

河南省驻马店市 HIV 单阳家庭阴性配偶抗体阳转率及其影响因素研究

陈方方 王岚 韩娟 王丽艳 何文生 郭巍 周建平 王璐

【摘要】目的 了解河南省驻马店市 HIV 单阳家庭阴性配偶抗体阳转率及其影响因素。**方法** 收集分析当地 2006—2011 年艾滋病综合防治信息系统和 HIV 单阳家庭随访管理信息系统中 HIV 单阳家庭随访信息, 每 6 个月随访一次, 包括 HIV 单阳家庭阴性配偶的人口学信息、原阳性配偶感染特征和抗病毒治疗情况, 以及夫妻间性行为特征和社会支持情况, 并检测阴性配偶的 HIV 血清阳转情况。采用 Cox 比例风险模型分析 HIV 单阳家庭阴性配偶抗体阳转的影响因素。**结果** 4813 户 HIV 单阳家庭中, 127 例阴性配偶发生 HIV 抗体阳转, 2006—2011 年总 HIV 抗体阳转率为 0.63/100 人年, 各年抗体阳转率为 0.29/100 人年 ~ 1.28/100 人年, 维持在 1% 左右。HIV 阴性配偶受教育程度为初中以下 ($RR=1.50, 95\%CI: 1.02 \sim 2.21, P=0.04$)、原阳性配偶为未接受抗病毒治疗 ($RR=3.16, 95\%CI: 2.20 \sim 4.56, P<0.01$) 和最近一次 CD_4^+ T 淋巴细胞检测结果 $< 200 \text{ cell}/\mu\text{l}$ ($RR=2.11, 95\%CI: 1.40 \sim 3.19, P<0.01$)、最近半年夫妻性生活中性行为频率 ≥ 4 次/月 ($RR=4.27, 95\%CI: 2.89 \sim 6.30, P<0.01$) 和从不使用安全套 ($RR=6.40, 95\%CI: 3.67 \sim 11.17, P<0.01$) 以及最近半年家庭未获得过经济支持和关怀救助 ($RR=4.75, 95\%CI: 2.34 \sim 9.64, P<0.01$) 均是阴性配偶 HIV 抗体阳转的影响因素。**结论** 近年来驻马店市 HIV 单阳家庭阴性配偶抗体阳转率趋于稳定, 并较之前水平有所下降。随访中需加强感染者抗病毒治疗和依从性管理及夫妻性行为干预, 宣传正确的安全套使用知识及搭建社会支持平台。

【关键词】 HIV 单阳家庭; 性传播; 阳转率; 随访管理

HIV sero-conversion rate and risk factors among HIV discordant couples in Zhumadian city, Henan province CHEN Fang-fang¹, WANG Lan¹, HAN Juan², WANG Li-yan¹, HE Wen-sheng², GUO Wei¹, ZHOU Jian-ping², WANG Lu¹. 1 National Center for STD/AIDS Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China; 2 Zhumadian Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: WANG Lu, Email: wanglu64@163.com

【Abstract】Objective To analyze the sero-conversion rate and risk factors among HIV discordant couples in Zhumadian. **Methods** Sero-discordant couples had been followed up during 2006–2011. Information were collected from the National Comprehensive HIV/AIDS Information Management System and the HIV discordant couples Follow-up Management Information System including demographic characteristics of sero-negative spouses, the characteristics of infection and antiretroviral therapy information of index spouses, marital sexual behavior and social support etc., on a biannual basis. Blood specimens of sero-negative spouses were also collected and tested. Cox proportional-hazard model was used to analyze the related risk factors on HIV sero-conversion. **Results** Among 4813 sero-discordant couples, 127 HIV sero-conversion spouses were identified, with a total sero-conversion rate as 0.63 per 100 person-years. The one-year sero-conversion rate in 2006–2011 ranged from 0.29 to 1.28 per 100 person-years. Factors that associated with increased risk of HIV sero-conversion were: sero-negative spouses with lower education level ($RR=1.50, 95\%CI: 1.02-2.21, P=0.04$), index spouses not received ART ($RR=3.16, 95\%CI: 2.20-4.56, P<0.01$) and last recorded CD_4^+ cell counts as $< 200 \text{ cells per } \mu\text{l}$ ($RR=2.11, 95\%CI: 1.40-3.19, P<0.01$), marital sexual contacts in the past 6 months with frequency of ≥ 4 times per month ($RR=4.27, 95\%CI:$

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.01.003

作者单位: 102206 北京, 中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心(陈方方、王岚、王丽艳、郭巍、王璐); 河南省驻马店市疾病预防控制中心(韩娟、何文生、周建平)

陈方方、王岚同为第一作者

通信作者: 王璐, Email: wanglu64@163.com

2.89–6.30, $P < 0.01$) but never used condoms ($RR = 6.40$, $95\% CI: 3.67–11.17$, $P < 0.01$), couples had not received any financial support and care assistance in the past 6 months ($RR = 4.75$, $95\% CI: 2.34–9.64$, $P < 0.01$). **Conclusion** During 2006–2011, the sero-conversion rate among sero-negative spouses in Zhumadian had been stabilized and the rate was lower than it was in the last years. The increase of ART acceptance and its adherence and social support should be improved and focused on the follow-up management towards the serodiscordant couples.

【Key words】 HIV discordant couples; Sexual transmission; Seroconversion rates; Follow-up management

河南省驻马店市是我国既往采血浆、既往输血及使用血制品途径感染艾滋病较为集中的地区。截至 2010 年底, 累计报告艾滋病病毒感染者和艾滋病患者(HIV/AIDS) 14 717 例。随着我国相关一系列法律法规出台, 既往有偿采供血传播得到有效遏制。然而, 近年来经性传播(尤其是异性传播)病例数及该种传播途径构成比逐年上升。2007–2008 年驻马店市报告异性传播 HIV/AIDS 350 例, 2009–2010 年增长为 424 例; 异性传播构成比也由 2007–2008 年的 20.4% 提高为 2009–2010 年的 31.6%^[1]。特别是当地既往感染者基数较大, 且随着国家“四免一关怀”政策的推行, HIV/AIDS 的生存质量大大提高, 生存期延长, 预防夫妻间二代性传播成为一项重要工作。为此驻马店市从 2005 年 11 月起开始加强 HIV 单阳家庭(配偶一方为 HIV 感染者, 一方为 HIV 抗体阴性)随访管理工作及夫妻间艾滋病性传播的防治工作, 为了评价其效果, 本研究利用驻马店市艾滋病综合防治信息系统和单阳家庭随访管理信息系统中 2006–2011 年单阳家庭随访信息, 了解单阳家庭夫妻间性行为情况, 分析阴性配偶 HIV 抗体阳转率及其影响因素。

对象与方法

1. 研究对象: 以 2006–2011 年驻马店市随访管理的 5332 户 HIV 单阳家庭阴性配偶作为研究对象。通过“艾滋病综合防治信息系统”中卡片 ID, 将原阳配偶相关信息与上述单阳家庭阴性配偶最近 1 次随访信息进行关联, 剔除拒绝检测和只有 1 次随访信息者, 实际纳入分析 4813 户。单阳家庭在纳入时需满足经实验室确认夫妻双方中单方 HIV 抗体阴性, 且有稳定的婚姻和性关系。

2. 随访管理: 自 2006 年 1 月起对符合条件的驻马店市 HIV 单阳家庭进行随访管理, 每半年随访一次。由经过统一培训的工作人员收集每次随访的 HIV 单阳家庭信息, 并检测阴性配偶血样的 HIV 抗体阳转情况。研究结局为单阳家庭阴性配偶 HIV 血清阳转。初筛采用酶联免疫吸附法(ELISA), 对初

筛阳性者用免疫印迹法(Western-Blot)进行确认试验, 确证阳性者判定为 HIV 感染。

3. 统计学分析: 暴露人时以单阳家庭阴性配偶个体为单位, 对随访期间未发生 HIV 感染的阴性配偶, 取其进入随访管理后第一次 HIV 检测为阴性的时点与其最后一次 HIV 检测为阴性的时点之差计算; 对于随访期间发生 HIV 感染的阴性配偶, 取其 HIV 阳性检测时点与最后一次 HIV 检测为阴性时的中点估计其感染时点, 并以该时点作为结局终点来计算暴露人时。HIV 抗体阳转率 = HIV 抗体阳转人数/观察人年。使用 SPSS 19.0 软件, 采用 Cox 比例风险模型对单阳家庭阴性配偶 HIV 抗体阳转的影响因素进行单因素和多因素分析。检验水准 α 取 0.05。

结 果

1. 单阳家庭阴性配偶人口学特征: 4813 户单阳家庭的阴性配偶中, 男性 2726 例(56.6%)、女性 2087 例(43.4%); 入组年龄 17~78 岁, 平均(41.78±8.65)岁; 文盲 533 例(11.1%), 小学 2244 例(46.6%), 初中 1931 例(40.1%), 高中或中专 86 例(1.8%), 大专及以上 19 例(0.4%)。阴性配偶中男性与女性的平均年龄分别为 43.27 岁和 39.85 岁, 男性高于女性($t = 14.10$, $P < 0.01$)。

2. 随访情况: 4813 例单阳家庭阴性配偶在 2006–2011 年期间累计随访 20 012.59 人年, 平均每例随访 4.2 年。这些单阳家庭阴性配偶中共发生 127 例 HIV 抗体阳转, 过去 5 年中目标人群 HIV 抗体阳转率(发病密度)为 0.63/100 人年。HIV 抗体阳转的 127 例配偶共随访 236.90 人年, 平均阳转时间 1.87 年。2006–2011 年阴性配偶各年的抗体阳转率(/100 人年)依次为 0.89、0.66、1.28、0.34、0.29 和 0.51。

3. 阴性配偶 HIV 抗体阳转的单因素分析: 根据 4813 户单阳家庭的随访信息, 从原阳配偶医疗史、夫妻间性行为特征和社会支持状况等方面对单阳家庭阴性配偶 HIV 抗体阳转的影响进行单因素分析, 结果见表 1。

(1) 原阳配偶医疗史: 原阳配偶未接受抗病毒治

表1 2006—2011年驻马店市HIV单阳家庭阴性配偶抗体阳转率及其影响因素分析

变 量	观察 人数	抗体阳转 人数	观察 人年	抗体阳转率 (/100人年)	单因素分析		多因素分析	
					RR值(95%CI)	P值	RR值(95%CI)	P值
阴性配偶人口学特征								
性别								
男	2726	79	11 350.03	0.70	1.26(0.88 ~ 1.80)	0.21	1.14(0.78 ~ 1.65)	0.51
女	2087	48	8 662.56	0.55	1		1	
年龄(岁)								
<40	2205	55	9 429.23	0.58	0.86(0.61 ~ 1.23)	0.41	0.70(0.48 ~ 1.02)	0.06
≥40	2608	72	10 583.36	0.68	1		1	
文化程度								
初中以下	2777	82	11 408.06	0.72	1.37(0.95 ~ 1.97)	0.09	1.50(1.02 ~ 2.21)	0.04
初中及以上	2036	45	8 604.53	0.52	1		1	
原阳配偶医疗史								
感染时间(年)								
≥2	2557	78	11 040.94	0.71	1.35(0.94 ~ 1.93)	0.11	1.23(0.85 ~ 1.78)	0.27
<2	2256	49	8 971.65	0.55	1		1	
接受抗病毒治疗								
否	1046	54	3 755.87	1.44	1.76(1.47 ~ 2.09)	<0.01	3.16(2.20 ~ 4.56)	<0.01
是	3767	73	16 256.72	0.45	1		1	
最近1次CD ₄ ⁺ T淋巴细胞测定(cell/μl) ^a								
<200	1011	43	3 802.61	1.13	2.24(1.49 ~ 3.66)	<0.01	2.11(1.40 ~ 3.19)	<0.01
200 ~ 350	1348	33	5 624.49	0.59	1.19(0.77 ~ 1.84)	0.44	1.28(0.83 ~ 2.00)	0.27
≥350	2410	51	10 452.96	0.49	1		1	
夫妻性行为								
近半年夫妻性生活频率(次/月) ^b								
≥4	501	47	2 117.89	2.22	4.80(3.35 ~ 6.88)	<0.01	4.27(2.89 ~ 6.30)	<0.01
1 ~ 4	4025	80	17 064.17	0.47	1		1	
近半年夫妻性生活使用安全套情况 ^b								
从不使用	60	18	180.54	9.97	15.33(9.29 ~ 25.31)	<0.01	6.40(3.67 ~ 11.17)	<0.01
一直或有时使用	4466	109	19 001.51	0.57	1		1	
社会支持								
近半年获得经济支持和关怀救助								
否	80	13	245.93	5.29	2.93(2.20 ~ 3.90)	<0.01	4.75(2.34 ~ 9.64)	<0.01
是	4733	114	19 766.66	0.58	1		1	
近半年获得过宣传咨询								
否	77	6	201.98	2.97	2.07(1.37 ~ 3.12)	<0.01	2.47(0.91 ~ 6.65)	0.08
是	4736	121	19 810.61	0.61	1		1	

注:^a其中44例无CD₄⁺T淋巴细胞计数结果,观察时间为132.53人年;^b其中287例无性行为或信息缺失,观察时间为830.54人年

疗者1046例(21.7%),其阴性配偶的HIV抗体阳转率高于接受抗病毒治疗者($RR=1.76, 95\%CI: 1.47 \sim 2.09, P=0.02$);最近1次CD₄⁺T淋巴细胞计数<200 cell/μl者1011例、200~350 cell/μl者1348例、≥350 cell/μl者2410例、无CD₄⁺T淋巴细胞计数结果者44例,最近1次CD₄⁺T淋巴细胞计数<200 cell/μl者的阴性配偶HIV抗体阳转率高于≥350 cell/μl者的阴性配偶($RR=2.24, 95\%CI: 1.49 \sim 3.66, P<0.01$),而200~350 cell/μl者的阴性配偶发生HIV感染与≥350 cell/μl者的阴性配偶间差异无统计学意义($RR=1.19, 95\%CI: 0.77 \sim 1.84, P=0.44$)。原阳性配偶中,女性和男性的抗病毒治疗比例分别为

81.25%和74.37%,女性高于男性($\chi^2=32.98, P<0.01$);女性和男性的最近1次CD₄⁺T淋巴细胞计数平均水平分别为404 cell/μl和385 cell/μl,女性高于男性($t=2.413, P=0.01$)。

(2)夫妻性行为:近半年夫妻性生活中性生活频次≥4次/月者501例(10.4%),1~4次/月4025例(83.6%),无性行为或信息缺失287例(6.0%)。其中,性生活频次≥4次/月的单阳家庭中阴性配偶发生HIV感染的风险是1~4次/月者的4.80倍($RR=4.80, 95\%CI: 3.35 \sim 6.88, P<0.01$)。近半年夫妻性生活中每次都使用安全套者4023例(83.6%)、经常使用337例(7.0%)、偶尔使用106例(2.2%)、从不使用

60例(1.2%)、无性行为或信息缺失287例(6.0%)。其中,从不使用安全套的单阳家庭中阴性配偶发生HIV感染的风险是一直/有时使用安全套者的15.33倍($RR=15.33, 95\%CI: 9.29 \sim 25.31, P<0.01$)。

(3) 社会支持:最近半年获得过经济支持和关怀救助的单阳家庭有4733例(98.3%)、获得过宣传咨询的有4736例(98.4%)。其中,最近半年未获得过经济支持和关怀救助的阴性配偶发生HIV感染的风险高于获得过者($RR=2.93, 95\%CI: 2.20 \sim 3.90, P<0.01$),最近半年未获得过宣传咨询的阴性配偶发生HIV感染的风险高于获得过者($RR=2.07, 95\%CI: 1.37 \sim 3.12, P<0.01$)。

4. 阴性配偶HIV抗体阳转的多因素分析:根据单因素分析的结果,将以上因素纳入多因素Cox回归模型,单阳家庭阴性配偶为初中以下文化程度($RR=1.50, 95\%CI: 1.02 \sim 2.21, P=0.04$)、原阳配偶未接受抗病毒治疗($RR=3.16, 95\%CI: 2.20 \sim 4.56, P<0.01$)和最近1次 CD_4^+ T淋巴细胞检测结果 $<200 \text{ cell}/\mu\text{l}$ ($RR=2.11, 95\%CI: 1.40 \sim 3.19, P<0.01$)、最近半年夫妻性生活频率 ≥ 4 次/月($RR=4.27, 95\%CI: 2.89 \sim 6.30, P<0.01$)、最近半年夫妻性生活从不使用安全套($RR=6.40, 95\%CI: 3.67 \sim 11.17, P<0.01$)、最近半年家庭未获得过经济支持和关怀救助($RR=4.75, 95\%CI: 2.34 \sim 9.64, P<0.01$)是阴性配偶发生HIV感染的影响因素(表1)。

讨 论

20世纪90年代中期,由于河南省地下血站非法单采血(浆)导致艾滋病在当地有偿献血员人群中流行,2004年开展既往有偿供血人群HIV筛查基本摸清全省艾滋病疫情,并检测所有感染者配偶基本掌握了感染者配偶感染状况。驻马店市于2005年通过加强县、乡、村三级人员队伍,建立并完善感染者配偶随访报告制度,在扩大检测覆盖面和宣传教育覆盖面的基础上,短时间发现大量单阳家庭,这些家庭中阴性配偶的HIV抗体阳转率在2008年达到高峰。但随着动态数据库管理以及单阳配偶随访工作考核制度等一系列措施的推行^[2],当地单阳家庭夫妻间二代传播得到有效控制,单阳家庭阴性配偶的HIV抗体阳转率逐渐趋于稳定且在近3年有所下降。

艾滋病单阳家庭阴性配偶抗体阳转情况是评价配偶间艾滋病防治工作效果的重要指标。本研究通过对驻马店市4813户HIV单阳家庭阴性配偶的随

访,2006—2011年阴性配偶HIV抗体阳转率为0.63/100人年。其中2006—2008年3年HIV抗体阳转率为0.97/100人年,低于2010年Wang等^[3]在同一地区的调查结果(HIV抗体阳转率为1.71/100人年)。本研究将2006—2011年随访管理且符合纳入标准的所有单阳家庭阴性配偶作为研究对象,剔除拒绝检测和只有1次随访调查者,纳入分析4813例;而后者为回顾性队列研究,仅纳入分析了2006—2008年当地随访管理对象中的1927户单阳家庭,占同期符合纳入标准的单阳家庭总数的44.8%,因而调查对象纳入时可能存在一定选择偏倚。此外,本研究在研究时间上涵盖了后者,6年随访中2006—2008年的HIV抗体阳转率高于后3年,且变化趋势与之前通过回顾性队列得到的2006—2008年HIV抗体阳转率变化趋势基本一致。

本研究结果表明,影响当地单阳家庭阴性配偶HIV抗体阳转的因素包括原阳配偶文化程度、是否接受抗病毒治疗、最近1次 CD_4^+ T淋巴细胞计数、近半年夫妻性生活频率、夫妻性生活时安全套的使用、是否获得过经济支持和关怀救助。初中以下文化程度阴性配偶的HIV抗体阳转风险较高,可能与文化程度较高的人群对艾滋病防治知识的知晓率、接受度高,更倾向于采取对健康有利的防护措施有关^[4]。未接受抗病毒治疗的感染者阴性配偶发生HIV抗体阳转的风险大于接受抗病毒治疗者的阴性配偶,提示抗病毒治疗在预防HIV二代传播中有着积极意义。原阳配偶中女性的平均年龄、抗病毒治疗比例和最近1次 CD_4^+ T淋巴细胞计数平均水平均高于男性,反映女性感染者往往抗病毒治疗的依从性较好、生存质量较高。然而,在2006—2008年回顾性研究中未能得出抗病毒治疗对单阳家庭阴性配偶HIV抗体阳转具有独立保护作用这一结果^[1]。可能与当地患者的治疗方案有关。2009年以前当地进行抗病毒治疗的标准为HIV检测结果阳性且 CD_4^+ T淋巴细胞计数 $<200 \text{ cell}/\mu\text{l}$ 者,该阶段接受治疗者的机体免疫功能虽有恢复但体内病毒却未得到抑制^[5]。2009年河南省扩大抗病毒治疗纳入范围,将治疗标准提高到 CD_4^+ T淋巴细胞计数 $<350 \text{ cell}/\mu\text{l}$,提高了抗病毒治疗的效果,接受治疗者经性传播HIV的效力明显低于未接受治疗者。有研究表明,早期进行抗病毒治疗可以降低血清HIV-RNA浓度,在对感染者施行临床治疗的同时,也可以达到减少夫妻间性传播的预防效果^[6,7]。随访中发现性传播多发生在原阳配偶 CD_4^+ T淋巴细胞

计数 $< 200 \text{ cell}/\mu\text{l}$ 的单阳家庭。表明 CD_4^+ T 淋巴细胞计数作为诊断艾滋病进程的重要预兆指征^[8], 最近 1 次 CD_4^+ T 淋巴细胞计数低的原阳配偶在夫妻性生活中传播给阴性配偶的概率较大。无保护的性行为是导致夫妻间经性传播 HIV 的直接原因。近半年夫妻性生活中性生活频率 ≥ 4 次/月、从不使用安全套者, 阴性配偶抗体阳转 HIV 的风险越大。说明推广正确使用安全套是目前预防艾滋病经性传播的主要有效方式^[9]。因此, 单阳家庭随访管理中需继续加强夫妻间性行为的干预, 强调夫妻性生活中使用安全套的必要性, 并注意宣传正确的安全套使用技巧。

本研究还分析了社会支持对于单阳家庭阴性配偶抗体阳转的影响。结果发现, 最近半年未获得过经济支持和关怀救助也是阴性配偶 HIV 抗体阳转的影响因素之一。尽管当地有关部门已经给予了单阳家庭很大程度的社会支持(本研究中自述最近半年获得过经济支持和关怀救助、以及宣传咨询的单阳家庭均达到 98%), 但仍有不足 2% 的单阳家庭自感缺乏社会经济支持和关怀救助, 且这一小部分单阳家庭的阴性配偶发生 HIV 抗体阳转的概率也较高。有研究表明^[10], 感染者将面临严重的心理负担和社会压力, 主动远离社会, 而亲友及社会给予的经济支持, 将有助于提高感染者的自我认知度, 改善其本人及家庭的生存环境。

(本研究得到驻马店市疾病预防控制中心艾滋病疫情工作组的大力支持和帮助, 以及中国疾病预防控制中心性病艾滋病预防控制中心流行病学室诸位同事的悉心指导, 一并志谢)

参 考 文 献

- [1] Wang FK, Jin X, Han J, et al. Epidemiological study of HIV/AIDS in a city of Zhumadian district of Henan province, 1995–2010. *Chin J AIDS STD*, 2012, 18(1):28–49. (in Chinese)
王复昆, 金霞, 韩娟, 等. 驻马店市 1995–2010 年 HIV/AIDS 流行病学分析. *中国艾滋病性病*, 2012, 18(1):28–49.
- [2] Liu XX, Zhu Q, Sun DY, et al. Evaluation of performance on management model for HIV discordant couples in GF3 AIDS program counties of Henan province. *Chin J Dis Control Prev*, 2009, 13(4):491–492. (in Chinese)
刘心想, 朱歆, 孙定勇, 等. 河南省艾滋病项目县 HIV 单阳配偶管理效果评价. *中华疾病控制杂志*, 2009, 13(4):491–492.
- [3] Wang L, Ge Z, Luo J, et al. HIV transmission risk among serodiscordant couples: a retrospective study of former plasma donors in Henan, China. *J Acquir Immune Defic Syndr*, 2010, 2(55):232–237.
- [4] Qiao YT, Lv QJ, Zhao EJ, et al. Survey on influencing factors of condom using in HIV/AIDS population from high prevalence areas of AIDS in Henan. *J Zhengzhou Uni: Med Sci*, 2012, 47(1):101–103. (in Chinese)
乔永涛, 吕全军, 赵二江, 等. 河南省艾滋病高发区 HIV/AIDS 人群安全套使用情况和影响因素. *郑州大学学报: 医学版*, 2012, 47(1):101–103.
- [5] Liu J, Cui WG, Sun GQ, et al. Study on the situation of antiretroviral therapy against HIV/AIDS in Henan province based on the CD_4^+ T cells count and virus load. *Chin J Epidemiol*, 2010, 31(9):1013–1016. (in Chinese)
刘佳, 崔为国, 孙国清, 等. 河南省 2005–2008 年艾滋病抗病毒治疗评估: 患者 CD_4^+ T 淋巴细胞计数和病毒载量分析. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(9):1013–1016.
- [6] Cohen MS, Chen YQ, McCauley M, et al. Prevention of HIV-1 infection with early antiretroviral therapy. *N Engl J Med*, 2011, 365:493–505.
- [7] Donnell D, Baeten JM, Kiarie J, et al. Heterosexual HIV-1 transmission after initiation of antiretroviral therapy: a prospective cohort analysis. *Lancet*, 2010, 375 (9731): 2092–2098.
- [8] Lu XL, Zhao HR, Li QM, et al. Study on the correlation between CD_4 cell levels and HIV viral load in patients infected with HIV. *Mod Prev Med*, 2011, 38(20):4256–4260. (in Chinese)
路新利, 赵宏儒, 李巧敏, 等. HIV/AIDS 患者病毒载量与 CD_4 细胞数相关性研究. *现代预防医学*, 2011, 38(20):4256–4260.
- [9] Huang L, Ye DQ, Qin QR. Study on condom use skill and self-efficacy among patients with HIV. *Chin J Dis Control Prev*, 2008, 12(2):137–140. (in Chinese)
黄磊, 叶冬青, 秦其荣. HIV 感染者安全套使用技巧与自我效能的研究. *疾病控制杂志*, 2008, 12(2):137–140.
- [10] Lei WH, Yang GJ, Tian QF. Study on status of social support among people living with HIV in Henan province. *Chin J Health Educat*, 2009, 25(2):109–111. (in Chinese)
雷卫河, 杨国俊, 田庆丰. 河南省艾滋病病毒感染者和艾滋病患者社会支持状况研究. *中国健康教育*, 2009, 25(2):109–111.

(收稿日期: 2012-08-13)

(本文编辑: 张林东)