

2018—2020 年泸州市 HIV 扩大检测策略成本效果分析

卓玛拉措¹, 曾亚莉¹, 冯才碧², 肖体呈², 刘伦皓¹, 叶黎¹, 袁风顺¹, 苏玲¹, 王秋实¹, 徐梦娇¹, 梁姝¹

1. 四川省疾病预防控制中心, 性病艾滋病预防控制所, 四川 成都 610041; 2. 泸州市疾病预防控制中心

摘要:目的 分析 2018—2020 年泸州市 HIV 扩大检测策略的成本效果, 为当地因地制宜实施或调整该策略提供依据。方法 通过自制的成本收集工具收集各级 HIV 检测机构开展检测工作的成本信息, 从中国疾病预防控制中心信息系统获取检测人次数和新报告病例数, 利用 Bernoulli-process 模型估计性传播途径所避免的新发感染人数, 以成本效果比为指标进行成本效果分析。结果 2018—2020 年泸州市在 HIV 扩大检测工作中累积投入成本贴现后为 15 175.5 万元, 三年间平均成本为 5 058.5 万元。三年共有 559.9 万人次接受 HIV 检测, 新发现病例 7 318 例, 检测平均成本为 27.1 元/人次。经 Bernoulli-process 模型计算得到泸州市因性传播所避免的新发感染人数为 545(67~7 373)人。成本效果分析显示, 2018—2020 年, 检出 1 例 HIV 感染者的成本为 2.1 万元, 避免 1 例 HIV 感染者的成本为 9.2(0.7~75.5)万元。结论 泸州市 2018—2020 年实施的 HIV 扩大检测策略符合成本效果原则, 具有较好的经济性。各地开展检测的成本-效果差异较大, 应根据各地疫情流行现状分类实施扩大检测策略。

关键词: HIV; 检测策略; 成本效果分析

中图分类号: R512.91 文献标志码: A 文章编号: 1003-8507(2024)03-484-05

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202308343

Cost-effectiveness analysis of expanded HIV testing strategy in Luzhou city from 2018 to 2020

ZHUOMA La-cuo*, ZENG Ya-li, FENG Cai-bi, XIAO Ti-cheng, LIU Lun-hao, YE Li, YUAN Feng-shun, SU Ling, WANG Qiu-shi, XU Meng-jiao, LIANG Shu

*Institute of STD/AIDS Prevention and Control, Sichuan Center for Disease Control and Prevention, Chengdu, Sichuan 610041, China

Abstract: Objective To analyze the cost-effectiveness of the expanded HIV testing strategy in Luzhou from 2018 to 2020, and to provide a basis for implementing or adjusting the strategy according to local conditions. **Methods** The cost data of HIV testing institutions at all levels were collected by self-made cost collection tools, and the number of tested people and newly reported cases were obtained from China Disease Prevention and Control Information system. The number of potential HIV infections averted by the sexual transmission route was estimated using the Bernoulli-process model, and the cost-effectiveness ratio was analyzed. **Results** From 2018 to 2020, the cumulative investment cost of Luzhou city in the HIV expansion testing was 151.76 million yuan after discounting, and the average cost in the three years was 50.58 million yuan. A total of 5.60 million people received HIV test in the past three years, with 7 318 new cases detected, and the average cost was 27.1 yuan per test. According to the Bernoulli-process model, the number of new infections prevented by sexual transmission in Luzhou city was 545 (67-7 373). Cost effectiveness analysis showed that from 2018 to 2020, the cost for identifying each new HIV-infected person was 21 000 yuan, and 92 000 yuan (7 000-755 000) for preventing each HIV infection. **Conclusion** The expanded HIV testing strategy implemented in Luzhou from 2018 to 2020 accords with the cost-effectiveness principle and has economic effects. The cost-effectiveness of testing varies greatly in different regions, so the expanded testing strategy should be implemented according to the epidemic situation of different regions.

Keywords: HIV; Detection strategy; Cost-effectiveness analysis

HIV (human immunodeficiency virus, 人免疫缺陷病毒) 检测是发现 HIV 感染者、有效遏制 HIV 传播,

实现终结艾滋病流行的重要前提^[1]。四川省自 2017 年启动艾防攻坚以来, 持续推行扩大检测策略^[2], 每年检测人次数大幅增加, 同时成本投入也持续增加, 但是检测资源的持续投入和产出是否符合成本效益原则, 扩大检测策略持续推广性如何还有待研究。国外针对 HIV 检测策略已开展了较多的卫生经济学研

基金项目: 四川省疾病预防控制中心自立课题 (ZX202014)

作者简介: 卓玛拉措 (1991—), 女, 硕士, 主管医师, 研究方向: 艾滋病防控

通信作者: 梁姝, E-mail: liangshu523@163.com

究,近年来国内相关报道也陆续增多,主要集中在艾滋病自愿咨询检测、男男性行为者(men who have sex with men, MSM)筛查、示范区筛查等单一策略、特定人群或项目的评价上,而针对多渠道、大规模开展的扩大检测策略的评价较少^[3-7]。本研究选择四川省泸州市作为研究试点,开展 HIV 扩大检测策略的成本效果分析,以评价泸州市 HIV 扩大检测策略的卫生经济学效益。

1 对象与方法

1.1 成本资料来源 通过文献查阅和实地考察,了解 HIV 检测策略中各级政府投入情况,自制 HIV 检测的成本收集工具,收集泸州市各 HIV 检测机构开展检测的成本资料。HIV 检测机构主要包括辖区具备 HIV 检测资质的疾病预防控制中心、血站、妇幼保健院、医院、社区卫生服务中心/乡镇卫生院。成本资料主要包括人力成本、HIV 检测试剂费用、实验室一次性用品和耗材费用、实验室房屋成本、实验室固定资产费用、相关培训和督导费用等各项直接花费,参考其他相关研究对成本按照 3% 的贴现率进行贴现处理^[8]。从中国疾病预防控制中心信息系统(简称“信息系统”)获取 HIV 检测人次数,计算检测平均成本。

1.2 效果指标 效果指标主要包括新报告病例数和避免的新发感染人数。新报告病例数从信息系统获取,为按照报告地统计的数据,反应当地有效发现病例的能力;避免的新发感染人数指通过扩大检测策略实施而发现的 HIV 感染者,对其进行相关干预、治疗继而避免的新发感染人数。综合泸州市艾滋病疫情和专家德尔菲咨询调查确定模型构建、检验、模拟和参数选定、取值、结果分析等。泸州市近年来的传播途径主要为性传播,2010—2020 年所有报告病例中,异性传播占 92.3%,同性传播占 6.6%^[9],故本研究主要关注性传播途径所避免的新发感染人数,包括同性和异性。在异性性行为人群中,卖淫妇女、嫖客、阳性者配偶/固定性伴等不同亚人群的性行为特征及传播风险存在差异,本研究探索采用不同亚人群分别构建模型,以各亚人群估计结果的合计人数作为“异性传播所避免的新发感染人数”。

1.3 成本效果分析 本研究采用成本-效果比(cost-effectiveness ratio, CER)进行成本效果评价,即每单位效果所需要的费用。具体指标包括检出 1 例 HIV 感染者的成本,以及避免 1 例 HIV 感染者的成本^[10]。具体计算公式为:检出 1 例 HIV 感染者的成本=扩大检测成本总投入/新报告病例数;避免 1 例 HIV 感染者的成本=扩大检测成本总投入/所避免的经性传播造成的 HIV 新发感染人数。

1.4 统计学方法 利用 SPSS 23.0 进行数据整理及统计分析,构建 Bernoulli-process 模型估计泸州市因实施 HIV 扩大检测策略,所避免的经性传播造成的 HIV 新发感染人数。Bernoulli-process 模型的主要原理:假定一定数量的人群,并假定在该人群中目标人群(同性或异性性行为人群)参与率(即目标人群接受 HIV 检测服务的比例)以及该人群中 HIV 的感染率,再根据性伴数量、与每一性伴性接触次数、每次性行为传播概率、安全套使用率与有效率等指标,计算该人群在无任何干预的情况下能够感染的 HIV 人数,以及计算对该人群进行干预后(本研究即为扩大 HIV 检测策略发现的感染者进行抗病毒治疗等干预)感染 HIV 的人数,两者之差就是避免的新发感染人数。用该模型计算出的新发感染人数为 $A=A_p+A_s$, 其中, A_p 为避免的一代新发感染人数, A_s 是由于避免的第一部分的新发感染人数而避免的二代感染人数,公式中的字母含义见表 1。公式如下:

$$A_p = NP_a(1-P) \{ [1 - (P(1-\alpha(1-ef_1))^n + (1-p))^m] - [1 - (P(1-\alpha(1-ef_2))^n + (1-p))^m] \}$$

$$A_s = NP_a P(1-P)(1-Z) \{ m [1 - (1-\alpha(1-ef_1))^n] - m [1 - (1-\alpha(1-ef_2))^n] \}$$

表 1 Bernoulli-process 模型参数意义

参数符号	参数意义
N	调查人群数量
P_a	目标人群参与率
p	目标人群中 HIV 感染率
a	目标人群每次性行为感染 HIV 的概率
e	目标人群每次性行为中安全套有效率
f_1	未干预前,目标人群每次性行为中安全套的使用率
f_2	干预后,目标人群每次性行为中安全套的使用率
n	目标人群的性生活次数/性伴/年
m	目标人群的性伴数/年
z	目标人群性伴重叠系数

2 结果

2.1 成本投入 2018—2020 年泸州市在 HIV 扩大检测工作中累积投入成本 15 663.0 万元,三年间平均成本为 5 221.0 万元。从各项花费看,检测人力(年均 1 793.3 万元)和检测试剂(年均 1 708.2 万元)成本投入最大。各级机构调查结果显示,泸州市市本级机构 HIV 检测成本投入最高,三年年均成本达到 1 356.5 万元,各县(区)结果显示,泸县(年均 747.9 万元)、古蔺县(年均 714.3 万元)和叙永县(702.6 万元)检测成本投入最高。用 3% 的贴现率贴现到 2018 年后,三年累积投入成本 15 175.5 万元,三年平均成本 5 058.5 万元。见表 2、3。

表 2 2018—2020 年泸州市 HIV 检测各项花费(万元)及构成比(%)

Table 2 The cost of HIV testing in Luzhou city from 2018 to 2020 (ten thousand yuan) and its component ratio(%)

成本项目	2018 年	2019 年	2020 年	合计	年均成本
检测人力	1 621.8(36.2)	1 837.9(33.7)	1 920.2(33.6)	5 379.8(34.3)	1 793.3(34.3)
检测试剂	1 364.3(30.4)	1 852.9(33.9)	1 907.3(33.3)	5 124.5(32.7)	1 708.2(32.7)
一次性用品和耗材	407.0(9.1)	498.4(9.1)	586.1(10.2)	1 491.5(9.5)	497.2(9.5)
房屋成本	562.9(12.6)	632.3(11.6)	663.0(11.6)	1 858.1(11.9)	619.4(11.9)
固定资产	519.1(11.6)	634.5(11.6)	643.8(11.3)	1 797.4(11.5)	599.1(11.5)
培训和督导	7.2(0.2)	2.2(0)	2.3(0)	11.7(0.1)	3.9(0.1)
合计	4 482.3	5 458.2	5 722.6	15 663.0	5 221.0

表 3 2018—2020 年泸州市各县(区)HIV 检测成本投入(万元)

Table 3 Cost of HIV testing among counties of Luzhou city from 2018 to 2020 (ten thousand yuan)

地区	投入成本					贴现成本 ^a				
	2018 年	2019 年	2020 年	合计	年均成本	2018 年	2019 年	2020 年	合计	年均成本
市本级 ^b	1 169.2	1 442.4	1 457.8	4 069.4	1 356.5	1 169.2	1 400.4	1 374.1	3 943.7	1 314.6
江阳区	237.9	344.9	369.6	952.4	317.5	237.9	334.8	348.4	921.1	307.0
纳溪区	430.2	520.7	584.4	1 535.4	511.8	430.2	505.5	550.9	1 486.6	495.5
龙马潭区	335.2	439.0	427.8	1 202.0	400.7	335.2	426.2	403.3	1 164.7	388.2
泸县	644.0	820.9	778.8	2 243.7	747.9	644.0	797.0	734.1	2 175.1	725.0
合江县	393.4	486.9	529.1	1 409.4	469.8	393.4	472.8	498.7	1 364.9	455.0
叙永县	641.6	720.8	745.2	2 107.7	702.6	641.6	699.8	702.5	2 043.9	681.3
古蔺县	630.7	682.6	829.7	2 143.0	714.3	630.7	662.8	782.1	2 075.5	691.8
合计	4 482.3	5 458.2	5 722.6	15 663.0	5 221.0	4 482.3	5 299.2	5 394.1	15 175.5	5 058.5

注:^a以 3%的贴现率进行贴现计算后结果;^b市本级包括泸州市疾控中心、市人民医院、市妇幼保健院、市精神病医院、市中医医院以及市中心血站。

2.2 性传播途径所避免的新发感染人数估计 根据表 4 各参数取值及其变化范围,代入 Bernoulli-process 模型计算得到 MSM 人群经性传播所避免的新发感染人数为 180(2~2 093)人;异性性行为人群经性传播所避免的新发感染人数为 365(65~5 280)人,亚人群计算结果分别为暗娼 67(4~

1 097)人、嫖客 5(4~1 921)人、HIV 阳性者配偶/固定性伴 57(44~98)人、剩余男性 133(9~1 201)人、剩余女性 103(4~963)人。由此计算得出,2018—2020 年泸州市每年因扩大检测工作经性传播所避免的新发感染人数为 545(67~7 373)人。

表 4 Bernoulli-process 模型参数取值及来源

Table 4 The value and source of parameters in Bernoulli-process model

参数符号	MSM	暗娼	嫖客	HIV 阳性者配偶/ 固定性伴	剩余男性	剩余女性	来源
N	19 629 (15 672~23 585)	6 723 (4 482~8 964)	10 085 (6 723~13 460)	1 128 (471~1 785)	1 672 487(1 652 284~ 1 692 690)	1 677 748(1 657 481~ 1 698 014)	高危人群估计
P_a	0.891 (0.769~0.898)	0.555 (0.350~0.759)	0.318 (0.127~0.493)	0.934 2 ^a (0.933 3~ 0.940 9)	0.406 2 ^b (0.342 0~ 0.472 2)	0.406 2 ^b (0.342 0~0.472 2)	哨点监测, 文献 ^[11]
p	0.077 5(0.070 2~ 0.097 5)	0.022 7(0.022 5~ 0.037 5)	0.004 4(0.003 7~ 0.005 9)	0.321(0.316~ 0.350)	0.002 6(0.002 0~ 0.003 0)	0.001 4 (0.000 8~0.002 0)	哨点监测
a	0.008 (0.006~0.020)	0.003 (0.001~0.005)	0.004 (0.001~0.005)	0.2 (0.071~0.258)	0.002 (0.001~0.003)	0.003 (0.001~0.004)	文献 ^[12-14]
e	0.95 (0.800~0.990)	0.750 (0.630~0.990)	0.750 (0.630~0.830)	0.9 (0.9~0.95)	0.87 (0.6~0.99)	0.87 (0.6~0.99)	文献 ^[14-15]
f_1	0.739 (0.606~0.801)	0.805 (0.733~0.865)	0.551 (0.438~0.665)	0.413 (0.115~0.612)	0.1 (0.09~0.13)	0.1 (0.09~0.13)	哨点监测、文 献 ^[15]
f_2	0.878 (0.780~0.879)	0.942 (0.921~0.963)	0.740 (0.639~0.853)	0.738 (0.628~0.849)	0.3 (0.24~0.35)	0.3 (0.24~0.35)	哨点监测
n	14(1.2~30)	72(47.3~141.8)	29.2(47.3~141.8)	36(12~50)	60(47.3~141.8)	60(47.3~141.8)	文献 ^[14-16]
m	5(1~20)	20(10~50)	12(10~40)	2(1~5)	2(1~5)	2(1~5)	文献 ^[14-16]
z	0(0~0.5)	0(0~0.5)	0(0~0.5)	0(0~0.5)	0(0~0.5)	0(0~0.5)	文献 ^[16]

注:^a病例报告卡中 HIV 阳性者配偶/固定性伴检测率;^b常住人口 HIV 检测覆盖率;表中括号内为数据波动范围。

2.3 成本效果分析 2018—2020 年, 共有 559.9 万人次接受 HIV 检测, 新发现病例 7 318 例。三年检测平均成本为 27.1 元/人次, 其中 2018 年最高, 为 29.8 元/人次, 2019 年最低, 为 25.9 元/人次。成本-效果分析发现, 检出 1 例 HIV 感染者的成本为 2.1 万元, 其中 2020 年最高, 为 2.5 万元/例, 2019 年最低, 为 1.8 万元/例。与各县(区)比较, 市本级检出 1 例

HIV 感染者的成本最高, 三年检出 1 例 HIV 感染者的成本 8.2 万元。各县(区)比较发现, 检出 1 例 HIV 感染者的成本古蔺县最高, 为 3.8 万元/例, 江阳区 and 合江县最低, 为 0.8 万元/例。见表 5。

根据 3 年来平均成本投入和估计的避免新发感染人数, 每避免 1 例 HIV 感染者需要 9.2(0.7~75.5) 万元。

表 5 2018—2020 年泸州市 HIV 检测结果及成本效果

Table 5 Results and cost-effectiveness of HIV testing in Luzhou city from 2018 to 2020

实验室 所属 地区	检测人次数(万人次)				检测平均成本(元/人次)				新报告病例数				检出 1 例 HIV 感染者的成本 (万元/例)			
	2018 年	2019 年	2020 年	合计	2018 年	2019 年	2020 年	合计	2018 年	2019 年	2020 年	合计	2018 年	2019 年	2020 年	合计
市本级	12.1	15.6	13.7	41.4	96.5	89.9	100.4	95.3	187	160	132	479	6.3	8.8	10.4	8.2
江阳区	20.0	30.2	31.3	81.5	11.9	11.1	11.1	11.3	347	449	392	1 188	0.7	0.7	0.9	0.8
纳溪区	12.6	16.0	16.6	45.2	34.2	31.5	33.3	32.9	236	357	172	765	1.8	1.4	3.2	1.9
龙马潭 区	14.7	21.6	19.7	56.0	22.9	19.7	20.5	20.8	222	250	222	694	1.5	1.7	1.8	1.7
泸县	26.6	36.5	31.6	94.8	24.2	21.8	23.2	22.9	357	497	292	1 146	1.8	1.6	2.5	1.9
合江县	20.5	32.3	34.1	86.8	19.2	14.6	14.6	15.7	566	624	501	1 691	0.7	0.8	1.0	0.8
叙永县	18.5	25.2	25.1	68.8	34.6	27.8	28.0	29.7	219	332	259	810	2.9	2.1	2.7	2.5
古蔺县	25.6	27.4	32.4	85.5	24.6	24.2	24.1	24.3	181	200	164	545	3.5	3.3	4.8	3.8
泸州市	150.6	204.8	204.4	559.9	29.8	25.9	26.4	27.1	2 315	2 869	2 134	7 318	1.9	1.8	2.5	2.1

3 讨论

泸州市自全面实施 HIV 扩大检测策略以来, 检测力度持续增加, 检测人次数从 2018 年的 150 余万增加到 2020 年的 200 多万, 如此大规模的检测力度离不开资源的投入。本研究从政府在艾滋病检测领域投入的角度出发分析了泸州市 HIV 扩大检测策略的成本效果。本研究在选取效果指标时, 除利用 HIV 检测数据外, 还利用 Bernoulli-process 模型计算了性传播途径所避免的新发感染人数。以往研究在构建模型时, 直接分同性和异性性行为人群进行计算^[6], 这种处理方法忽视了异性性行为人群中不同亚人群的感染风险差异, 所以本研究在异性性行为的群体中划分不同亚人群, 并基于泸州市疫情估计、哨点监测、病例报告等数据进行估计, 保证估计结果更能贴近泸州市实际情况。本研究泸州市因性传播所避免的新发感染人数估计结果为 545 人, 波动范围为 67~7 373 人, 估计结果波动范围较大, 一方面是因为高危人群规模估计数据本身的波动范围较大, 另一方面是因为模型中参数较多, 优先使用现实数据的前提下, 仍有多个参数来源于国内外文献资料, 导致最终模型结果波动范围较大。

本研究发现, 泸州市每人次检测成本为 27.1 元/人次, 远低于南昌市 VCT 次均检测成本^[7], 说明相对于单一策略, 扩大检测策略可有效降低单位检测成

本。泸州市检出 1 例 HIV 感染者的成本为 2.1 万元/例, 与国内各地研究结果均有差异^[6-17]。相关研究认为, 当实施项目后获得的成本效果比小于 3 倍的人均 GDP(国内生产总值)即可认为该项目具有成本效果, 小于 1 倍的人均 GDP 则认为具有极佳的成本效果, 而大于 3 倍的人均 GDP 则不具备经济性^[18]。根据此原则, 参考《泸州统计年鉴》^[19], 泸州市 2018—2020 年的人均 GDP 均在 4 万元以上, 故本研究泸州市检出 1 例的成本小于同期 1 倍的人均 GDP, 具有极佳的成本效果。从不同县(区)看, 江阳区和合江县最低, 而古蔺县最高, 这与各县(区)疫情严重程度有关, 江阳区和合江县疫情较重, 而古蔺县疫情最轻, 与其他研究结果相似, 即 HIV 确证阳性率越高的地区, 新发现 1 个病例的成本越低^[20]。

与各县(区)比较发现, 泸州市本级投入成本最高, 成本-效果比最高, 主要是因为, 一方面市本级单位因检测实验室要求高, 且实验室地理位置位于市中心导致房屋、固定资产成本高; 另一方面, 市本级单位中血站来源检测量大, 且血站单位试剂成本相对更高。

总体来看, 本研究发现泸州市 2018—2020 年实施的 HIV 扩大检测策略具有较好的经济性, 但研究仍存在一定的不足之处, 首先, 检测成本计算过程中可能对工作人员工作量、固定资产费用、房屋成本等存在错估; 其次, 在构建模型时, 部分参数来源于艾滋

病疫情估计及国内外文献结果,可能与泸州市实际情况存在一定差异,模拟结果对实际情况的代表性有待进一步探讨;最后,本研究未收集到扩大检测策略实施之前的成本资料,无法对比 HIV 扩大检测实施前后的成本-效果情况。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] 韩孟杰,金聪,李敬云,等. 扩大艾滋病检测促进早检测专家共识[J]. 中国艾滋病性病,2021,27(11):1202-1206.
Han MJ, Jin C, Li JY, et al. Expanding AIDS testing to promote early testing expert consensus [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2021, 27(11): 1202-1206.
- [2] 冯燎,谢仁兴,张灵麟. 打赢艾防攻坚战_凝心聚力再起航——四川省艾防举措与成效 [J]. 现代预防医学,2022,49(20):3649-3654.
Feng L, Xie RX, Zhang LL. Win the battle of AIDS prevention and rally to set sail again—measures and achievements of HIV/AIDS prevention in Sichuan Province [J]. Modern Prev Med, 2022, 49(20): 3649-3654.
- [3] Yigezu A, Alemayehu S, Hamusse SD, et al. Cost-effectiveness of facility-based, stand-alone and mobile-based voluntary counseling and testing for HIV in Addis Ababa, Ethiopia [J]. Cost Effectiveness and Resource Allocation : C/E, 2020, 18(1): 34.
- [4] Reitsema M, Steffers L, Visser M, et al. Cost-effectiveness of increased HIV testing among MSM in The Netherlands [J]. AIDS, 2019, 33(12): 1807-1817.
- [5] 黄珊子,代文灿,李晓凤,等. HIV 自检模式在男男性行为者中的成本效果分析 [J]. 中华流行病学杂志,2020,41(5):753-757.
Huang SZ, Dai WC, Li XF, et al. Cost-effectiveness of HIV self-testing strategy in men who have sex with men [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2020, 41(5): 753-757.
- [6] 任仙龙,芦明月,夏冬艳,等. 北京市男男性行为者"互联网+"尿液 HIV 抗体传递检测的卫生经济学评价[J]. 国际病毒学杂志,2023,30(2):151-155.
Ren XL, Lu MY, Xia DY, et al. Health economic evaluation on "Internet Plus"-based urine HIV antibody testing among MSM in Beijing[J]. International Journal of Virology, 2023, 30(2): 151-155.
- [7] 甘仰本,付玲,全凯锋,等. 南昌市艾滋病自愿咨询检测的单位成本及成本-效果分析 [J]. 现代预防医学,2022,49(22):4198-4202.
Gan YB, Fu L, Quan KF, et al. The cost and the cost-effectiveness analysis of HIV/AIDS counseling and testing services in Nanchang city[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(22): 4198-4202.
- [8] 王晓雯,陆林. 艾滋病防治卫生经济学评价中的研究思路及框架介绍[J]. 中国艾滋病性病,2019,25(1):108-110.
Wang XW, Lu L. Methods and framework of health economic evaluation in HIV/AIDS prevention and treatment [J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2019, 25(1): 108-110.
- [9] 冯才碧,余权美,冯燎. 2010-2020 年泸州市艾滋病疫情人群特征分析[J]. 预防医学情报杂志,2022,38(3):347-352.
Feng CB, Yu QM, Feng L. Population characteristics of HIV/AIDS epidemic in Luzhou City from 2010 to 2020[J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2022, 38(3): 347-352.
- [10] 单多,郭浩岩,李慧,等. 卫生经济学评价在 AIDS 预防干预措施中的应用[J]. 中华预防医学杂志,2010,44(11):1043-1045.
Shan D, Guo HY, Li H, et al. Application of health economics evaluation in AIDS prevention and interventions [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2010, 44(11): 1043-1045.
- [11] 王毅,周万明,樊静,等. 绵阳市 2017 年男男性行为者艾滋病哨点监测及 HIV 感染影响因素分析 [J]. 华南预防医学,2018,44(2):101-105.
Wang Y, Zhou WM, Fan J, et al. HIV/AIDS sentinel surveillance and factors influencing HIV infection among men who have sex with men in Mianyang, 2017 [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2018, 44(2): 101-105.
- [12] Marseille E, Kahn JG, Billingshurst K, et al. Cost-effectiveness of the female condom in preventing HIV and STDs in commercial sex workers in rural South Africa [J]. Social Science & Medicine, 2001, 52(1): 135-148.
- [13] Deuchert E, Brody S. Plausible and implausible parameters for mathematical modeling of nominal heterosexual HIV transmission[J]. Annals of Epidemiology, 2007, 17(3): 237-244.
- [14] 王俊杰. 动力学模型在我国艾滋病五类高危人群传播规律分析中的应用[D]. 北京:中国疾病预防控制中心,2011.
Wang JJ. Application of dynamic models to analyze transmission characteristic among five Most-at-Risk populations in China [D]. Beijing: Chinese Center for Disease Control and Prevention, 2011.
- [15] Xiaoming S, Yong W, Choi KH, et al. Integrating HIV prevention education into existing family planning services: results of a controlled trial of a Community-Level intervention for young adults in rural China[J]. AIDS and Behavior, 2000, 4(1): 103-110.
- [16] 蔡统利,林海江,李玲玲,等. 浙江省台州市扩大 HIV 检测策略的成本效果分析 [J]. 国际流行病学传染病学杂志,2018,45(5):321-325.
Cai TL, Lin HJ, Li LL, et al. Cost-effectiveness analysis of expanded HIV testing strategy in Taizhou, Zhejiang[J]. International Journal of Epidemiology and Infectious Disease, 2018, 45(5): 321-325.
- [17] 邓琪,陆华湘,陈礼,等. 广西示范县大规模 HIV 筛查项目工作卫生经济学分析[J]. 现代预防医学,2016,43(19):3534-3538.
Deng Q, Lu HX, Chen L, et al. Health economics analysis on HIV mass screening project in Guangxi demonstration counties[J]. Modern Preventive Medicine, 2016, 43(19): 3534-3538.
- [18] 柳鸿鹏,吴欣娟. 国外卫生经济学评价的研究进展[J]. 中华现代护理杂志,2020,26(24):3394-3397.
Liu HP, Wu XJ. Review of health economic evaluation in foreign countries[J]. Chin J Mod Nurs, 2020, 26 (24): 3394-3397.
- [19] 泸州市统计局. 泸州统计年鉴 [EB/OL]. [2023-12-26]. <https://tjj.luzhou.gov.cn/tjsj/tjnj/2022ntnj/fm7>.
Luzhou Municipal Bureau of Statistics. Luzhou statistical yearbook [EB/OL]. [2023-12-26]. <https://tjj.luzhou.gov.cn/tjsj/tjnj/2022ntnj/fm7>.
- [20] 孙晓蒙,黄勤,刘伟,等. 凉山州不同疫情 4 县市艾滋病主动检测咨询服务的成本-效果分析 [J]. 现代预防医学,2016,43(22):4118-4120,4125.
Sun XM, Huang Q, Liu W, et al. The cost-effectiveness analysis and comparison of provider initiated HIV testing and counseling among four counties of different epidemic situations in Liangshan prefecture [J]. Modern Preventive Medicine, 2016, 43(22): 4118-4120, 4125.