,姜世闻,等.我国结核病防治地方立法现状分析[J].中国防痨杂志,2023,45(3):240-243.
- [2] World Health Organization. WHO consolidated guidelines on tuberculosis: Module 4: Treatment-drug-resistant tuberculosis treatment [M]. Geneva: World Health Organization, 2022.
- [3] 曹艳林,姜世闻,贾菲,等.我国结核病防治法治化现状及立法对策[J].中国防痨杂志,2023,45(3):244-247.
- [4] 陈伟,夏愔愔,李涛,等.2015年全球及中国结核病疫情形势分析[J].结核病与肺部健康杂志,2016,5(1):32-36.
- [5] 李玲,闫军伟,刘洁,等.2005~2018年安徽省结核病流行特征分析[J].热带病与寄生虫学,2019,17(1):5-9.
- [6] 中国药典[S].二部.2020.
- [7] 陈新谦,金有豫,汤光.新编药物学[M].第18版.北京:人民卫生出版社,2018:1-1071.

- [8] 中国防痨协会.耐药结核病化学治疗指南(2019年简版)[J].中国防痨杂志,2019,41(10):1025-1073.
- [9] 丁杨明,陆宇.抗耐药结核新药贝达喹啉、德拉马尼和普托马尼的药动学特征及药物相互作用研究进展[J].中国抗生素杂志,2023,48(3):351-356.
- [10] 张云玲,韩伊,张泉,等.含贝达喹啉方案治疗耐多药/广泛耐药肺结核的24周不良反应临床分析[J].医药导报,2022,41(8):1223-1228.
- [11] 周明,刘皇容,唐柳生,等.结核分枝杆菌对德拉马尼耐药及其分子机制研究进展[J].结核与肺部疾病杂志,2022,3(2):153-157.
- [12] 刘一典,桂徐蔚,申晓娜,等.2019年《ATS/CDC/ERS/IDSA临床实践指南:耐药结核病治疗》解读及与我国《耐药结核病化学治疗指南(2019年)》对比[J].中国防痨杂志,2020,42(1):12-16.
- [13] 中华医学会,中华医学会临床药学分会,中华医学会杂志社,等.肺结核基层合理用药指南[J].中华全科医师杂志,2020,19(10):891-899.
- [14] 秦元圆.上海市2016—2019年抗结核药物使用情况分析与评价[J].上海医药,2022,43(15):6-9.
- [15] 孔雨薇,王立贵,杜昕颖,等.2012—2018年北京市抗结核药物使用趋势分析[J].中华医院感染学杂志,2020,30(8):1228-1233.
- [16] 于霞,罗晶晶,赵立平,等.美罗培南对非结核分枝杆菌的体外抑菌效果评价[J].中国防痨杂志,2019,41(3):302-307.

【责任编辑 高源】