

青少年及青年 HIV 感染影响因素

凌倩 李培龙 汤后林 唐林 李东民

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, 北京 102206

通信作者: 李东民, Email: lidongmin@chinaaids.cn

【摘要】 青少年及青年正处于由儿童向完备成年人转变的阶段, 性生理趋于成熟, 而性心理尚不完善, 具有特有的生理与心理特点, 易于发生不安全性行为, 从而增加了自身感染 HIV 的风险。青少年及青年中存在较多的易感因素, 近年来 HIV 感染新报告病例数逐年上升, 引起了多方面的关注。本文从青少年及青年 HIV 感染现状、感染与发现途径、易感因素 3 个方面综述, 为降低青少年及青年 HIV 感染风险提供参考依据。

【关键词】 青少年; 青年; 艾滋病病毒; 易感因素

HIV related risk factors among adolescents and young adults

Ling Qian, Li Peilong, Tang Houlin, Tang Lin, Li Dongmin

Division of Epidemiology, National Center for AIDS/STD Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China

Corresponding author: Li Dongmin, Email: lidongmin@chinaaids.cn

【Abstract】 Adolescents and young adults are getting to becoming full-fledged adults, along with the maturity of physical bodies, the mentality is going to be matured. Adolescents and young adults are prone to unsafe sexual conducts which may lead to higher risks of HIV. The number of HIV newly reported cases has been increasing in adolescents and young adults and has attracted attention by people from all walks of life. This paper reviews the current status of HIV infection, routes of transmission, ways of case-finding and risk factors related to the susceptibility of HIV etc., aiming to provide evidence for reducing the risk of HIV infection in adolescents and young adults.

【Key words】 Adolescent; Young adult; HIV; Susceptibility factors

联合国与 WHO 将青少年定义为 10~19 岁人群, 将青年定义为 15~24 岁人群^[1-2]。截至 2018 年底, 全球青少年 HIV 感染者数约为 110 万~230 万; 与 HIV 相关的死亡已成为青少年死亡的 8 个主要原因之一^[3-4]。2018 年全球青少年及青年中 HIV 新发感染者数约 30 万~74 万, 其中青少年新发感染者数达 5.9 万~38 万^[4]。2018 年全球平均每天有 5 000 例 HIV 新发感染, 而其中约 32.0% 发生在青年中^[5]。青少年及青年阶段是一个人从儿童向成年人转变的关键时期, 其生理、心理和行为会发生重大改变, 高危行为发生增加^[6-7], 感染 HIV 的风险加大。

一、青少年及青年 HIV 感染现状

1. 国外感染现状: 全球青少年及青年艾滋病疫情分布不均, HIV 感染者中超过 80.0% 分布在撒哈拉以南非洲地

区, 该地区约有 170 万青少年为 HIV 感染者, 仅乌干达地区就有 17 万青少年感染者^[8-12]; 同时, 因该地区青少年对自身感染状况的知晓率低, 治疗依从性低, 导致该人群的 HIV 感染者数增加^[10, 13]。在 2015 年, HIV 相关死亡已成为撒哈拉以南非洲地区青年人群的第 2 大死因^[14], HIV 感染情况在该地区较为严重, 尤其在校外青少年及青年中其感染率更高。如肯尼亚一般青年人群中的 HIV 感染率为 2.1%, 而校外青年的 HIV 感染率可达 4.1%, 赞比亚地区校外青少年的 HIV 感染率为 6.4%, 乌干达地区该数值为 6.7%~10.5%^[15-17]。从病例报告看, 其他国家的青少年及青年 HIV 感染者数尚没有该地区多, 但新报告病例占比呈上升趋势。美国 2010-2016 年青少年及青年新报告 HIV 感染者数较为平稳, 但是在全部新报告感染者的占比则逐年增加^[18]; 同时, 美国

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200120-00048

收稿日期 2020-01-20 本文编辑 斗智

引用本文: 凌倩, 李培龙, 汤后林, 等. 青少年及青年 HIV 感染影响因素[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(1): 164-170. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200120-00048.



2016 年青少年及青年 HIV 感染者仅为 6.03 万人, 但该人群 HIV 新报告病例占比超过了 20.0%^[19], 其中亚特兰大市超过了 23.0%, 华盛顿特区超过了 40.0%^[20-21]。亚太地区青少年 HIV 感染者数 2005-2014 年呈上升趋势, 2014 年增至 22 万, 其中 15~19 岁感染者数超过 5 万^[22]。在印度, 超过 30.0% 的 HIV 感染者为青年, 该人群占 HIV 新发感染的 35.0%^[23-24]。在缅甸, 青年 HIV 感染率超过 1.5%^[25]。在泰国, 青年 HIV 感染者在全部 HIV 感染者占比超过 10.0%, 同时也是 HIV 新发感染率最高年龄组别^[26-27]。由此, 青少年及青年的 HIV 感染情况应引起重视。此外, 非洲以外国家青少年及青年 HIV 感染相关研究多关注校外和受到商业性剥削的青少年。各国的校外青少年及青年的 HIV 感染率差异较大(美国达拉斯和玻利维亚 Cochabamba 均为 0.0%, 俄罗斯圣彼得堡为 37.4%), 受商业性剥削的青少年 HIV 感染率差异也较大(加拿大多伦多为 2.0%, 印度 Kolkata 为 20.0%)^[28]。

2. 国内感染现状: 近年来, 我国青年 HIV 感染者数呈上升趋势, 15~24 岁青年新报告 HIV 感染者数由 2010 年的 9 373 例增加至 2015 年的 16 986 例, 后逐步降至 2017 年的 16 307 例, HIV 感染新增报告病例中超过 40.0% 集中在青年; 同期青年学生新报告 HIV 感染数由 794 例增加至 3 236 例, 后降至 3 077 例, 青年学生报告病例中的 HIV 感染年均增长率超过 30.0%^[29-33]。在绍兴市、武汉市、沧州市的 HIV 感染报告病例中, 青年所占 HIV 感染报告病例的比例均超过 20.0%, 在武汉市、沧州市中该占比还表现出逐年增加的趋势^[34-36]。尽管广西壮族自治区新报告青年 HIV 感染数逐年下降, 但青年学生新报告 HIV 感染数逐年上升^[37]。此外, 一项基于重庆市校外青少年 MSM 调查研究显示, 该人群 HIV 阳性检出超过了 20.0%^[38]。我国哨点监测发现, 全国 65 个青年学生哨点 HIV 阳性率由 2010 年的 0.02% (95%CI: 0.01%~0.03%) 上升至 2015 年的 0.04% (95%CI: 0.02%~0.06%)^[39]。

二、青少年及青年 HIV 感染与发现途径分析

1. 感染途径: 国外青少年及青年中的感染途径以同性性传播为主, 该人群中超过 60.0% 的新发感染发生在青年 MSM 中^[40]。我国青少年及青年中的 HIV 感染超过 90.0% 归因于性行为, 特别是 15~24 岁青年学生, 感染 HIV 的主要途径是同性性传播^[32,41]。在 HIV 感染的青年学生中, 同性性传播比例由 2006 年的 8.0% 上升至 2017 年的 81.8%^[33,42]。我国各地艾滋病疫情报告中, 同性性传播途径所占比例正逐年上升^[34-37]。同性性传播已成为我国青年学生 HIV 感染的主要途径, 其原因与性观念改变有关^[32]。

2. 发现途径: 包括专题调查、自愿咨询检测以及医院就诊发现 3 种方式。有研究表明, 青少年及青年对自愿咨询检测的接受度较高, 经由自愿咨询检测发现的比例为 45.5%~73.8%^[34,43-44], 进一步扩大咨询检测的覆盖面, 有利于早期发现感染者。

三、青少年及青年 HIV 易感因素

1. 个体因素:

(1) 社会人口学因素: ①年龄: 我国青少年及青年中 HIV 感染者多集中在 18~22 岁, 其中年龄 ≥ 18 岁为感染 HIV 的危险因素^[45-46]。国外研究也有类似发现, 即相较于 14~19 岁青少年, 20~24 岁青年感染 HIV 的风险更高^[47], 可能与该年龄段人群处于性活跃时期, 高危性行为发生率增加有关^[48]。此外, 初次发生性行为时年龄过小, 则感染 HIV/STD 的风险增加^[49]。②性别: 在撒哈拉以南非洲国家与其他国家表现出不同的特点。在撒哈拉以南非洲国家的青少年及青年 HIV 感染者中有近 70.0% 为女性, 研究认为在此地区女性感染 HIV 的风险是同年龄段男性的 5~14 倍^[10,50-51], 可能与女性遭受性暴力、经济地位不平等、缺乏教育机会、从事商业性行为等因素有关^[51-52], 该地区女性的商业性伴与女性的年龄差较大, 而与性伴间年龄差距大(≥ 5.5 岁)是造成 HIV 易感的危险因素 ($HR=1.91$, 95%CI: 1.33~2.74)^[50]; 同时, 女性与其商业性伴发生性行为时, 很难协商使用安全套, 无保护性性行为的发生增加了女性 HIV 感染的风险^[49,52]。而在其他国家, 男性较女性更易感染 HIV, 原因与男性的性行为发生率更高、更易发生高危性行为有关, 具体表现为男性发生性行为时间更早、更有可能具有多性伴、不愿意使用安全套^[53-54]。③种族与民族: 目前有关种族、民族与青少年及青年 HIV 感染关系的研究不多。有研究认为黑人青年最易感染 HIV, 其感染风险是白人青年的 20 倍, 是拉丁裔青年的 5 倍^[55]。我国四川省凉山州、云南省的研究发现, 少数民族的青年感染 HIV 的风险更高, 原因与少数民族青少年及青年接受有关艾滋病健康教育机会更少、少数民族青少年及青年的亲属文化程度更低、发生性行为及具有不良行为的比例更高等因素有关^[45,56-58]。此外, 种族可对青少年及青年 HIV 检测行为产生影响^[59], 而早检测有利于更早了解自身的感染状态, 可避免 HIV 的进一步传播。有关于种族、民族与 HIV 感染之间的关系有待于进一步研究。④职业: 相较于同年龄段在校学生而言, 校外流动青少年及青年感染 HIV 的风险性增加^[16]。HIV 感染风险高的职业以农民与流动性大的职业为主, 其中流动性大的职业主要包括出租车司机、小商贩、警务工作者、安保人员、性工作者、从事服务业者等^[7,60]。当校外青少年及青年从事上述工作时, 其感染 HIV 的风险增加。

(2) 行为学因素: ①性行为: 青少年及青年性行为发生率逐年增加, 且更容易发生高危性行为, 安全套使用率不高, 增加了青少年及青年 HIV 感染的风险。青少年及青年发生过性行为的比例为 31.8%~75.0%^[21,61-62], 高危性行为发生率较高, 如同时期拥有多个性伴的比例超过 20.0%^[62-63], 商业性行为发生率超过 25.0%^[64], 而发生性行为时的安全套使用率仅为 52.7%~66.0%^[21,62,65-66], 大多数青少年及青年选择使用安全套的目的在于避孕, 而非预防疾病^[67]。上述性行为改变的原因与性开放、有限的性教育、寻找性伴途径发生改变有关^[68]。②不良行为: 吸烟、饮酒、毒品、药物及其他成瘾性物质的使用可推动青少年及青年不

安全性行为的发生,从而增加 HIV 感染的风险^[16-17,49,61]。当使用成瘾性物质与酒精时,尤其是在性行为发生前后使用时,青少年及青年发生高危性行为的危险可增加 2.76 倍(95%CI: 1.88 ~ 4.05)^[12]。此外,不良嗜好等因素被认为与青少年及青年初次性行为年龄逐渐减小有关^[61]。

(3) HIV 相关知识与风险感知因素:① HIV 相关知识:文化程度低是 HIV 感染的高危因素,文化程度与 HIV 相关知识知晓率密切相关,文化程度低,则 HIV 有关知识相对缺乏,增加了 HIV 的易感性^[45,56]。有研究显示,青少年及青年 HIV 感染者的知识知晓率 < 70.0%,而对 HIV 有完全正确认识的比例 < 10.0%^[46,69];此外, HIV 相关知识增加可提升检测意愿($OR=1.23, 95\%CI: 0.75 \sim 2.02$),有利于减少高危性行为($OR=4.73, 95\%CI: 1.40 \sim 16.0$),从而减少 HIV 感染的风险^[66];但也有研究认为,知识与高危性行为之间不一定相关,原因与青年对新奇事物及刺激活动表现出极大的好奇心有关^[49,70]。② 风险感知情况:因相关知识缺乏,青少年及青年缺乏对感染 HIV 可能性的正确认识,对 HIV 风险感知能力差,易于主动暴露于 HIV 易感环境中,增强青年人群的自我感知力,可预防 HIV 感染^[71]。2014 年的一项基于 60 所高校的研究显示,学生中超过 40.0% 认为 HIV 流行不严重,超过 56.0% 的学生从未关注过 HIV^[72]。杭州市青年学生中有近 55.0% 认为自身不具有感染 HIV 的风险^[73]。即使高风险人群,如青年 MSM 中的风险认知意识也很低,只有不到 10.0% 关注过 HIV 感染,且多数具有错误认识^[74-76]。HIV 相关知识与自我风险认知二者相互作用,对 HIV 易感性产生了影响。

2. 家庭因素:家庭环境与 HIV 感染相关^[77]。家庭完整性、家庭经济情况、父母物质滥用会增加青少年及青年高危性行为的发生,从而影响 HIV 的易感性^[7,15]。

(1) 家庭完整性:相较于家庭完整的青少年,父母离婚、丧偶分别可使青少年婚前性行为发生可能性增加 5.11 倍(95%CI: 2.42 ~ 10.80)、3.52 倍(95%CI: 1.69 ~ 7.33)^[47]。当孤儿离开被收养的寄养家庭后,其发生吸毒、性行为($OR=2.38, 95\%CI: 1.18 \sim 4.80$)、商业性行为的风险增加($OR=10.25, 95\%CI: 2.02 \sim 51.95$)^[78]。家庭不完整对 HIV 的易感性因素产生影响,增加了感染 HIV 的风险。

(2) 家庭经济情况:家庭经济状况不好的青少年及青年面临着更多性不平等、性暴力、退学的处境,尤其是女性的发生率可能更高^[7,49,79],因此增加了女性青少年及青年商业性行为的发生($OR=25.41, 95\%CI: 7.80 \sim 82.76$)^[80]。

(3) 亲子间性教育:父母与子女避讳谈论有关性的话题可增加子代感染 HIV 风险,而全面的性教育与开放的亲子交流被证明可以减少与 HIV 感染相关危险性行为的发生^[81-82]。亲子间有关 STD 话题的交流可以增加子女对 HIV 知识的了解与掌握($r=0.195, P<0.01$)^[83],从而使之减少高危性行为的发生。

3. 社会因素:

(1) 社会环境:当今社会环境较为开放,青少年及青年

更易接触到成瘾性物质与酒精,加之性观念开放,使得性行为发生的可能性增加,进而感染 HIV 的风险性增加^[84]。此外,大众传媒与新媒体的推广对社会环境产生了影响。大众传媒与新媒体可向人群传播与 HIV 相关的知识,提升人群参与自愿检测的意愿^[85-86]。但同时,大众传媒与新媒体所传播的具有性诱导影像增加了青少年及青年发生性行为的可能,尤其是发生高危性行为的可能性增加 1.23 倍(95%CI: 1.13 ~ 3.12)^[61,87-88]。

(2) 社会交往:人际关系对青少年及青年既有积极作用也有消极作用,具体表现形式可体现为同伴教育与同伴压力。通过同伴教育可以提高人群 HIV 相关知识知晓率、检测意愿和抗病毒治疗依从性^[16,66,89]。但同时,伴随人际交往可带来同伴压力,同伴压力是发生高危性行为的一个危险因素($OR=6.97, 95\%CI: 4.24 \sim 9.69$)^[49,61,90],进而增加了感染 HIV 的风险。有超过 10.0% 的青少年认为存在同伴压力促使高危性行为发生,超过 45.0% 的青少年认为同伴压力无法拒绝^[61]。因此,当同伴发生高危性行为时,其自身发生高危性行为的可能性增加^[79,91]。此外,同伴压力作为一种社会风险,增加了人群不良行为的发生^[92],进而影响了感染 HIV 的风险。

(3) 地域情况:贫穷的地区、不良的人居环境使该人群更多地暴露在易感因素下。交通环境差、医疗条件不好地区的青少年及青年更易感染 HIV^[77,93],居住距离城市近,是青少年及青年 HIV 感染的保护性因素($OR=0.39, 95\%CI: 0.24 \sim 0.66$)^[52],与城市地区的青少年及青年对 HIV 知识知晓率更高($OR=0.16, 95\%CI: 0.05 \sim 0.58$)有关^[94]。

四、小结

综上所述,现今青少年及青年感染 HIV 的风险增加。尽管从总体来看,我国青少年及青年的感染处于低流行态势,但从我国青少年及青年 HIV 感染者报告数、病例报告占比、哨点阳性检出率变化趋势来看,该人群中的 HIV 感染有增加趋势。因此,应对青少年及青年 HIV 的感染情况加以关注,尤其需要关注该年龄段的学生人群。目前我国青少年及青年 HIV 感染发现途径以自愿咨询检测接受度较高,感染途径以性传播途径为主,其中的青年学生以同性性传播为主。影响青少年及青年 HIV 感染风险的因素主要可以分为 3 类,即个体因素、家庭因素及社会因素。在青少年及青年中,当年龄 ≥ 18 岁、黑种人或高风险环境中的少数民族、辍学或从事流动性大的职业、文化程度低、HIV 相关知识知晓率低、缺乏自我风险认知可增加其自身易感风险。同时,当发生高危性行为,以及在发生性行为前具有不良行为史者,更易感染 HIV。家庭环境与青少年及青年高危性行为发生率有关,当生长于家庭不完整、家庭经济状况不好、缺乏家庭性教育的环境中,会增加其高危性行为及不良行为的发生,进而增加感染 HIV 的风险。此外,社会环境、社会交往、地区经济发展情况均对青少年及青年 HIV 易感性产生了一定影响。

目前国内有关青少年及青年 HIV 风险认知与 HIV 易感

性之间的关联性研究较少,对国外研究中尚有分歧的观点研究较少,例如大众传媒与新媒体对 HIV 易感性的影响、同伴在 HIV 感染与防控中发挥的作用等。应加强对上述问题的进一步研究,从而降低青少年及青年感染 HIV 的风险。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] WHO. Adolescent mental health[EB/OL]. (2019-11-01) [2020-01-01]. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-mental-health>.
- [2] The United Nations. Youth[EB/OL]. (2015-11-30) [2020-01-01]. <https://www.un.org/en/sections/issues-depth/youth-0/index.html>.
- [3] Slogrove AL, Sohn AH. The global epidemiology of adolescents living with HIV: time for more granular data to improve adolescent health outcomes[J]. *Curr Opin HIV AIDS*, 2018, 13(3): 170-178. DOI: 10.1097/COH.0000000000000449.
- [4] UNICEF. Turning the tide against AIDS will require more concentrated focus on adolescents and young people[EB/OL]. (2019-07-01) [2020-01-01]. <https://data.unicef.org/topic/hivaids/adolescents-young-people/>.
- [5] UNAIDS. UNAIDS data 2019[EB/OL]. (2019-12-04) [2020-01-01]. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2019/2019-UNAIDS-data>.
- [6] WHO. Health for the world's adolescents: a second chance in the second decade[EB/OL]. (2014-05-30) [2020-01-01]. https://apps.who.int/adolescent/second-decade/files/1612_MNCAH_HWA_Executive_Summary.pdf.
- [7] Pettifor A, Stoner M, Pike C, et al. Adolescent lives matter: preventing HIV in adolescents[J]. *Curr Opin HIV AIDS*, 2018, 13(3): 265-273. DOI: 10.1097/COH.0000000000000453.
- [8] UNICEF. Towards an AIDS-free generation, Children and AIDS: Sixth Stocktaking Report, 2013[EB/OL]. (2013-11-01) [2020-01-01]. https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20131129_stocktaking_report_children_aids_en_0.pdf.
- [9] UNAIDS. All in to End adolescent AIDS[EB/OL]. (2015-02-05) [2020-01-01]. https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20150217_ALL_IN_brochure.pdf.
- [10] Toska E, Pantelic M, Meinck F, et al. Sex in the shadow of HIV: A systematic review of prevalence, risk factors, and interventions to reduce sexual risk-taking among HIV-positive adolescents and youth in sub-Saharan Africa [J]. *PLoS One*, 2017, 12(6): e0178106. DOI: 10.1371/journal.pone.0178106.
- [11] Kimera E, Vindevogel S, Rubaihayo J, et al. Youth living with HIV/AIDS in secondary schools: perspectives of peer educators and patron teachers in Western Uganda on stressors and supports[J]. *SAHARA-J*, 2019, 16(1): 51-61. DOI: 10.1080/17290376.2019.1626760.
- [12] Ssebunya RN, Matovu JKB, Makumbi FE, et al. Factors associated with prior engagement in high-risk sexual behaviours among adolescents (10-19 years) in a pastoralist post-conflict community, Karamoja sub-region, North eastern Uganda[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19(1): 1027. DOI: 10.1186/s12889-019-7352-6.
- [13] UNAIDS. Empower young women and adolescent girls: fast-tracking the end of the AIDS epidemic in Africa[EB/OL]. (2015-06-08) [2020-01-01]. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2015/JC2746>.
- [14] Pettifor A, Filatreau L, Delany-Moretlwe S. Time to strengthen HIV treatment and prevention for youth[J]. *Lancet HIV*, 2019, 6(11): e727-728. DOI: 10.1016/S2352-3018(19)30232-2.
- [15] Tyler KA, Handema R, Schmitz RM, et al. Risk factors for HIV among Zambian street youth[J]. *J HIV AIDS Soc Serv*, 2016, 15(3): 254-268. DOI: 10.1080/15381501.2016.1138178.
- [16] Shah P, Kibel M, Ayuku D, et al. A pilot study of "Peer Navigators" to promote uptake of HIV testing, care and treatment among street-connected children and youth in Eldoret, Kenya[J]. *AIDS Behav*, 2019, 23(4): 908-919. DOI: 10.1007/s10461-018-2276-1.
- [17] Swahn MH, Culbreth R, Salazar LF, et al. Psychosocial correlates of self-reported HIV among youth in the slums of Kampala[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19: 1176. DOI: 10.1186/s12889-019-7480-z.
- [18] Centers for Disease Control and Prevention. HIV surveillance- adolescents and young adults[EB/OL]. (2014-06-30) [2020-01-01]. https://www.cdc.gov/hiv/pdf/statistics_surveillance_Adolescents.pdf.
- [19] Centers for Disease Control and Prevention. HIV surveillance report, diagnoses of HIV infection in the United States and dependent areas, 2016[EB/OL]. (2017-11-01) [2020-01-01]. <https://www.cdc.gov/hiv/pdf/library/reports/surveillance/cdc-hiv-surveillance-report-2016-vol-28.pdf>.
- [20] Wilbourn B, Howell TH, Castel AD, et al. Development, refinement, and acceptability of digital gaming to improve HIV testing among adolescents and young adults at risk for HIV[J]. *Games Health J*, 2019, 9(1): 53-63. DOI: 10.1089/g4h.2018.0162.
- [21] Shah M, Gillespie S, Holt S, et al. Acceptability and barriers to HIV pre-exposure prophylaxis in Atlanta's adolescents and their parents[J]. *AIDS Patient Care STDS*, 2019, 33(10): 425-433. DOI: 10.1089/apc.2019.0109.
- [22] UNICEF. Adolescents under the radar in the Asia-Pacific AIDS response: Adolescents neglected in the HIV response [EB/OL]. (2016-06-30) [2020-01-01]. <https://www.unicef.cn/en/reports/adolescents-under-radar-asia-pacific-aids-response>.
- [23] Yadav SB, Makwana BN, Vadera BN, et al. Awareness of HIV/AIDS among rural youth in India: a community based cross-sectional study[J]. *J Infect Dev Ctries*, 2011, 5(10): 711-716. DOI: 10.3855/jidc.1488.
- [24] Gong J, Saxena V, Mathur A, et al. HIV risk and prevention behaviours, intentions, perceptions and knowledge among youth in Goa, India[J]. *Int J STD AIDS*, 2010, 21(6): 392-399. DOI: 10.1258/ijsa.2009.008479.
- [25] Pacheun O, Swe EE, Powwattana A. Risk behaviors for HIV/AIDS among youth in rural area of Myanmar[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2008, 20 Suppl 1: 215-219.
- [26] Wiwattanacheewin K, Sindhu S, Teitelman A, et al. Predictors of intention to use HIV testing service among sexually experienced youth in Thailand[J]. *AIDS Educ Prev*, 2015, 27(2): 139-152. DOI: 10.1521/aeap.2015.27.2.139.
- [27] Rongkavilit C, Naar-King S, Chuenyam T, et al. Health risk behaviors among HIV-infected youth in Bangkok, Thailand [J]. *J Adolesc Health*, 2007, 40(4): 358. e1-358. e8. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2006.11.004.
- [28] Noreña-Herrera C, Rojas CA, Cruz-Jiménez L. HIV

- prevalence in children and youth living on the street and subject to commercial sexual exploitation: a systematic review [J]. *Cad Saude Publica*, 2016, 32(10): e00134315. DOI:10.1590/0102-311X00134315.
- [29] 武薇,吴尊友. 高校大学生艾滋病相关高危行为及健康教育现状[J]. *中华实验和临床病毒学杂志*, 2013, 27(4): 314-315. DOI:10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2013.04.024.
- Wu W, Wu ZY. Current situation of high risk behaviors and health education related to AIDS among college students [J]. *Chin J Exp Clin Virol*, 2013, 27(4): 314-315. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-9279.2013.04.024.
- [30] 贺生,甘启英,范双凤,等. 青年学生艾滋病的流行趋势与防控对策[J]. *中国艾滋病性病*, 2018, 24(2): 208-210. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.02.28.
- He S, Gan QY, Fan SF, et al. The epidemic trend of AIDS among young students and its prevention and control countermeasures[J]. *Chin J AIDS STD*, 2018, 24(2): 208-210. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2018.02.28.
- [31] 2016 年全国艾滋病性病丙肝防治工作年会摘要[J]. *中国艾滋病性病*, 2016, 22(3): 142-144. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.03.02.
- Abstract of the 2016 Annual meeting on prevention and treatment of HIV/AIDS, STD and hepatitis C[J]. *Chin J AIDS STD*, 2016, 22(3): 142-144. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2016.03.02.
- [32] 吴尊友. 我国学校艾滋病防控形势及策略[J]. *中国学校卫生*, 2015, 36(11): 1604-1605. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.11.004.
- Wu ZY. Situation and strategy of AIDS prevention and control in Chinese schools[J]. *Chin J Sch Health*, 2015, 36(11): 1604-1605. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2015.11.004.
- [33] 中国网. 艾滋病“盯上”青年人,我们该如何应对?[EB/OL]. (2018-11-30) [2020-01-01]. http://news.china.com.cn/2018-11/30/content_74227724.htm.
- China.com.cn. How do we respond to AIDS targeting young People? [EB/OL]. (2018-11-30) [2020-01-01]. http://news.china.com.cn/2018-11/30/content_74227724.htm.
- [34] 卢巧玲,杨作凯,方益荣,等. 绍兴市 15~24 岁青少年 HIV/AIDS 特征分析[J]. *预防医学*, 2017, 29(10): 987-990. DOI: 10.19485/j.cnki.issn1007-0931.2017.10.004.
- Lu QL, Yang ZK, Fang YR, et al. An analysis on HIV/AIDS epidemiological characteristics of people aged 15-24 years in Shaoxing[J]. *Prev Med*, 2017, 29(10): 987-990. DOI: 10.19485/j.cnki.issn1007-0931.2017.10.004.
- [35] 胡荣,罗莉,许骏,等. 武汉市青年学生与校外青年艾滋病疫情特征比较分析[J]. *中国社会医学杂志*, 2019, 36(3): 268-271. DOI:10.3969/j.issn.1673-5625.2019.03.013.
- Hu R, Luo L, Xu J, et al. A descriptive and comparative analysis of HIV/AIDS epidemic between young students and out-of-school youths in Wuhan[J]. *Chin J Social Med*, 2019, 36(3): 268-271. DOI: 10.3969/j.issn.1673-5625.2019.03.013.
- [36] 韩芳,王立彬,高庆辉,等. 沧州市 HIV/AIDS 流行病学调查分析[J]. *河北医药*, 2015, 37(10): 1564-1566. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2015.10.044.
- Han F, Wang LB, Gao QH, et al. Investigation and analysis of HIV/AIDS epidemiology in Cangzhou city[J]. *Hebei Med*, 2015, 37(10): 1564-1566. DOI: 10.3969/j.issn.1002-7386.2015.10.044.
- [37] 吴秀玲,朱秋映,沈智勇,等. 2010-2016 年广西 15~24 岁新发现 HIV/AIDS 病例流行特征分析[J]. *中国初级卫生保健*, 2018, 32(2): 45-47. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2018.02.0018.
- Wu XL, Zhu QY, Shen ZY, et al. Analysis on the epidemic characterization of newly occurred HIV/AIDS cases aged 15-24 years in Guangxi during 2010-2016[J]. *Chin Primary Health Care*, 2018, 32(2): 45-47. DOI: 10.3969/j.issn.1001-568X.2018.02.0018.
- [38] 龙翠芳,聂建平,严易平. 重庆市校外男男青少年性行为与艾滋病感染影响因素分析[J]. *华中科技大学学报:医学版*, 2015, 44(5): 603-607, 615. DOI: 10.3870/j.issn.1672-0741.2015.05.025.
- Long CF, Nie JP, Yan YP. Analysis of the sexual behavior and the influential factors of AIDS infection among out-of-school adolescent MSM in Chongqing[J]. *Acta Med Univ Sci Technol Huazhong*, 2015, 44(5): 603-607, 615. DOI: 10.3870/j.issn.1672-0741.2015.05.025.
- [39] 葛琳,李东民,李培龙,等. 2010-2015 年中国艾滋病哨点监测人群 HIV、梅毒和 HCV 感染状况分析[J]. *疾病监测*, 2017, 32(2): 111-117. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2017.02.008.
- Ge L, Li DM, Li PL, et al. Population specific sentinel surveillance for HIV infection, syphilis and HCV infection in China, during 2010-2015[J]. *Dis Surveill*, 2017, 32(2): 111-117. DOI: 10.3784/j.issn.1003-9961.2017.02.008.
- [40] Centers for Disease Control and Prevention. CDC Fact Sheet: HIV among gay and bisexual men[EB/OL]. (2019-06-30) [2020-01-01]. <https://www.cdc.gov/nchhstp/newsroom/docs/factsheets/cdc-msm-508.pdf>.
- [41] 王莹,刘慧君. 青年学生 HIV 感染及传播的风险扩散研究[J]. *中国艾滋病性病*, 2019, 25(10): 1059-1062. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2019.10.19.
- Wang Y, Liu HJ. Risk of HIV infection and transmission among young students[J]. *Chin J AIDS STD*, 2019, 25(10): 1059-1062. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2019.10.19.
- [42] 中华人民共和国卫生部,联合国艾滋病规划署,世界卫生组织. 2011 年中国艾滋病疫情估计[J]. *中国艾滋病性病*, 2012, 18(1): 1-5. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.01.005.
- Ministry of Health of the People's Republic of China, UNAIDS, WHO. An estimate of the HIV/AIDS epidemic in China in 2011[J]. *Chin J AIDS STD*, 2012, 18(1): 1-5. DOI: 10.13419/j.cnki.aids.2012.01.005.
- [43] 任徽,丁鸣,崔佳. 2011-2017 年大连市高新区学生 HIV/AIDS 44 例流行特征分析[J]. *预防医学*, 2018, 30(9): 924-926. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.09.014.
- Ren H, Ding M, Cui J. Analysis of HIV/AIDS prevalence among 44 students in high-tech zone of Dalian from 2011 to 2017[J]. *Prev Med*, 2018, 30(9): 924-926. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.09.014.
- [44] 姜树林,宋亮,高彦杰,等. 2011-2015 年北京市朝阳区青年学生 HIV/AIDS 病例流行病学特征分析[J]. *实用预防医学*, 2018, 25(4): 441-444. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.04.015.
- Jiang SL, Song L, Gao YJ, et al. Epidemiological characteristics of HIV/AIDS cases among young students in Chaoyang District, Beijing, 2011-2015[J]. *Pract Prev Med*, 2018, 25(4): 441-444. DOI: 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.04.015.
- [45] 南磊,王启兴,许瀛月,等. 凉山州农村未婚青少年偶发性行为与 HIV 感染的监测分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2012, 33(11): 1197-1198. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.11.024.
- Nan L, Wang QX, Xu BY, et al. Surveillance on effect of casual sexual behavior to HIV infection among unmarried

- adolescents and young people from rural areas in Liangshan prefecture[J]. *Chin J Epidemiol*, 2012, 33(11): 1197-1198. DOI:10.3760/cmaj.issn.0254-6450.2012.11.024.
- [46] 高梦婷,彭民金,许亚运,等. 基于聚类分析的青少年男男性行为人群艾滋病知信行关系研究[J]. *重庆医学*, 2017, 46(2): 223-225. DOI:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.02.023. Gao MT, Peng M, Xu YY, et al. A study on the relationship between HIV knowledge and behavior in adolescent male behavior population based on cluster analysis[J]. *Chongqing Med*, 2017, 46(2): 223-225. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2017.02.023.
- [47] Gebreyesus H, Berhe T, Welegebriel Z, et al. Premarital sexual practice and associated factors among adolescents in the refugee camps in Tigray, northern Ethiopia[J]. *BMC Res Notes*, 2019, 12: 415. DOI: 10.1186/s13104-019-4459-x.
- [48] Sadzaglishvili S. Street-Connected Youth: A Priority for Global HIV Prevention[J]. *J Health Care Poor Underserved*, 2018, 29(2): 633-644. DOI:10.1353/hpu.2018.0047.
- [49] Mthembu Z, Maharaj P, Rademeyer S. "I am aware of the risks, I am not changing my behaviour": risky sexual behaviour of university students in a high-HIV context[J]. *Afr J AIDS Res*, 2019, 18(3): 244-253. DOI: 10.2989/16085906.2019.1655075.
- [50] Stoner MCD, Nguyen N, Kilburn K, et al. Age-disparate partnerships and incident HIV infection in adolescent girls and young women in rural South Africa[J]. *AIDS*, 2019, 33(1): 83-91. DOI:10.1097/QAD.0000000000002037.
- [51] Saul J, Bachman G, Allen S, et al. The DREAMS core package of interventions: A comprehensive approach to preventing HIV among adolescent girls and young women[J]. *PLoS One*, 2018, 13(12): e0208167. DOI: 10.1371/journal.pone.0208167.
- [52] Chakalisa U, Wirth K, Bennett K, et al. Self-reported risky sexual practices among adolescents and young adults in Botswana[J]. *South Afr J HIV Med*, 2019, 20(1): 899. DOI: 10.4102/sajhivmed.v20i1.899.
- [53] Apidechkul T. Sexual behaviors and seroprevalence of HIV, HBV, and HCV among hill tribe youths of Northern Thailand[J]. *BMC Public Health*, 2019, 19: 1101. DOI: 10.1186/s12889-019-7459-9.
- [54] Kann L, McManus T, Harris WA, et al. Youth risk behavior surveillance—United States, 2017[J]. *MMWR Surveill Summ*, 2018, 67(8): 1-114. DOI:10.15585/mmwr.ss6708a1.
- [55] Miller RL, Strzykowski T, Lee KS, et al. Structural effects on HIV risk among youth: a multi-level analysis[J]. *AIDS Behav*, 2018, 22(11): 3451-3467. DOI: 10.1007/s10461-018-2031-7.
- [56] Zhang SH, Jike C, Yang SJ, et al. Factors related to HIV infection among unmarried youth in rural areas of Southwest China[J]. *AIDS Care*, 2018, 30(8): 1058-1061. DOI:10.1080/09540121.2018.1446070.
- [57] 朱兴采,张石则,董玲玲,等. 凉山重点地区中学生艾滋病环境调查[J]. *成都医学院学报*, 2019, 14(4): 533-538. DOI: 10.3969/j.issn.1674-2257.2019.04.031. Zhu XC, Zhang SZ, Dong LL, et al. Investigation on the HIV/AIDS environment of middle school students in key AIDS Areas of Liangshan[J]. *J Chengdu Med College*, 2019, 14(4): 533-538. DOI:10.3969/j.issn.1674-2257.2019.04.031.
- [58] 岑晓钰,张河川,郭良骥. 佤、汉族青少年学生艾滋病知识、态度、行为的比较研究[J]. *中国社会医学杂志*, 2013, 30(5): 333-335. DOI:10.3969/j.issn.1673-5625.2013.05.016. Cen XY, Zhang HC, Guo LJ. Comparative analysis of AIDS knowledge, attitude and practice among Wa and Han ethnic adolescents[J]. *Chin J Social Med*, 2013, 30(5): 333-335. DOI:10.3969/j.issn.1673-5625.2013.05.016.
- [59] Decker MR, Rodney R, Chung SE, et al. HIV testing among youth in a high-risk city: prevalence, predictors, and gender differences[J]. *AIDS Care*, 2015, 27(5): 555-560. DOI:10.1080/09540121.2014.986048.
- [60] Kreniske P, Grilo S, Nakyanjo N, et al. Narrating the transition to adulthood for youth in Uganda: leaving school, mobility, risky occupations, and HIV[J]. *Health Educ Behav*, 2019, 46(4): 550-558. DOI: 10.1177/1090198119829197.
- [61] Wana GW, Arulogun O, Roberts A, et al. Predictors of risky sexual behaviour among pre-college students in Adama Town, Ethiopia[J]. *Pan Afr Med J*, 2019, 33: 135. DOI: 10.11604/pamj.2019.33.135.18068.
- [62] Izizag BB, Situakibanza H, Mbutiwi T, et al. Factors associated with acceptability of HIV self-testing (HIVST) among university students in a Peri-Urban area of the Democratic Republic of Congo (DRC) [J]. *Pan Afr Med J*, 2018, 31: 248. DOI:10.11604/pamj.2018.31.248.13855.
- [63] Farahani FK, Akhondi MM, Shirzad M, et al. HIV/STI Risk-taking sexual Behaviours and risk perception among Male University students in Tehran: implications for HIV prevention among youth[J]. *J Biosoc Sci*, 2018, 50(1): 86-101. DOI:10.1017/s0021932017000049.
- [64] Kebede A, Molla B, Gerense H. Assessment of risky sexual behavior and practice among Aksum University students, Shire Campus, Shire Town, Tigray, Ethiopia, 2017[J]. *BMC Res Notes*, 2018, 11: 88. DOI:10.1186/s13104-018-3199-7.
- [65] Rasberry CN, Condron DS, Lesesne CA, et al. Associations between sexual risk-related behaviors and school-based education on HIV and condom use for adolescent sexual minority males and their non-sexual-minority peers[J]. *LGBT Health*, 2018, 5(1): 69-77. DOI: 10.1089/lgbt.2017.0111.
- [66] Menna T, Ali A, Worku A. Effects of peer education intervention on HIV/AIDS related sexual behaviors of secondary school students in Addis Ababa, Ethiopia: a quasi-experimental study[J]. *Reprod Health*, 2015, 12: 84. DOI:10.1186/s12978-015-0077-9.
- [67] Hoffman S, Levasseur M, Mantell JE, et al. Sexual and reproductive health risk behaviours among south African university students: results from a representative campus-wide survey[J]. *Afr J AIDS Res*, 2017, 16(1): 1-10. DOI:10.2989/16085906.2016.1259171.
- [68] Li GQ, Jiang Y, Zhang LQ. HIV upsurge in China's students [J]. *Science*, 2019, 364(6442): 711. DOI: 10.1126/science.aay0799.
- [69] Alhasawi A, Grover SB, Sadek A, et al. Assessing HIV/AIDS knowledge, awareness, and attitudes among senior high school students in Kuwait[J]. *Med Princ Pract*, 2019, 28(5): 470-476. DOI:10.1159/000500307.
- [70] Dzah SM, Tarkang EE, Lutala PM. Knowledge, attitudes and practices regarding HIV/AIDS among senior high school students in Sekondi-Takoradi metropolis, Ghana[J]. *Afr J Prim Health Care Fam Med*, 2019, 11(1): 1875. DOI: 10.4102/phcfm.v11i1.1875.
- [71] Waktole ZD, Roro AG, Gebretsadik LA. Factors predicting responses to HIV/AIDS prevention messages among Wollega University students, Oromia, Ethiopia: a cross-sectional study[J]. *Ethiop J Health Sci*, 2019, 29(4): 453-460. DOI:10.4314/ejhs.v29i4.6.

- [72] 马迎华. 推进中国青少年学生艾滋病综合防控策略的实施[J]. 中国学校卫生, 2017, 38(9): 1281-1284. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.09.001.
Ma YH. To promote the implementation of the comprehensive prevention and control strategy for HIV/AIDS among Chinese young students[J]. Chin J Sch Health, 2017, 38(9): 1281-1284. DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2017.09.001.
- [73] 罗艳, 陈璐芳, 张兴亮, 等. 杭州市青年学生艾滋病流行特征分析[J]. 预防医学, 2018, 30(3): 217-220. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.03.001.
Luo Y, Chen JF, Zhang XL, et al. Epidemiological characteristics of students with HIV/AIDS in Hangzhou[J]. Prev Med, 2018, 30(3): 217-220. DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2018.03.001.
- [74] Khawcharoenporn T, Mongkolkaewsub S, Naijitra C, et al. HIV risk, risk perception and uptake of HIV testing and counseling among youth men who have sex with men attending a gay sauna[J]. AIDS Res Ther, 2019, 16: 13. DOI: 10.1186/s12981-019-0229-z.
- [75] James TG, Ryan SJ. HIV knowledge mediates the relationship between HIV testing history and stigma in college students[J]. J Am Coll Health, 2018, 66(7): 561-569. DOI: 10.1080/07448481.2018.1432623.
- [76] Price JT, Rosenberg NE, Vansia D, et al. Predictors of HIV, HIV risk perception, and HIV worry among adolescent girls and young women in Lilongwe, Malawi[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2018, 77(1): 53-63. DOI: 10.1097/QAI.0000000000001567.
- [77] Trejos-Castillo E. Technology platforms and family engagement for HIV/AIDS prevention: addressing the needs of minority rural youth[J]. J Adolesc Health, 2019, 65(2): 171-172. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2019.04.017.
- [78] Yoshioka-Maxwell A, Rice E. Exploring the relationship between foster care experiences and HIV risk behaviors among a sample of homeless former foster youth[J]. AIDS Behav, 2019, 23(3): 792-801. DOI: 10.1007/s10461-019-02417-8.
- [79] Ziraba A, Orindi B, Muuo S, et al. Understanding HIV risks among adolescent girls and young women in informal settlements of Nairobi, Kenya: lessons for DREAMS[J]. PLoS One, 2018, 13(5): e0197479. DOI: 10.1371/journal.pone.0197479.
- [80] Dana LM, Adinew YM, Sisay MM. Transactional sex and HIV risk among adolescent school girls in Ethiopia: mixed method study[J]. Biomed Res Int, 2019, 2019: 4523475. DOI: 10.1155/2019/4523475.
- [81] Butts SA, Kayukwa A, Langlie J, et al. HIV knowledge and risk among Zambian adolescent and younger adolescent girls: challenges and solutions[J]. Sex Educ, 2018, 18(1): 1-13. DOI: 10.1080/14681811.2017.1370368.
- [82] Sivhabu V, Visser M. Constructions of sexuality and HIV risk among young people in Venda, South Africa: implications for HIV prevention[J]. Afr J AIDS Res, 2019, 18(2): 158-167. DOI: 10.2989/16085906.2019.1630449.
- [83] Mahat G. Relationships between adolescents' knowledge, attitudes, and fears related to HIV/AIDS[J]. Res Theory Nurs Pract, 2019, 33(3): 292-301. DOI: 10.1891/1541-6577.33.3.292.
- [84] Song JY, Safaeian M, Strathdee SA, et al. The prevalence of homelessness among injection drug users with and without HIV infection[J]. J Urban Health, 2000, 77(4): 678-687. DOI: 10.1007/BF02344031.
- [85] Bago JL, Lompo ML. Exploring the linkage between exposure to mass media and HIV awareness among adolescents in Uganda[J]. Sex Reprod Healthc, 2019, 21: 1-8. DOI: 10.1016/j.srhc.2019.04.004.
- [86] Loke AY, Mak YW, Wu CST. The association of peer pressure and peer affiliation with the health risk behaviors of secondary school students in Hong Kong[J]. Public Health, 2016, 137: 113-123. DOI: 10.1016/j.puhe.2016.02.024.
- [87] Collins RL, Elliott MN, Berry SH, et al. Watching sex on television predicts adolescent initiation of sexual behavior[J]. Pediatrics, 2004, 114(3): e280-289. DOI: 10.1542/peds.2003-1065-L.
- [88] Brown JD, L'Engle KL, Pardun CJ, et al. Sexy media matter: exposure to sexual content in music, movies, television, and magazines predicts black and white adolescents' sexual behavior[J]. Pediatrics, 2006, 117(4): 1018. DOI: 10.1542/peds.2005-1406.
- [89] 宋玲, 杨炬, 查干花, 等. 艾滋病同伴教育对校外青少年的预防效果评价[J]. 宁夏医学杂志, 2011, 33(6): 520-523. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5949.2011.06.018.
Song L, Yang J, Zha GH, et al. The evaluation of the peer education on HIV/AIDS among out-of-school teenager[J]. Ningxia Med J, 2011, 33(6): 520-523. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5949.2011.06.018.
- [90] 马迎华, 丁素琴, 王超. 北京流动人口校外青少年感染人类免疫缺陷病毒的脆弱性及其影响因素[J]. 北京大学学报: 医学版, 2007, 39(5): 489-493. DOI: 10.3321/j.issn:1671-167x.2007.05.010.
Ma YH, Ding SQ, Wang C. Human immunodeficiency virus vulnerabilities and related health risk behaviors of out-of-school children of the floating population in Beijing[J]. J Peking Univ: Health Sci, 2007, 39(5): 489-493. DOI: 10.3321/j.issn:1671-167x.2007.05.010.
- [91] 朱广荣, 季成叶, 冯博文. 同伴影响在校外青少年感染艾滋病危险行为中的作用[J]. 中国学校卫生, 2008, 29(12): 1082-1083, 1085. DOI: 10.3969/j.issn.1000-9817.2008.12.007.
Zhu GR, Ji CY, Feng BW. Peer influence on risk behaviors to HIV/AIDS among out-of-school adolescents[J]. Chin J Sch Health, 2008, 29(12): 1082-1083, 1085. DOI: 10.3969/j.issn.1000-9817.2008.12.007.
- [92] Studer J, Baggio S, Grazioli VS, et al. Risky substance use and peer pressure in Swiss young men: Test of moderation effects[J]. Drug Alcohol Depend, 2016, 168: 89-98. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2016.08.633.
- [93] Webb D, Cluver L, Luo CW. Evolution or extinction? Paediatric and adolescent HIV responses in the Agenda 2030 era[J]. J Int AIDS Soc, 2018, 21 Suppl 1: e25071. DOI: 10.1002/jia2.25071.
- [94] Tesfaye G, Dessie Y, Berhane Y, et al. HIV/AIDS awareness and testing practices among adolescents in eastern Ethiopia[J]. Trop Med Int Health, 2019, 25(1): 111-118. DOI: 10.1111/tmi.13337.