

·监测·

2015—2017年中国HIV暴露儿童艾滋病感染早期诊断检测情况分析

乔亚萍 王潇滟 苏敏 王前 李珍 金曦 王爱玲

中国疾病预防控制中心妇幼保健中心,北京 100081

通信作者:王爱玲,Email:maternal2019@163.com

【摘要】目的 分析我国HIV暴露儿童接受儿童艾滋病感染早期诊断(early infant diagnosis, EID)检测服务情况并探讨其相关影响因素。**方法** 利用全国预防艾滋病母婴传播管理信息系统,收集HIV感染孕产妇分娩儿童随访卡,回顾性分析我国2015—2017年随访满18月龄的12 096例HIV暴露儿童队列数据。描述HIV暴露儿童EID检测特征,分析EID检测相关影响因素。**结果** 2015—2017年我国HIV暴露儿童EID检测率自65.6%增加至83.4%(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$),出生后8周内EID检测比例自61.1%增加至76.8%(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$),EID检测阳性率自8.7%降低至3.4%(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$)。2015—2017年死亡儿童EID检测阳性率分别为47.7%、36.9%和36.3%,差异无统计学意义。多因素分析发现HIV暴露儿童民族、地区、满18月龄和存活情况与接受EID检测之间存在关联,差异有统计学意义($P<0.001$)。**结论** 我国EID检测工作逐步规范落实,EID检测阳性率逐年降低,但18月龄内死亡儿童,少数民族和HIV低发区儿童的EID检测比例较低。

【关键词】 HIV暴露儿童; 儿童艾滋病感染早期诊断; 死亡; 覆盖面

基金项目:国家科技重大专项(2015ZX10001001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.09.017

HIV early infant diagnosis test in HIV-exposed children in China, 2015–2017

Qiao Yaping, Wang Xiaoyan, Su Min, Wang Qian, Li Zhen, Jin Xi, Wang Ailing

National Center for Women and Children's Health, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100081, China

Corresponding author: Wang Ailing, Email: maternal2019@163.com

【Abstract】Objective To understand the early infant diagnosis (EID) test rate and associated factors in HIV-exposed children in China during 2015–2017. **Methods** The follow-up information cards of 12 096 HIV-exposed children for 18 months after birth during 2015–2017 were collected from the Management Information System of China's Prevention of Mother-to-Child Transmission of HIV for a retrospective analysis. The EID test characteristics of HIV exposed children and associated factors were analyzed. **Results** From 2015 to 2017, the EID test rate in HIV exposed children increased from 65.6% to 83.4% in China (trend $\chi^2 P<0.001$). The EID test rate within 8 weeks after birth increased from 61.1% to 76.8% (trend $\chi^2 P<0.001$), but the EID positive rate decreased from 8.7% to 3.4% (trend $\chi^2 P<0.001$). The EID positive rate in fatal HIV-exposed children was 47.7%, 36.9% and 36.3% during 2015–2017, respectively, the differences were not significant. EID test rate was associated with ethnic group, living area, survival status and the year reaching 18-month-old of the children. **Conclusions** The performance of EID test has been standardized step by step in China. The positive rate of EID test decreased gradually with year. However, the EID test rates in children who were from minority ethnic groups, lived in areas with lower prevalence of HIV infection and died within 18 months after birth were relatively low.

【Key words】 HIV-exposed children; Early infant diagnosis; Mortality; Coverage

Fund program: National Science and Technology Major Project of China (2015ZX10001001)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.09.017

据WHO估计,2017年全世界约有<15岁HIV感染者或病例1 800 000例,2017年新发儿童感染

180 000例,与HIV相关儿童死亡110 000例^[1]。母婴传播是<15岁儿童感染HIV的主要途径^[2]。如果

未接受抗病毒治疗,大约35%的HIV感染儿童在出生后1年内死亡,2岁以内死亡率则超过50%^[3]。及早诊断并启动抗病毒治疗对于降低HIV感染儿童死亡具有重要意义^[4-5]。我国自2011年起为所有HIV暴露儿童(HIV感染孕产妇所生儿童)在出生后6周和3月龄时提供艾滋病感染早期诊断(EID)检测服务^[6],但关于HIV暴露儿童EID检测服务利用和影响因素研究在我国报道较少。本研究利用我国预防艾滋病母婴传播管理信息系统数据,对2015—2017年我国随访满18月龄HIV暴露儿童接受EID检测服务情况进行分析,探索其影响因素,为进一步完善我国EID检测工作相关策略提供科学依据。

对象与方法

1. 资料来源:全国预防艾滋病母婴传播管理信息系统^[7]。依据《预防艾滋病、梅毒和乙肝母婴传播工作实施方案》要求^[8],各医疗机构负责为HIV感染孕产妇提供抗病毒用药、安全助产服务;为HIV暴露儿童提供预防性抗病毒用药、HIV相关检测服务,并定期随访至18月龄;在HIV暴露儿童出生后42 d和3月龄时采集静脉血制备成干血斑,统一寄送至本地区婴儿艾滋病感染早期诊断区域实验室进行EID检测。同时,医疗机构负责填写“HIV感染孕产妇及所生儿童随访登记卡”收集HIV暴露儿童基本情况、存活/死亡情况、HIV相关检测情况等信息,并通过预防艾滋病母婴传播管理信息系统进行数据网络报告。

2. 研究对象:入选标准:①在全国预防艾滋病母婴传播管理信息系统中登记的HIV感染孕产妇所生儿童;②2015年1月1日至2017年12月31日期间满18月龄(即2013年7月1日至2016年6月30日出生);③活产儿;④随访至满18月龄。排除标准:失访儿童,指满18月龄仍无法随访到,且21月龄时再进行随访,仍然随访不到的儿童。

3. 研究指标和变量定义:①HIV暴露儿童一般情况变量包括:年龄、性别、民族、地区等,其中HIV高发地区定义为2015—2017年累计报告的HIV暴露儿童例数≥500例的云南省、四川省、广西壮族自治区、新疆维吾尔自治区、广东省和贵州省;HIV低发地区定义为2015—2017年累计报告的HIV暴露儿童例数<500例的除上述6个省份之外的其他25个省份。②存活情况,满18月龄时儿童的存活情况。③EID检测相关变量包括:EID检测、EID检测时期、EID检测结果等。EID检测率定义为同期随访儿童

中,接受过≥1次EID检测的儿童所占比例。EID检测阳性率定义为接受过≥1次EID检测的儿童中,首次EID检测结果为阳性的儿童所占比例。

4. 统计学分析:采用SPSS 23.0软件进行统计学分析。分类变量组间比较采用 χ^2 检验、趋势性 χ^2 检验和单因素logistic回归分析。以是否接受EID检测为因变量,以HIV暴露儿童一般特征为自变量,采用logistic回归分析进行多因素分析。 $P<0.05$ 时认为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况:2015—2017年全国报告的满18月龄HIV暴露儿童12 235例,失访儿童139例,最终纳入12 096例进行分析。其中,男童占52.0%(6 294/12 096),汉族占50.7%(6 134/12 096),HIV高发地区报告儿童占80.7%(9 759/12 096),满18月龄存活儿童11 621例,死亡475例,占3.9%(475/12 096)。儿童死亡时间 $M=71$ d,出生后8周内死亡儿童204例,占42.9%(204/475),12月龄内累计死亡445例,占93.7%(445/475)。

2. EID检测情况:HIV暴露儿童接受EID检测情况见表1。2015—2017年,HIV暴露儿童EID检测率、出生后0~8周内接受首次EID检测比例均呈逐年增加趋势(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$),HIV暴露儿童EID检测阳性率自8.7%降低至3.4%(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$)。2015—2017年存活和死亡儿童EID检测率均逐年增加(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$)。存活儿童出生后8周内首次EID检测比例逐年增加(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$),而在死亡儿童中未观察到这一趋势。存活儿童EID检测阳性率从2015年的7.9%降低至2017年的2.7%(趋势性 χ^2 检验 $P<0.001$),同期死亡儿童EID检测阳性率分别为47.7%、36.9%和36.7%(趋势性 χ^2 检验 $P=0.25$)。

3. 人口学特征与EID检测的关系:比较不同民族儿童EID检测情况,发现汉族儿童EID检测率高于少数民族儿童,差异有统计学意义(χ^2 检验 $P<0.001$)。另外,儿童EID检测与其所属地区相关,HIV高发地区儿童EID检测率(78.4%)高于低发地区儿童EID检测率(65.1%),差异有统计学意义(χ^2 检验 $P<0.001$)。未发现儿童性别与EID检测之间存在关联。见表2。

4. EID检测的多因素分析:本研究以是否接受EID检测为因变量,以HIV暴露儿童满18月龄年份、民族、地区、18月龄内存活情况为自变量,建立非条

表1 2015—2017年我国随访满18月龄HIV暴露儿童接受EID检测情况

特征	合计	χ^2 值	P值	年度				
				2015	2016	2017	趋势性 χ^2 值	P值
合计	12 096			3 731	4 088	4 277	-	-
存活	11 621			3 596	3 917	4 108	-	-
死亡	475			135	171	169	-	-
EID检测		349.33	<0.001					
合计	9 168(75.8)			2 447(65.6)	3 155(77.2)	3 566(83.4)	338.70	<0.001
存活	8 979(77.3)			2 403(66.8)	3 090(78.9)	3 486(84.9)	350.35	<0.001
死亡	189(39.8)			44(32.6)	65(38.0)	80(47.3)	6.98	0.008
出生后8周内首次EID检测		2.08	0.354					
合计	6 485(70.7)			1 496(61.1)	2 250(71.3)	2 739(76.8)	167.54	<0.001
存活	6 360(70.8)			1 471(61.2)	2 203(71.3)	2 686(77.1)	168.04	<0.001
死亡	125(66.1)			25(56.8)	47(72.3)	53(66.3)	0.67	0.415
EID检测阳性		471.85	<0.001					
合计	460(5.0)			212(8.7)	125(4.0)	123(3.4)	75.22	<0.001
存活	386(4.3)			191(7.9)	101(3.3)	94(2.7)	86.98	<0.001
死亡	74(39.2)			21(47.7)	24(36.9)	29(36.3)	1.32	0.250

注:括号外数据为例数,括号内数据为率(%)

表2 2015—2017年中国HIV暴露儿童接受EID检测的单因素和多因素影响因素分析

特征	例数	EID检测(%)	单因素分析		多因素分析	
			OR值(95%CI)	P值	aOR值(95%CI)	P值
年度						
2015	3 731	2 447(65.6)	1.00		1.00	
2016	4 088	3 155(77.2)	1.78(1.61~1.96)	<0.001	1.87(1.69~2.07)	<0.001
2017	4 277	3 566(83.4)	2.63(2.37~2.92)	<0.001	2.84(2.55~3.16)	<0.001
性别						
男	6 294	4 787(76.1)	1.00		-	
女	5 802	4 381(75.5)	0.97(0.89~1.06)	0.482	-	-
民族						
汉	6 134	4 827(78.7)	1.00		1.00	
其他	5 962	4 341(72.8)	0.73(0.67~0.79)	<0.001	0.57(0.51~0.62)	<0.001
地区						
高发	9 758	7 647(78.4)	1.00		1.00	
低发	2 338	1 521(65.1)	0.51(0.47~0.57)	<0.001	0.38(0.34~0.42)	<0.001
18月龄存活						
是	11 621	8 979(77.3)	1.00		1.00	
否	475	189(39.8)	0.19(0.16~0.24)	<0.001	0.18(0.15~0.22)	<0.001

件logistic模型进行变量筛选。多因素分析结果显示,HIV暴露儿童EID检测与满18月龄年份、民族、地区和18月龄内存活情况等因素存在统计学关联。不同年份间比较,2016年和2017年满18月龄的儿童接受EID检测可能性高于2015年满18月龄的儿童。少数民族、HIV低发地区儿童接受EID检测的可能性低于汉族、HIV高发地区儿童。HIV暴露死亡儿童接受EID检测可能性低于存活儿童。见表2。

讨 论

我国HIV暴露儿童EID检测工作始于2011年^[6],于2014年建立了以7家EID检测区域实验室为中

心,辐射周边地区,覆盖全国的婴儿早期诊断检测网络^[9],同时明确了我国EID检测流程和时限要求^[10]。全国EID检测服务网络自建立以来有效运转,提供了快捷、高效的EID检测服务^[9,11]。本研究结果显示,2017年接受EID检测的HIV暴露儿童较2015年增加46%,EID检测率较2015年增加了27%。在研究期间,我国HIV暴露儿童在出生后8周内接受EID检测的比例逐年增加,2017年HIV暴露儿童出生后8周内首次EID检测比例(64%),高于联合国艾滋病规划署估计的2017年亚太区平均水平(19%~31%)^[1]。本研究结果提示目前我国EID检测服务覆盖面不断扩大,可及性不断提高,接受首次EID检测时间点在之前工作基础上不断提前,EID检

测工作得到了进一步规范落实。但是,我国EID检测覆盖率距消除认证要求还存在一定差距。WHO指出对于HIV疫情较低国家,EID检测覆盖率应>95%,此时该地区可以使用EID检测结果描述母婴传播发生率,并作为认证艾滋病母婴传播消除的重要依据^[12]。泰国和马来西亚分别于2016年和2018年通过了WHO消除艾滋病母婴传播认证,2017年两国EID检测率均达到95%^[1]。而2017年我国EID检测覆盖率为83%,仍需采取相关措施进一步提高EID检测服务覆盖和可及性。

我国自2001年开展预防艾滋病母婴传播工作以来,我国艾滋病母婴传播水平持续降低^[13]。本研究结果显示,2015—2017年我国HIV暴露儿童EID检测阳性率显著降低,与同期我国艾滋病母婴传播率呈下降趋势保持一致^[14]。我国目前以HIV暴露儿童18月龄内HIV抗体检测结果为依据测算我国艾滋病母婴传播率。本研究中EID检测阳性率低于报告的我国艾滋病母婴传播率,其原因一方面可能是首次HIV暴露儿童EID检测大部分在出生后8周内进行,其检测阳性结果仅反映了宫内、产时和出生后早期母婴传播的发生情况,另一方面可能与我国HIV暴露儿童出生后普遍服用抗病毒药物4~6周,抗病毒药物可能抑制了HIV感染儿童体内病毒复制,使得首次EID检测结果呈现阴性相关^[15]。

本研究结果显示HIV暴露儿童死亡与EID检测存在关联性,死亡儿童中仅40%接受了EID检测,且8周内EID检测比例在研究期间未见提高。与既往研究结果相似^[16-17],本研究中HIV暴露儿童死亡集中发生于出生后1岁内,43%死亡发生于出生后8周内,这部分儿童死亡前尚未达到首次EID检测时限要求,可能是HIV暴露死亡儿童8周内EID检测比例低的原因。同时,HIV暴露儿童死亡前的患病状态也可能导致其不能到医疗机构接受EID检测或EID检测时期较晚。本研究中死亡儿童EID检测阳性率(39%)与既往研究报告我国HIV暴露死亡儿童疑似HIV感染率(40%)接近^[18]。同存活儿童不同,死亡儿童中未发现EID检测阳性率下降趋势,提示母婴传播HIV感染仍是我国HIV暴露儿童早期死亡的重要原因。2016年WHO推荐各国在现有EID检测流程中增加出生时EID检测以尽早发现因宫内传播发生HIV感染的儿童^[15]。目前我国尚未将出生时EID检测纳入工作要求。本研究结果提示有必要为HIV暴露儿童提供出生后EID检测服务,以及早明确HIV暴露儿童感染状态,为HIV感染儿童尽早启

动抗病毒治疗,提高HIV感染儿童生存水平。

研究结果显示EID检测服务存在地区差异,可能与地区间HIV疫情、预防母婴传播及妇幼保健工作的不平衡有关。HIV高发地区开展预防母婴传播工作时间长,且多为区域性的EID检测中心,EID检测服务提供便捷。在预防母婴传播与妇幼保健工作扎实的地区,高质量的儿童随访促进了EID检测服务的利用。据报道,我国HIV暴露儿童失访多发生于出生后6~8周内,与我国EID首次检测时间重合^[19]。鉴于此,需要重点关注HIV低流行及暴露儿童随访率较低地区的EID检测工作,优化服务流程,加强儿童随访,提升EID检测服务的覆盖。

本研究还发现少数民族儿童EID检测率低于汉族儿童,可能与少数民族HIV暴露儿童监护人的社会经济等人口学特征相关。博兹瓦纳和印度地区相关研究结果显示,EID检测与儿童监护人较低的社会经济水平相关^[20-21]。建议针对少数民族HIV暴露儿童家长及监护人开展宣传教育,提高其对HIV暴露儿童EID检测服务及意义的了解,促进其主动利用服务。

本研究数据来源于我国预防艾滋病母婴传播管理信息系统,涵盖了研究期间我国发现报告的所有HIV暴露儿童,为评价我国EID检测工作提供了可靠的数据来源。本研究的局限性:现有的随访数据库缺乏相关信息,未能分析HIV感染孕产妇社会经济特征、EID服务提供、以及EID服务利用等方面与EID检测的关系。

本研究结果显示2015—2017年我国HIV暴露儿童EID检测覆盖面扩大,检测时间提前,但是距离WHO消除认证评估要求还存在差距。建议采纳WHO推荐的HIV暴露儿童出生后EID检测建议,提高死亡HIV儿童EID检测率,及早发现HIV感染儿童启动抗病毒治疗减少儿童死亡发生,改善儿童健康水平^[22]。建议重点加强HIV低流行地区EID检测工作落实,采取相关措施促进少数民族HIV暴露儿童接受EID检测服务。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. UNAIDS data 2018 [R/OL]. [2019-01-07]. http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/unaids-data-2018_en.pdf.
 - [2] 王临虹. 预防艾滋病母婴传播技术指导手册 [M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 2.
- Wang LH. Technical guideline on prevention of mother-to-child transmission of HIV [M]. 3rd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2011: 2.

- [3] Newell ML, Coovadia H, Cortina-Borja M, et al. Mortality of infected and uninfected infants born to HIV-infected mothers in Africa: a pooled analysis [J]. Lancet, 2004, 364 (9441) : 1236–1243. DOI: 10.1016/S0140-6736(04)17140-7.
- [4] Bekker LG, Siberry GK, Hirnschall G. Ensuring children and adolescents are not left behind [J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2018, 78 Suppl 1: S1–2. DOI: 10.1097/QAI.00000000000001751.
- [5] World Health Organization. HIV diagnosis and ARV use in HIV-exposed infants: a programmatic update [R/OL]. [2019-01-07]. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/273155/WHO-CDS-HIV-18_17-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- [6] 卫生部. 预防艾滋病、梅毒和乙肝母婴传播工作实施方案 [EB/OL]. (2011-02-12) [2019-01-07]. <http://www.nhfpc.gov.cn/fys/s3581/201102/a0c03b2192a1483384b4f798d9ba603d.shtml>. Ministry of Health. Action plan to prevent mother-to-child transmission of HIV, syphilis and Hepatitis B virus [EB/OL]. (2011-02-12) [2019-01-07]. <http://www.nhfpc.gov.cn/fys/s3581/201102/a0c03b2192a1483384b4f798d9ba603d.shtml>.
- [7] 王爱玲,王潇滟,窦丽霞,等.中国HIV感染孕产妇早产及其影响因素分析 [J].中华流行病学杂志,2015,36(4):349–353. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.04.012.
- Wang AL, Wang XY, Dou LX, et al. Incidence of and related risk factors on preterm delivery among HIV-infected pregnant women in China [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36 (4) : 349–353. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.04.012.
- [8] 国家卫生和计划生育委员会.预防艾滋病、梅毒和乙肝母婴传播工作实施方案 [EB/OL]. [2019-01-07]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/06/20150615151817186.docx>. National Health and Family Planning Commission. Action plan to prevent mother-to-child transmission of HIV, syphilis and Hepatitis B virus [EB/OL]. [2019-01-07]. <http://www.nhc.gov.cn/ewebeditor/uploadfile/2015/06/20150615151817186.docx>.
- [9] 苏敏,王爱玲,王芳,等.我国婴儿艾滋病感染早期诊断工作管理现状 [J].中国妇幼卫生杂志,2015,6(6):69–71. DOI: 10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2015.06.023.
- Su M, Wang AL, Wang F, et al. The management of early infant diagnosis in China [J]. Chin J Women Child Health, 2015, 6 (6) : 69–71. DOI: 10.19757/j.cnki.issn1674-7763.2015.06.023
- [10] 国家卫生和计划生育委员会.国家卫生计生委妇幼司关于印发婴儿艾滋病感染早期诊断工作方案的通知 [A]. 2014-04-24. National Health and Family Planning Commission. Notice of the department of maternal and children health of the National Health and Family Planning Commission on Printing and Distributing the early diagnosis work plan for HIV Infected infants [A]. 2014-04-24.
- [11] 苏敏,乔亚萍,姚均,等.中国2015年HIV暴露婴儿早期检测情况分析 [J].中国妇幼健康研究,2017,28(3):223–225. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2017.03.001.
- Su M, Qiao YP, Yao J, et al. Early diagnosis and detection for HIV exposed infants in China in 2015 [J]. Chin J Woman Child Health Res, 2017, 28 (3) : 223–225. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2017.03.001.
- [12] World Health Organization. Global guidance on criteria and processes for validation: elimination of mother-to-child transmission of HIV and syphilis [EB/OL]. 2nd ed. [2019-01-07]. <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259517/9789241513272-eng.pdf;jsessionid=A6C87D7AC0B81BAB8EA572CF135541CE?sequence=1>.
- [13] Wang AL, Qiao YP, Wang LH, et al. Integrated prevention of mother-to-child transmission for human immunodeficiency virus, syphilis and hepatitis B virus in China [J]. Bull World Health Organ, 2015, 93 (1) : 52–56. DOI: 10.2471/BLT.14.139626.
- [14] 卫生健康委员会.国家卫生健康委员会2018年11月23日例行新闻发布会散发材料之一:我国艾滋病防治工作进展 [EB/OL]. [2019-01-07]. <http://www.nhc.gov.cn/zhus/xwfb/201811/5fe377b577d04d369a057970c0f816d1.shtml>. National Health Commission of China. One of the materials distributed by the National Health Committee on November 23, 2018; a report on the progress of AIDS prevention and treatment in China [EB/OL]. [2019-01-07]. <http://www.nhc.gov.cn/zhus/xwfb/201811/5fe377b577d04d369a057970c0f816d1.shtml>.
- [15] World Health Organization. Consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: recommendations for a public health approach: second edition [EB/OL]. [2019-01-07]. http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/208825/9789241549684_eng.pdf?sequence=1.
- [16] 王奇,马楠,司珩,等.河南省2002—2014年HIV暴露儿童死亡水平及影响因素分析 [J].中华流行病学杂志,2017,38(12):1629–1633. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.12.009.
- Wang Q, Ma N, Si H, et al. Study on the risk of mortality and associated factors among HIV-exposed children in Henan province, 2002–2014 [J]. Chin J Epidemiol, 2017, 38 (12) : 1629–1633. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2017.12.009.
- [17] 乔亚萍,王爱玲,王临虹,等.艾滋病高发地区预防HIV母婴传播项目实施效果分析 [J].中国艾滋病性病,2014,20(5):343–345. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.016.
- Qiao YP, Wang AL, Wang LH, et al. Analysis of the effectiveness of program on prevention of mother-to-child transmission of HIV in high HIV-prevalence areas from 2007 to 2010 [J]. Chin J AIDS STD, 2014, 20 (5) : 343–345. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2014.05.016.
- [18] 方利文,邢再玲,王临虹,等.HIV感染孕产妇所生儿童的死亡状况分析 [J].中国妇幼健康研究,2009,20(4):397–400. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2009.04.010.
- Fang LW, Xing ZL, Wang LH, et al. An analysis of mortality situation of children born by HIV-infected mothers [J]. Chin J Woman Child Health Res, 2009, 20 (4) : 397–400. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5293.2009.04.010.
- [19] 王芳,王爱玲,王前,等.我国西部某两个区县预防艾滋病母婴传播随访现状及影响因素研究 [J].中国健康教育,2013,29 (8) : 680–682, 686. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2013.08.017.
- Wang F, Wang AL, Wang Q, et al. Study on follow-up status and its influence factors in HIV prevention on mother-to-child transmission [J]. Chin J Health Educ, 2013, 29 (8) : 680–682, 686. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2013.08.017.
- [20] Bwana VM, Mfinanga SG, Simulundu E, et al. Accessibility of early infant diagnostic services by under-5 years and HIV exposed children in Muheza District, North-East Tanzania [J]. Front Public Heal, 2018, 6: 139. DOI: 10.3389/fpubh.2018.00139.
- [21] Khanam M, Goswami S, Mukhopadhyay P. Effectiveness of early infant diagnosis (EID) in detecting the serostatus of HIV-exposed infants and children [J]. J Obstet Gynecol India, 2015, 65 (5): 315–319. DOI: 10.1007/s13224-014-0632-2.
- [22] World Health Organization. Policy Brief: consolidated guidelines on the use of antiretroviral drugs for treating and preventing HIV infection: what's new [EB/OL]. [2019-01-07]. <http://www.who.int/iris/handle/10665/198064>.

(收稿日期:2019-01-21)

(本文编辑:李银鸽)