

· 监测 ·

贵州省1996—2015年注射吸毒人群HIV/AIDS死亡率及其影响因素分析

陈洋 宋晓甜 姚永明 黄璐 安竹 袁俊 熊兵 刘跃辉 张玉琼

贵州省疾病预防控制中心,贵阳 550001

通信作者:张玉琼, Email:1405874253@qq.com

【摘要】目的 了解贵州省注射吸毒人群中HIV/AIDS死亡情况及其影响因素,为降低HIV/AIDS死亡率提供参考依据。**方法** 采用回顾性队列研究方法,以我国艾滋病防治基本信息系统中1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS为研究对象,应用Cox比例风险回归模型分析其死亡的影响因素。**结果** 共有3 958例注射吸毒HIV/AIDS纳入分析,全死因的死亡比例为44.01%(1 742/3 958),总死亡率为7.80/100人年,生存时间 $M=8.08$ 年;抗病毒治疗(ART)组死亡率为3.57/100人年,美沙酮维持治疗(MMT)组死亡率为4.08/100人年。多因素Cox回归分析结果显示,研究对象的死亡与性别、民族、确认HIV阳性时年龄、确认HIV阳性后首次CD₄⁺T淋巴细胞计数(CD₄)、ART和MMT有关;女性的死亡风险是男性的0.82倍(95%CI:0.69~0.98);少数民族的死亡风险是汉族的1.39倍(95%CI:1.21~1.60);确认HIV阳性时年龄≥50岁的死亡风险是<20岁的2.44倍(95%CI:1.07~5.56);确认HIV阳性后首次CD₄≥500个/ μ l组的死亡风险是CD₄<200个/ μ l组的0.27倍(95%CI:0.22~0.32);未参加ART的死亡风险是参加者的2.83倍(95%CI:2.45~3.26);未参加MMT的死亡风险是参加者的1.35倍(95%CI:1.15~1.59)。**结论** 1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS中,男性、确认HIV阳性时年龄较大者、确认HIV阳性后首次CD₄较低、未参加ART和MMT的病例,死亡风险较高。

【关键词】 注射吸毒人群;艾滋病病毒/艾滋病;死亡率;影响因素

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.07.006

Mortality and influencing factors on injecting drug users with HIV/AIDS in Guizhou province, 1996–2015

Chen Yang, Song Xiaotian, Yao Yongming, Huang Lu, An Zhu, Yuan Jun, Xiong Bing, Liu Yuehui, Zhang Yuqiong

Guizhou Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guiyang 550001, China

Corresponding author: Zhang Yuqiong, Email: 1405874253@qq.com

【Abstract】Objective To understand the mortality and influencing factors on injecting drug users (IDUs) with HIV/AIDS, in Guizhou province, 1996–2015. **Methods** A retrospective cohort study was conducted on IDUs with HIV/AIDS that were reported through national comprehensive HIV/AIDS information system, in Guizhou province during 1996–2015. Cox proportional hazard regression model was used to analyze the influencing factors on the mortality of HIV/AIDS. **Results** A total of 3 958 cases of IDUs with HIV/AIDS were recruited in this study, with all-cause mortality rate of 44.01% (1 742/3 958) and total mortality rate of 7.80/100 person-years, respectively. The median survival time between diagnosis and death was 8.08 years. Mortality rate was 3.57/100 person-years in the group receiving antiretroviral therapy (ART). The mortality appeared to be 4.08/100 person-years in the group who were on methadone maintenance treatment (MMT). Data from the multiple regression analysis indicated that factors of gender, ethnicity, age when HIV/AIDS diagnosis was made, CD₄⁺ T lymphocyte (CD₄) count at the first testing, ART and MMT were significantly associated with deaths among these people. The risk of death in females was 0.82 times (95% CI: 0.69–0.98) higher than that in males. The risk of deaths among the ethnic minority subjects was 1.39 times (95% CI: 1.21–1.60) higher than that of the Hans. The risk of death appeared to be 2.44 times higher (95% CI: 1.07–5.56) in the over-50-year of age group than in the <20 year-old group, when HIV/AIDS was diagnosed for the first time. The risk of death in CD₄ ≥500/ μ l group in the first time was 0.27 times (95% CI: 0.22–0.32) more than CD₄<200/ μ l group in the first time. The risk of death in

cases who were treated with ART or MMT was 2.83 times (95%CI: 2.45–3.26) and 1.35 times (95%CI: 1.15–1.59) higher than those who did not receive any treatment, respectively. **Conclusion** Higher risks on death seemed to be related to the following factors: being male, older age at the time of diagnosis, lower CD₄ at diagnosis, not on ART or MMT among the IDUs with HIV/AIDS in Guizhou province, between 1996–2015.

[Key words] Injecting drug users; HIV/AIDS; Mortality; Influencing factors

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.07.006

贵州省于1993年发现首例艾滋病病毒感染者,初期的传播方式以吸毒人群共用注射器传播为主,直到2009年新报告HIV/AIDS中经注射吸毒感染的比例首次低于经性传播感染^[1-2]。美沙酮维持治疗(methadone maintain treatment, MMT)是针对阿片类毒品滥用者应用最广泛的治疗措施,其通过减少共用注射器、提高自我防护意识而减少注射吸毒传播HIV的风险^[3]。抗病毒治疗(ART)是目前最有效的艾滋病治疗方法,能有效抑制艾滋病患者体内HIV复制、降低死亡率^[4-5]。贵州省分别于2004、2005年启动MMT和ART工作,对注射吸毒人群HIV/AIDS进行积极救治,但每年仍然有一定数量的HIV/AIDS死亡。本研究分析1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS死亡情况及其影响因素,为降低HIV/AIDS死亡率提供参考依据。

对象与方法

1. 研究对象:从国家艾滋病综合防治数据信息系统下载1996年1月1日至2015年12月31日HIV/AIDS报告和随访数据库。研究对象纳入标准:①报告地为贵州省;②确认HIV阳性;③感染途径为注射吸毒。删除查无此人、外籍及一般信息缺失较多者。

2. 研究方法:采用回顾性队列研究方法,观察起点为确认HIV阳性日期,观察终点为最后联系日期(死亡者为死亡日期;失访者为末次随访日期;随访者截止时间为2015年12月31日)。死亡时间及原因的依据是当地CDC、医院、家属或相关知情人提供的信息。

3. 相关定义:①结局变量为全死因死亡,根据随访表的死亡原因,全死因分类:艾滋病相关死亡(艾滋病机会性感染或相关肿瘤等引起的死亡);非艾滋病相关死亡(与艾滋病无关的疾病、吸毒过量、自杀、车祸等原因死亡);无法判定死因(未填写死亡原因或死因);②截尾删失包括:随访期存活、失访、拒访或转出;③生存时间(年):确认HIV阳性日期至最后联系日期;④某年HIV/AIDS死亡率=当年全死因死亡例数/病例观察人年数×100。采用寿命表法计

算,HIV/AIDS观察人年数=年初存活病例数+(当年新报告病例数-当年死亡例数-当年失访及转出例数)/2;⑤某年MMT覆盖比例=累计MMT例数/存活的HIV/AIDS病例数×100%;⑥某年ART覆盖比例=累计ART例数/存活的HIV/AIDS病例数×100%。其中,存活的HIV/AIDS病例数=下一年的年初存活病例数。

4. 统计学分析:运用Excel 2003软件整理数据库,采用SPSS 19.0软件进行统计分析。利用寿命表和Kaplan-Meier方法观察总体生存情况。采用Cox比例风险回归模型分析死亡影响因素,先进行单因素分析,再进行多因素Cox回归模型分析,结合专业经验用逐步向前法筛选有意义的自变量,自变量纳入标准为 $\alpha=0.05$,剔除标准 $\alpha=0.1$ 。双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 人口学特征:筛选出4 092例注射吸毒HIV/AIDS,删除查无此人、外籍及一般信息缺失较多者134例(3.27%),纳入研究共3 958例。确认HIV阳性时的年龄14.08~80.00岁($M=32.00$, $P_{25} \sim P_{75}$: 27.17~36.83);男性占80.67%(3 193/3 958),未婚占48.28%(1 857/3 846),少数民族占23.65%(931/3 936),小学和初中文化程度占85.70%(3 344/3 902);参加ART占31.53%(1 248/3 958),参加MMT占29.79%(1 179/3 958)。

2. 全死因的死亡情况:研究对象的总死亡率为7.80/100人年,尽管ART覆盖比例由2006年的0.43%增至2015年底的56.32%,MMT覆盖比例由2004年的0.13%增至2015年底的53.20%,但研究对象的死亡率在2002—2009年间呈明显上升趋势,并在2010—2012年保持较高水平,自2013年起逐步下降。见表1。ART组死亡315例,观察时间8 830.25人年,死亡率为3.57/100人年;未参加ART组死亡1 427例,观察时间11 818.67人年,死亡率为12.07/100人年;MMT组死亡413例,观察时间8 451.75人年,死亡率为4.89/100人年;未参加MMT组死亡1 329例,观察时间12 197.17人年,死亡率为10.90/100人年。全死

因的死亡比例为44.01%(1 742/3 958),其中,因艾滋病相关疾病、吸毒过量、意外、自杀及其他原因死亡分别占59.82%(1 042/1 742)、29.05%(506/1 742)、6.37%(111/1 742)、2.35%(41/1 742)和2.41%(42/1 742)。

3. 生存时间及累积生存率:研究对象的平均生存时间为8.66年(95%CI:8.39~8.92),生存时间为M=8.08年(95%CI:7.69~8.47),1、5、10和15年累积生存率分别为92.00%、68.00%、41.00%和26.00%,累积生存率随着生存时间的增加而逐渐降低。见表2。确认HIV阳性到启动ART的时间M=3.92年($P_{25} \sim P_{75}$:1.52~6.31),确认HIV阳性到启动MMT的时间M=2.50年($P_{25} \sim P_{75}$:0.50~4.75)。ART和MMT均未参加者的死亡率高于仅参加ART($\chi^2=273.52, P<0.05$)、仅参加MMT($\chi^2=115.19, P<0.05$)、ART和MMT均参加者($\chi^2=170.24, P<0.05$)。

273.52, $P<0.05$)、仅参加MMT($\chi^2=115.19, P<0.05$)、ART和MMT均参加者($\chi^2=170.24, P<0.05$)。

4. 死亡影响因素分析:单因素Cox回归分析结果显示,研究对象的生存时间与性别、确认HIV阳性时年龄、婚姻、民族、确认HIV阳性后首次CD₄及ART、MMT等因素有关($P<0.05$),与文化程度无关($P>0.05$)。多因素Cox回归分析结果显示,研究对象的死亡与性别、民族、确认HIV阳性时年龄、确认HIV阳性后首次CD₄、ART及MMT有关($P<0.05$),与婚姻无关。女性死亡风险是男性的0.82倍(95%CI:0.69~0.98);确认HIV阳性时年龄越大死亡风险越高,20~、≥50岁组死亡风险是<20岁组的1.47倍

表1 1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS死亡率、美沙酮维持治疗和抗病毒治疗覆盖情况

感染时间 (年)	期初 例数	期间新 报告例数	期间 死亡例数	期间失访及 转出例数	观察 人年	死亡率 (/100人年)	美沙酮维持 治疗例数	美沙酮维持治疗 覆盖比例(%)	抗病毒 治疗例数	抗病毒治疗 覆盖比例(%)
1996	0	1	0	0	0.50	0.00	-	-	-	-
1997	1	4	0	0	3.00	0.00	-	-	-	-
1998	5	2	0	0	6.00	0.00	-	-	-	-
1999	7	11	0	0	12.50	0.00	-	-	-	-
2000	18	5	0	0	20.50	0.00	-	-	-	-
2001	23	45	0	0	45.50	0.00	-	-	-	-
2002	68	155	8	1	141.00	5.67	-	-	-	-
2003	215	167	10	1	293.00	3.41	-	-	-	-
2004	372	393	20	0	558.50	3.58	1	0.13	-	-
2005	745	493	34	5	972.00	3.50	8	0.66	0	0.00
2006	1 204	472	61	6	1 406.50	4.34	38	2.35	7	0.43
2007	1 615	382	109	15	1 744.00	6.25	127	6.73	46	2.44
2008	1 888	387	179	33	1 975.50	9.06	493	23.52	150	7.16
2009	2 096	318	201	19	2 145.00	9.37	688	31.09	273	12.34
2010	2 213	240	223	15	2 214.00	10.07	862	38.65	409	18.34
2011	2 230	243	241	42	2 210.00	10.90	958	42.92	608	27.24
2012	2 232	202	230	102	2 167.00	10.61	1 057	47.96	774	35.12
2013	2 204	157	181	111	2 136.50	8.47	1 143	52.43	976	44.77
2014	2 180	148	115	116	2 138.50	5.38	1 169	52.82	1 097	49.57
2015	2 213	133	130	156	2 136.50	6.08	1 179	53.20	1 248	56.32
合计	3 958	1 742	622	22 326.00	7.80					

注:-未启动美沙酮维持治疗、抗病毒治疗

表2 1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS累积生存率及单因素分析

治疗因素	例数	死亡例数	生存时间 (年,M)	累积生存率(%)				χ^2 值	P值
				1年	5年	10年	15年		
抗病毒治疗									
是	1 248	315	14.67	98.00	88.00	68.00	47.00	476.59	0.00
否	2 710	1 427	5.92	89.00	58.00	26.00	14.00		
美沙酮维持治疗									
是	1 179	413	12.90	98.00	84.00	58.00	48.00	239.10	0.00
否	2 779	1 329	6.50	89.00	60.00	32.00	11.00		
两种治疗均参加 ^a	594	144	15.19	100.00	93.00	73.00	62.00		
两种治疗均未参加 ^a	2 125	1 158	5.33	87.00	53.00	21.00	8.00		
合计	3 958		8.08	92.00	68.00	41.00	26.00		

注:^a存在无应答者

(95%CI: 1.22~1.78)、2.44倍(95%CI: 1.07~5.56); 少数民族的死亡风险是汉族的1.39倍(95%CI: 1.21~1.60); 确认HIV阳性后首次CD₄越高死亡风险越低, 200~、300~、400~和≥500个/ μ l组的死亡风险分别是<200个/ μ l组的0.56倍(95%CI: 0.47~0.67)、0.40倍(95%CI: 0.33~0.49)、0.32倍(95%CI: 0.26~0.40)和0.27倍(95%CI: 0.22~0.32); 未参加ART的死亡风险是参加者的2.83倍(95%CI: 2.45~3.26); 未参加MMT的死亡风险是参加者的1.35倍(95%CI: 1.15~1.59)。见表3。

讨 论

本研究显示, 截止到2015年底, 贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS总死亡率为7.80/100人年, 低于云南省德宏傣族景颇族自治州在自然状态下该人群的总死亡率(9.81/100人年)^[6], 尽管2004、2005年贵州省分别启动MMT和ART, 但该人群的总死亡率在

2002~2012年呈上升趋势, 自2013年起逐步下降, 这可能与贵州省在早期的MMT和ART覆盖比例不高、医疗服务不到位、注射吸毒人群从确认HIV阳性到参加MMT和ART启动的时间间隔较长、治疗依从性不高、随访质量不高、管理比较困难、效果不明显有关。分析发现注射吸毒人群HIV/AIDS总体的生存时间不长、生存率较低, 与该人群身体健康状况较差、社会支持少、犯罪率高等因素有关^[7~8], 故有效的MMT和ART对于其救治情况并不乐观, 因此, 强化对注射吸毒人群的综合干预与关怀支持, 并不断地提高MMT和ART覆盖面和质量仍然十分重要。

多因素Cox分析结果显示, 研究对象中的女性死亡风险低于男性, 这可能与女性的生活和行为方式等有关, 与国内研究一致^[9]; 确认HIV阳性时年龄越大死亡风险越高, 尤其是确认HIV阳性时年龄≥50岁组死亡风险是<20岁组2.44倍, 可能与中老年人生活压力、生理和免疫功能低下等因素有关; 少数

表3 1996~2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS死亡影响因素分析

变 量	观察		死亡		单因素分析		多因素分析	
	例数	构成比(%)	例数	构成比(%)	HR值(95%CI)	P值	aHR值(95%CI)	P值
性别								
男	3 193	80.67	1 451	83.30	1.00		1.00	
女	765	19.33	291	16.70	0.85(0.75~0.97)	0.01	0.82(0.69~0.98)	0.03
确认HIV阳性时年龄(岁)								
0~	631	15.94	278	15.96	1.00		1.00	
20~	3 291	83.15	1 451	83.30	1.26(1.11~1.43)	0.00	1.47(1.22~1.78)	0.00
≥50	36	0.91	13	0.74	1.94(1.11~3.39)	0.02	2.44(1.07~5.56)	0.03
婚姻状况^a								
未婚	1 857	48.28	833	49.82	1.00		-	
已婚/同居	850	22.10	404	24.16	1.15(1.02~1.29)	0.02	-	
离异/丧偶/其他	1 139	29.62	435	26.02	1.25(1.09~1.43)	0.00	-	
民族^a								
汉族	3 005	76.35	1 264	73.28	1.00		1.00	
少数民族	931	23.65	461	26.72	1.23(1.11~1.37)	0.00	1.39(1.21~1.60)	0.00
文化程度^a								
文盲	96	2.46	43	2.53	1.00		-	
小学和初中	3 344	85.70	1 448	85.28	1.23(0.88~1.71)	0.22	-	
高中及以上	462	11.84	207	12.19	1.04(0.90~1.20)	0.59	-	
确认HIV阳性后首次CD₄(个/μl)^a								
0~	745	26.18	402	41.74	1.00		1.00	
200~	465	16.34	164	17.03	0.55(0.46~0.66)	0.00	0.56(0.47~0.67)	0.00
300~	534	18.76	145	15.06	0.42(0.35~0.51)	0.00	0.40(0.33~0.49)	0.00
400~	416	14.62	105	10.90	0.38(0.30~0.47)	0.00	0.32(0.26~0.40)	0.00
≥500	686	24.10	147	15.27	0.37(0.27~0.39)	0.00	0.27(0.22~0.32)	0.00
抗病毒治疗								
是	1 248	31.53	315	18.08	1.00		1.00	
否	2 710	68.47	1 427	81.92	3.61(3.19~4.08)	0.00	2.83(2.45~3.26)	0.00
美沙酮维持治疗								
是	735	18.57	215	12.34	1.00		1.00	
否	3 223	81.43	1 527	87.66	2.51(2.17~2.89)	0.00	1.35(1.15~1.59)	0.00

注:^a存在未应答者; 婚姻状况、文化程度未纳入多因素分析

民族研究对象死亡风险是汉族的1.39倍,这可能与少数民族的生活习惯有关,具体原因有待进一步深入研究。本研究的“早发现”定义为确认HIV/AIDS后首次CD₄≥500个/μl,CD₄是反映HIV/AIDS免疫系统损害程度的指标之一,确认HIV阳性后首次CD₄越高死亡风险越低,CD₄为保护因素,提示HIV/AIDS越早被发现,预后越好,因此应该加强HIV检测,及早发现病例;未参加ART的研究对象死亡风险是参加者的2.83倍,提示ART能有效降低死亡风险,这与国内外相关研究结果类似^[5,10];未参加MMT的研究对象死亡风险高于参加者,其死亡风险为后者的1.35倍,这可能与MMT减少注射吸毒人群HIV/AIDS重复感染HIV/HBV/HCV、改善生活质量、促进家庭和社会功能恢复、减少毒品使用量及相关违法犯罪等作用有关^[2];本研究发现,ART、MMT组的死亡率均低于各自未参加组的死亡率,并且ART和MMT均未参加者的死亡率明显高于仅参加ART、仅参加MMT、ART和MMT均参加者,提示ART和MMT能有效降低注射吸毒人群HIV/AIDS死亡率、延长生命^[11-12]。

本研究存在不足。部分研究对象早期缺失基本信息无法补充,故进行删除处理,ART和MMT这两种治疗的交互或协同情况有待进一步研究。

综上所述,贵州省通过采取以ART和MMT为重点的防治措施,对注射吸毒人群HIV/AIDS产生了积极有效的作用。1996—2015年贵州省注射吸毒人群HIV/AIDS中,男性、确认HIV阳性时年龄较大、确认HIV阳性后首次CD₄较低、未参加ART和MMT的病例,死亡风险较高。应继续加强HIV检测、及早发现病例,并不断提高ART和MMT的覆盖面和质量。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 葛琳,崔岩,王璐,等.2012年全国艾滋病哨点吸毒人群血清学和性行为特征分析[J].中华流行病学杂志,2014,35(2):121-123. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.02.004.
Ge L, Cui Y, Wang L, et al. Study on the characteristics of serology and sexual behavior among drug users at the HIV sentinel surveillance sites in 2012[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35 (2):121-123. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.02.004.
- [2] 邢健男,郭巍,钱莎莎,等.中国2005—2011年注射吸毒人群艾滋病感染的空间分析[J].中华流行病学杂志,2014,35(2):151-156. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.02.011.
Xing JN, Guo W, Qian SS, et al. Spatial analysis on the HIV/AIDS infection status among injecting drug users in China, from 2005 to 2011[J]. Chin J Epidemiol, 2014, 35 (2):151-156. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.02.011.
- [3] 曹晓斌,吴尊友,庞琳,等.中国首批8个社区美沙酮维持治疗门诊5年治疗效果分析[J].中华流行病学杂志,2012,33(9):879-882. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.09.001.
Cao XB, Wu ZY, Pang L, et al. Evaluation on the long-term

- effectiveness among the first set eight methadone maintenance treatment clinics in China[J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33 (9):879-882. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.09.001.
- [4] Zhang FJ, Dou ZH, Ma Y, et al. Effect of earlier initiation of antiretroviral treatment and increased treatment coverage on HIV-related mortality in China: a national observational cohort study[J]. Lancet Infect Dis, 2011, 11 (7): 516-524. DOI: 10.1016/S1473-3099(11)70097-4.
- [5] 豆智慧,张福杰,赵燕,等.2002—2014年中国免费艾滋病抗病毒治疗进展[J].中华流行病学杂志,2015,36(12):1345-1350. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.005.
Dou ZH, Zhang FJ, Zhao Y, et al. Progress on China's national free antiretroviral therapy strategy in 2002–2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36 (12) : 1345-1350. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.12.005.
- [6] 段松,张娴,项丽芬,等.云南省德宏州静脉注射吸毒人群艾滋病病毒感染自然史研究[J].中华流行病学杂志,2010,31(7):763-766. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.07.010.
Duan S, Zhang L, Xiang LF, et al, Natural history of HIV infections among injecting drug users in Dehong prefecture, Yunnan province[J]. Chin J Epidemiol, 2010, 31 (7) : 763-766. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.07.010.
- [7] 程晓青,庞琳.吸毒艾滋病病人参加抗病毒治疗的影响因素及促进策略[J].中国艾滋病性病,2012,18(9):638-640. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2012.09.022.
Cheng XQ, Pang L. Influential factors and promotion strategies for HIV positive injecting drug users to accept antiretroviral therapy [J]. Chin J AIDS STD, 2012, 18 (9) : 638-640. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.09.022.
- [8] 陆娟,刘中夫,王凤英,等.少数民族地区吸毒人群艾滋病抗病毒治疗的疗效及影响因素[J].中国艾滋病性病,2013,19(1):2-5. DOI:10.13419/j.cnki.aids.2013.01.009.
Lu J, Liu ZF, Wang FY, et al. Efficacy evaluation of HAART among IDUs in minority regions and its impact factors[J]. Chin J AIDS STD, 2013, 19 (1) : 2-5. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2013.01.009.
- [9] 杨跃诚,段松,项丽芬,等.云南省德宏州1989—2011年HIV感染者死亡率及其影响因素研究[J].中华流行病学杂志,2012,33(10):1026-1030. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.007.
Yang YC, Duan S, Xiang LF, et al. Study on the mortality and risk factors among HIV, infected individuals during 1989–2011 in Dehong prefecture, Yunnan province [J]. Chin J Epidemiol, 2012, 33 (10) : 1026-1030. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.10.007.
- [10] 陈洋,申莉梅,李豫,等.贵州省接受抗病毒治疗艾滋病患者的生存因素分析[J].中国感染控制杂志,2017,16(10):925-930. DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2017.10.007.
Chen Y, Shen LM, Li Y, et al. Survival factors of AIDS patients receiving antiretroviral therapy in Guizhou Province [J]. Chin J Infect Control, 2017, 16 (10) : 925-930. DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.10.007.
- [11] 钱小爱,曹晓斌,赵燕,等.抗病毒治疗对美沙酮门诊HIV感染者吸毒和高危性行为影响的定性研究[J].中华流行病学杂志,2015,36(1):49-51. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.012.
Qian XA, Cao XB, Zhao Y, et al. Impact of antiretroviral therapy on drug-using and high risk sexual behaviors among HIV-positive methadone maintenance treatment clients: a qualitative study[J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36 (1):49-51. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.01.012.
- [12] 程晓青,庞琳,曹晓斌,等.云南和广西地区部分美沙酮门诊HIV感染者抗病毒治疗现状及其影响因素[J].中华流行病学杂志,2013,34(8):792-795. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.08.009.
Cheng XQ, Pang L, Cao XB, et al. Current situation related to antiretroviral therapy and related influential factors on HIV infected injection drug users in the methadone maintenance treatment clinics[J]. Chin J Epidemiol, 2013, 34 (8) : 792-795. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.08.009.

(收稿日期:2019-01-14)

(本文编辑:斗智)