

DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233483

· 论 著 ·

2017—2022 年中国 HIV 感染者高危性行为发生率的 Meta 分析

苏昕怡, 肖雪玲, 李怡轩, 王红红

(中南大学湘雅护理学院, 湖南 长沙 410013)

[摘要] **目的** 对中国人类免疫缺陷病毒(HIV)感染者的高危性行为发生率进行系统评价,为减少 HIV 传播和促进该人群健康,制定针对性干预对策提供参考。**方法** 以艾滋病、高危性行为、HIV、unsafe sex 等为主要检索词,在中国知网、万方数据库、中国生物医学文献数据库和 PubMed、Web of Science、Embase、the Cochrane Library、CINAHL 共 8 个数据库进行检索,并追溯纳入文献的参考文献,发表时间限定为 2017 年 1 月 1 日—2022 年 3 月 31 日。计算各类高危性行为的合并发生率及 95% 置信区间,对无保护性行为进行亚组分析,采用 χ^2 检验推断组间差异。**结果** 共纳入 22 篇中文文献,8 篇英文文献,总样本量 19 764 例,覆盖全国 17 个省(市、自治区)。Meta 分析结果显示,中国 HIV 感染者各类高危性行为的发生率及 95% 置信区间为:无保护性行为 39.7% (33.8%~45.5%)、多性伴 43.3% (24.4%~62.2%)、临时性行为 27.2% (15.3%~39.1%)、商业性行为 14.7% (9.1%~20.2%)。基于数据对该人群无保护性行为进行亚组分析,发现不同性别、年龄、学历、婚姻状况、性行为类型、地区、调查时间,是否进行抗病毒治疗,固定性伴是否感染,各组 HIV 感染者无保护性行为发生率比较,差异均存在统计学意义(均 $P < 0.05$)。**结论** 中国 HIV 感染者高危性行为发生率较高,需对包括中老年、未接受抗病毒治疗等无保护性行为发生率较高的感染者进行重点干预,同时探索地域差异的原因,以便制定更具针对性的预防策略。

[关键词] 艾滋病; 人类免疫缺陷病毒; 高危性行为; 荟萃分析

[中图分类号] R512.91

Prevalence of high-risk sexual behavior among HIV-infected individuals in China from 2017—2022: a Meta analysis

SU Xin-yi, XIAO Xue-ling, LI Yi-xuan, WANG Hong-hong (Xiangya Nursing School, Central South University, Changsha 410013, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the incidence of high-risk sexual behaviors among human immunodeficiency virus (HIV) infected individuals in China, provide reference for developing targeted interventions to reduce HIV transmission and promote the health of this population. **Methods** Eight databases including CNKI, Wanfang Database, SinoMed, PubMed, Web of Science, Embase, the Cochrane Library and CINAHL were retrieved with key words of “AIDS”, “high-risk sexual behavior”, “HIV”, and “unsafe sex”. The references of included literatures were also traced. Publication date was limited from January 1, 2017 to March 31, 2022. The pooled incidences and 95% confidence intervals of various types of high-risk sexual behaviors were calculated. Subgroup analysis on unprotected sexual behaviors was conducted, and differences among groups were inferred with χ^2 test. **Results** A total of 22 Chinese literatures and 8 English literatures were included, with a total sample size of 19 764 individuals, covering 17 provinces (municipalities and autonomous regions) in China. Meta-analysis results showed that the incidences and 95% confidence intervals of various types of high-risk sexual behaviors among HIV-infected individuals in China were 39.7% (33.8% - 45.5%) for unprotected sex, 43.3% (24.4% - 62.2%) for multiple sexual partners, 27.2% (15.3% - 39.1%) for casual sex, and 14.7% (9.1% - 20.2%) for commercial sex.

[收稿日期] 2022-10-14

[基金项目] 国家自然科学基金项目(82204169)

[作者简介] 苏昕怡(1998-),女(汉族),湖南省郴州市人,硕士研究生,主要从事艾滋病综合防治策略研究。

[通信作者] 肖雪玲 E-mail: xuelingxiao@csu.edu.cn

Based on the data, subgroup analysis on unprotected sex in this population revealed that the incidences of unprotected sex among different subgroups, including different gender, age, education, marital status, type of sexual behavior, region, survey time, antiviral therapy, and infection status of regular sexual partners, were all significantly different (all $P < 0.05$). **Conclusion** The incidence of high-risk sexual behaviors among HIV-infected individuals is high. It is necessary to focus on the interventions to those with a high incidence of unprotected sex, including the middle-aged and elderly individuals and individuals without antiviral therapy. Meanwhile, the causes for regional differences should be explored to develop more targeted prevention strategies.

[**Key words**] acquired immunodeficiency syndrome; human immunodeficiency virus; unsafe sex; Meta-analysis

截至 2022 年底,全国(不含港、澳、台地区)报告现存人类免疫缺陷病毒(HIV)感染者 122.3 万例,其中 2022 年新报告 10.7 万例^[1],疫情的空间分布特征为“南多北少,东多西少”^[2]。研究显示,HIV 感染者的高危性行为引起了高达 48%~61% 的新发 HIV 感染^[3-4],且导致该人群中其他性传播疾病发生率接近 50%^[5]。我国自 2016 年 6 月开始实施“确诊即治疗”政策,即为所有确诊 HIV 感染的患者提供免费抗病毒药物^[6],患者寿命大幅度延长,同时“治疗者乐观心理”的出现导致患者的高危性行为发生率呈上升趋势^[7],给 HIV 感染防控带来巨大挑战和威胁。了解我国“确诊即治疗”政策下 HIV 感染者的高危性行为流行现状是降低 HIV 感染发生率,助力 HIV 感染防控工作的关键。

高危性行为是指包括无保护性行为(即不能坚持使用避孕套)、多性伴(即同时有 2 个及以上的性伴侣)、临时性行为、商业性行为、群交等在内的可能导致性传播疾病感染的性行为^[8]。虽然不乏针对我国 HIV 感染者高危性行为发生率的研究,但大多存在研究地区局限、人群特征不一、研究样本量小的问题,各研究间发生率数值变化范围较大,不能很好地反映我国整体的现状,数据缺乏代表性。为全面认识我国 HIV 感染者高危性行为现状,本研究通过对 2017—2022 年相关文献进行系统评价和 Meta 分析,并探索影响 HIV 感染者高危性行为发生率的相关因素,了解该人群高危性行为的发生特点,以期为进一步的干预研究提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 以艾滋病、高危性行为、无保护性行为、多性伴、安全套使用、商业性行为、临时性行为、HIV、AIDS、unsafe sex、unprotected sex、UAI、multiple sexual partner、commercial sex、casual sex 为主要关键词,系统检索中国知网、万方、中

国生物医学文献数据库、PubMed、Web of Science、Embase、the Cochrane Library、CINAHL,使用主题词结合自由词的方式制订检索策略,并追溯纳入文献的参考文献。限定发表时间为 2017 年 1 月 1 日—2022 年 3 月 31 日。

1.2 文献纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象为 HIV 感染者或艾滋病(AIDS)患者;②研究类型为横断面研究;③文献发表语言为中文或英文;④研究地点在中国大陆地区;⑤报道了以下至少一种行为的发生情况,无保护性行为、多性伴、临时性行为、商业性行为、群交;⑥发表时间为 2017 年 1 月 1 日—2022 年 3 月 31 日。排除标准:①无法提取或转化所需数据,仅报道了发生率但未提供具体数据的文献;②基于同样数据重复发表的文献;③无法明确调查的是确诊 HIV 感染后性行为情况的文献。

1.3 数据提取与质量评价 由两名均已完成系统循证方法培训的研究人员采用 NoteExpress 软件,独立进行文献筛选与资料提取。资料提取内容包括文献基本信息、调查地区、样本特征、样本量、高危性行为种类及发生率等。两名研究者独立进行文献质量评价,采用的工具是 JBI 循证卫生保健中心的分析性横断面研究的质量评价工具(2016)中文版^[9],共 8 个条目,各条目评价方式为:是、否、不清楚及不适用,除了不适用的条目,若文献完全符合条目内容,则划分为 A 等;若部分符合条目内容,则划分为 B 等;若完全不符合条目内容,则划分为 C 等。本研究仅纳入 A、B 等级的文献。以上流程当两人存在分歧,则进行讨论,仍不能达成一致时由第三位研究者决定。

1.4 统计分析 应用 Stata 16.0 软件进行统计分析,合并统计量为高危性行为发生率(发生高危性行为人数/HIV 感染者人数)及其 95% 置信区间(confidence interval, CI),并绘制森林图。各研究之间异质性的的大小用 I^2 表示,当研究间异质性较大时($I^2 > 50\%$),采用随机效应模型进行分析;反之,采用固定效应模型进行分析。亚组分析时,采用 I^2 检验分析

异质性,采用四格表及行×列联表 χ^2 检验推断各亚组间的差异是否具有统计学意义。采用文献逐一剔除法进行敏感性分析。采用漏斗图和 Egger's 检验判断研究是否存在发表偏倚。检验水准为 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 文献检索结果 共检索到 3 219 篇相关文献,最终纳入 22 篇中文文献,8 篇英文文献,具体筛选流程见图 1。

2.2 纳入文献基本特征 纳入文献总样本量为 19 764 例,调查时间范围为 2010—2020 年,覆盖全国 17 个省(市、自治区),最常见的调查省市依次是四川、广西、重庆,研究对象以男性居多,平均年龄为 21~65 岁。资料具有如下特征:①调查地点的分布,呈现“南多北少,西多东少”的总体特征。②聚焦人群,近一半文献聚焦于以男男性行为(men sex with men, MSM)人群为代表的 HIV 高危人群的危险性行为。③关注点:高危性行为中,调查无保护性行为的研究最多(29 篇),其次为多性伴(12 篇),而

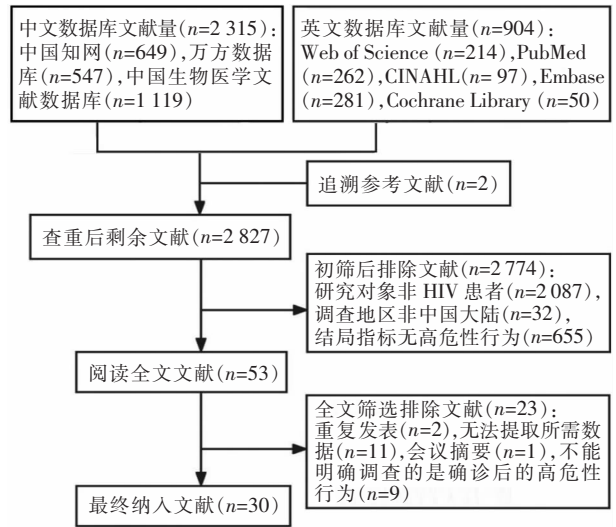


图 1 文献筛选流程图

Figure 1 Flow chart of literature screening

临时性行为(8 篇)、商业性行为(7 篇)、群交(3 篇)等相关研究较少。见表 1。

2.3 文献质量评价 纳入的 30 篇文献中, JBI 评分等级为 A、B 的各 17、13 篇,文献总体质量较高。见表 2。

表 1 纳入文献的基本特征

Table 1 Basic characteristics of included literatures

第一作者(发表年份)	调查时间(年)	调查地点	样本量	年龄(岁)	男性比率(%)	调查的高危性行为类型
程晓松 ^[10] (2017)	2014	山东	132	35 ^a	100	①
杨庆伟 ^[11] (2017)	2015	云南	100	61 ^a	100	①④
张月 ^[12] (2017)	2012	四川、重庆、广东	501	30 ^a	100	①②⑤
范双凤 ^[13] (2017)	2014	四川	433	33 ^a	100	①
罗淑星 ^[14] (2017)	2015	重庆	400	28 ^b	100	①②
连巧龄 ^[15] (2017)	2016	福建	148	45 ^b	72.3	①③④
吴韶彬 ^[16] (2017)	-	福建	277	30 ^a	100	①②
祁耀 ^[17] (2017)	-	江苏	167	44 ^a	77.3	①③④
Wang ^[18] (2017)	2010—2011	四川	225	-	100	①③
王菊 ^[19] (2018)	2015	四川	201	-	100	①②
梅竹 ^[20] (2018)	2012—2016	辽宁	528	35 ^a	100	①②③
杨晴 ^[21] (2018)	-	江西	711	-	100	①④
Zhao ^[22] (2018)	2012—2013	广西	2 987	-	62.8	①②
Du ^[23] (2018)	2013	四川	321	31 ^a	100	①③
庄梅珠 ^[24] (2019)	2015	江苏	207	-	92.3	①②
陈胜云 ^[25] (2019)	2018	山东	243	37 ^b	89.7	①②④
郭芃菲 ^[26] (2019)	2016—2017	广东	465	30 ^b	93.8	①
Wu ^[27] (2019)	2014	湖南	327	46 ^a	100	①③④
Wang ^[28] (2019)	2015	云南、广西	256	-	0	①
Chen ^[29] (2019)	2015	浙江	3 616	36 ^a	100	①
郑燕 ^[30] (2020)	2018	贵州	925	36 ^a	60.0	①
熊君 ^[31] (2020)	2019	四川	498	65 ^a	74.7	①

续表 1 (Table 1, Continued)

第一作者(发表年份)	调查时间(年)	调查地点	样本量	年龄(岁)	男性比率(%)	调查的高危性行为类型
岑平 ^[32] (2020)	2016	广西	124	28 ^a	100	①②
卓玛拉措 ^[33] (2020)	2018	四川	681	42 ^a	79.4	①
Qiao ^[34] (2020)	2013	广东	261	35 ^a	69.0	②
Xu ^[7] (2020)	2018—2019	北京、云南	2 575	—	78.3	①②③⑤
王丽楠 ^[35] (2021)	2019	四川	729	36 ^a	60.1	①
李远骋 ^[36] (2021)	2017—2018	天津、陕西等	180	21 ^a	100	①②
庾泳 ^[37] (2021)	2020	广西	1 276	34 ^a	95.9	①③④⑤
陈钧涵 ^[38] (2021)	2018	四川	270	36 ^a	85.2	①

注:a 为平均数,b 为中位数,①为无保护性行为,②为多性伴,③为临时性行为,④为商业性行为,⑤为群交。

表 2 纳入文献质量评价结果

Table 2 Quality evaluation results of included literatures

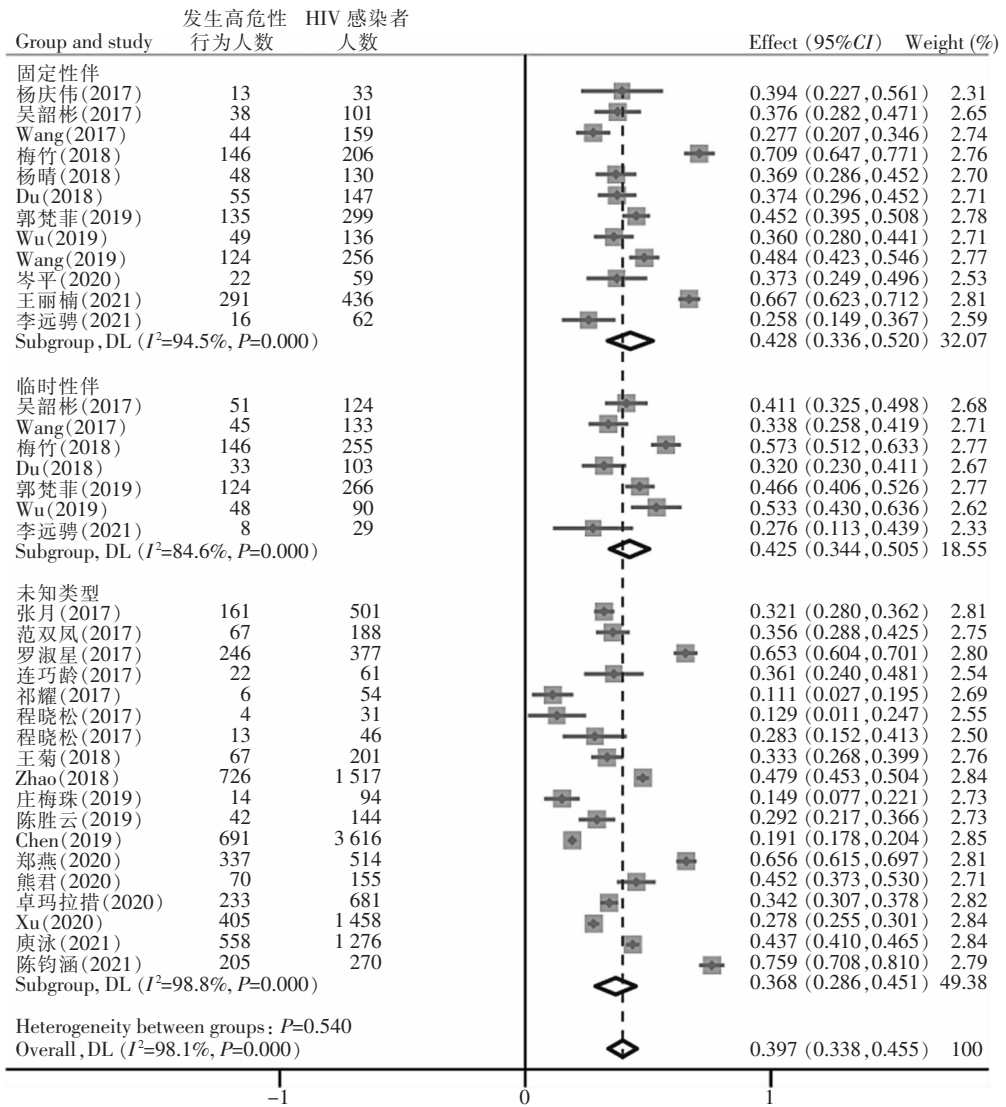
纳入研究 第一作者	清晰界定 样本的 纳入标准	详细描述 研究对象 和研究场所	暴露因素的 测量方法 具有信度 和效度	疾病或健康 问题的界定 有客观、 一致的标准	识别 混杂因素	采取措施 控制混杂 因素	结局指标的 测量方法 具有信度 和效度	资料分析 方法恰当	质量 等级
程晓松 ^[10] (2017)	是	否	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
杨庆伟 ^[11] (2017)	是	否	是	是	否	否	是	是	B
张月 ^[12] (2017)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
范双凤 ^[13] (2017)	是	否	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
罗淑星 ^[14] (2017)	是	否	是	是	是	是	是	是	B
连巧龄 ^[15] (2017)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
吴韶彬 ^[16] (2017)	是	否	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
祁耀 ^[17] (2017)	是	否	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
Wang ^[18] (2017)	是	是	不适用	是	不适用	不适用	是	是	A
王菊 ^[19] (2018)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
梅竹 ^[20] (2018)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
杨晴 ^[21] (2018)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
Zhao ^[22] (2018)	不清楚	是	是	是	是	是	是	是	B
Du ^[23] (2018)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
庄梅珠 ^[24] (2019)	不清楚	否	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
陈胜云 ^[25] (2019)	不清楚	是	不适用	是	不适用	不适用	是	是	B
郭苋菲 ^[26] (2019)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
Wu ^[27] (2019)	是	是	不适用	是	不适用	不适用	是	是	A
Wang ^[28] (2019)	是	是	不适用	是	不适用	不适用	是	是	A
Chen ^[29] (2019)	是	否	是	是	是	是	是	是	B
郑燕 ^[30] (2020)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
熊君 ^[31] (2020)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
岑平 ^[32] (2020)	是	否	不适用	是	是	是	是	是	B
卓玛拉措 ^[33] (2020)	是	否	不适用	是	是	是	是	是	B
Qiao ^[34] (2020)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
Xu ^[7] (2020)	是	是	是	是	是	是	是	是	A
王丽楠 ^[35] (2021)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
李远骋 ^[36] (2021)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A
庾泳 ^[37] (2021)	是	是	不清楚	是	是	是	是	是	B
陈钧涵 ^[38] (2021)	是	是	不适用	是	是	是	是	是	A

2.4 Meta 分析结果

2.4.1 HIV 感染者高危性行为的发生率 由于研究间异质性高($I^2 = 98.1\%$),故采用随机效应模型对纳入文献进行指标的合并与分析。结果显示,无保护性行为发生率为 39.7% (95% CI: 33.8% ~ 45.5%),其中与固定性伴、临时性伴发生性行为时,

该率分别为 42.8% (95% CI: 33.6% ~ 52.0%)、42.5% (95% CI: 34.4% ~ 50.5%)。见图 2。

其他高危性行为发生率:多性伴 43.3% (95% CI: 24.4% ~ 62.2%)、临时性行为 27.2% (95% CI: 15.3% ~ 39.1%)、商业性行为 14.7% (95% CI: 9.1% ~ 20.2%),见图 3~5。



NOTE: Weights and between-subgroup heterogeneity test are from random-effects model

图 2 中国 HIV 感染者无保护性行为发生率的 Meta 分析森林图

Figure 2 Forest plot of Meta-analysis on the incidence of unprotected sex among HIV-infected individuals in China

2.4.2 无保护性行为的亚组分析 以性别、年龄、学历等人口学因素为划分依据进行亚组分析,结果显示:女性、≥50 岁、学历初中及以下、未婚/离异/分居/丧偶、异性性行为、未接受抗病毒治疗(ART)、固定伴侣感染的 HIV 感染者无保护性行为发生率更高,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。见表 3。其中性行为类型亚组的两两比较显示,异性性行为人群与同性性行为人群之间的差异具有统

计学意义($P < 0.017$),但两者与双性性行为人群的差异则不具有统计学意义($P > 0.05$)。

地区亚组分析结果显示:东北发生率最高(64.0%),其次是西南(46.8%)、华南(45.5%)、华中(44.4%),华东最低(26.5%),两两比较发现,除了华中与华南地区的差异无统计学意义($P > 0.05$),其他地区之间的差异均具有统计学意义(均 $P < 0.005$)。

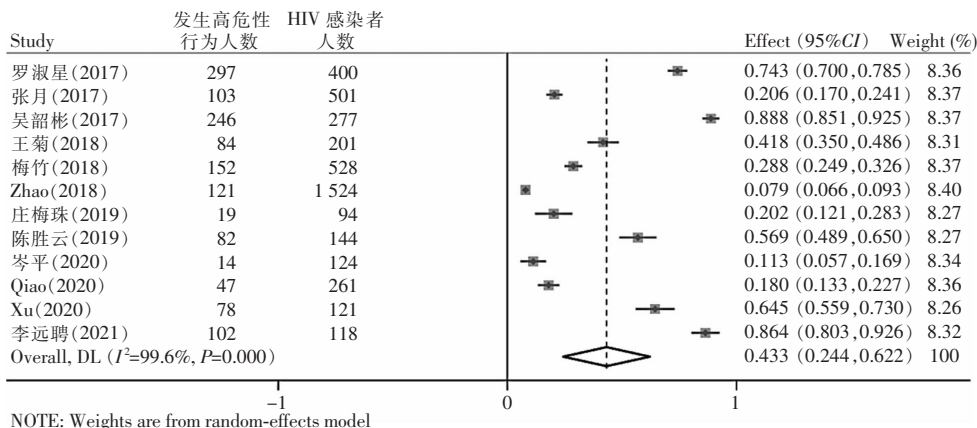


图 3 中国 HIV 感染者多性伴发生率的 Meta 分析森林图

Figure 3 Forest plot of Meta-analysis on the incidence of multiple sexual partners among HIV-infected individuals in China

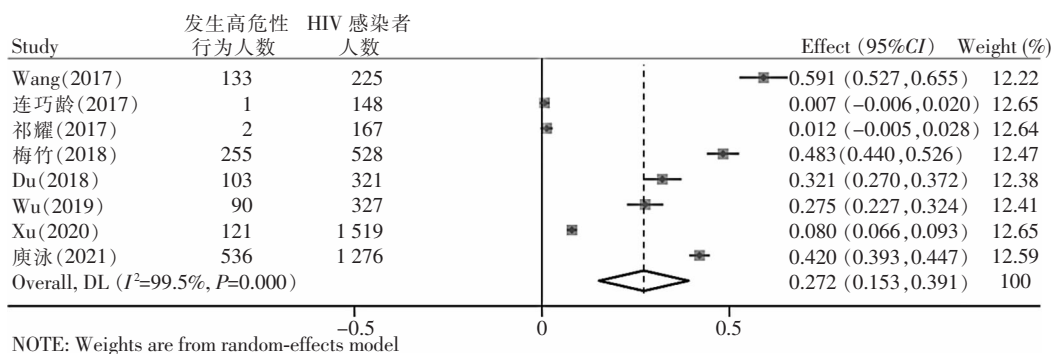


图 4 中国 HIV 感染者临时性行为发生率的 Meta 分析森林图

Figure 4 Forest plot of Meta-analysis on the incidence of casual sex among HIV-infected individuals in China

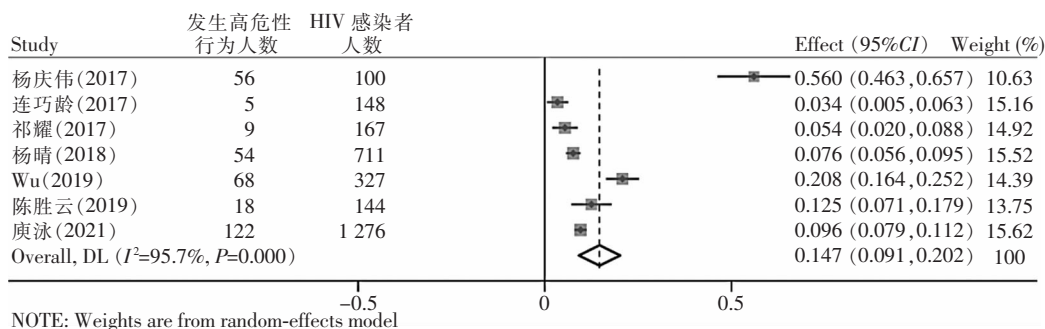


图 5 中国 HIV 感染者商业性行为发生率的 Meta 分析森林图

Figure 5 Forest plot of Meta-analysis on the incidence of commercial sex among HIV-infected individuals in China

调查时间亚组分析结果显示:2017 年及以前发生率为 38.9%,2017 年以后为 44.6%,差异具有统计学意义($P<0.001$)。

2.5 发表偏倚和敏感性分析 采用漏斗图分析纳入文献的发表偏倚,直观结果对称性一般。Egger's

检验显示 $P=0.025$,提示文献可能存在发表偏倚,故使用“剪补法”进行修正,修正前后漏斗图见图 6。敏感性分析结果显示,剔除任何 1 篇文献后,合并发生率结果无明显改变,表明系统评价结果稳定性较好。

表 3 HIV 感染者无保护性行为发生率亚组分析结果

Table 3 Subgroup analysis results of the incidence of unprotected sex among HIV-infected individuals

特征	合并效应量				异质性检验 I^2 (%)	组间差异 P
	文献数	人数	发生率 (%)	95%CI		
性别						<0.001
男	23	9 506	42.3	32.0~52.7	97.3	
女	9	1 388	53.1	38.3~67.9	95.5	
年龄(岁)						<0.001
<50	2	1 351	36.6	34.0~39.1	0	
≥50	5	382	47.0	37.7~56.3	74.8	
学历						0.046
初中及以下	4	884	34.0	30.9~37.1	0	
高中及以上	4	302	27.4	22.4~32.5	0	
婚姻状况						0.002
已婚/同居	7	1 815	46.6	30.9~62.3	97.9	
未婚/离异/分居/丧偶	5	231	51.4	27.2~75.6	92.4	
性行为类型						<0.001
异性	9	3 337	40.0	29.3~50.7	97.5	
同性	14	6 533	37.5	28.9~46.0	97.6	
双性	2	72	31.3	12.2~50.4	69.7	
ART						<0.001
是	4	2 335	27.0	20.9~33.1	86.7	
否	2	310	45.5	39.9~51.0	0	
固定伴侣感染						<0.001
是	2	851	53.8	50.5~57.2	0	
否	5	1 761	43.1	25.9~60.2	98.2	
调查地区						<0.001
东北	1	461	64.0	50.7~77.4	89.4	
西南	10	2 716	46.8	36.6~57.0	96.8	
华南	4	3 417	45.5	43.0~48.0	40.7	
华中	1	226	44.4	27.4~61.3	85.1	
华东	8	4 401	26.5	20.1~32.9	88.1	
调查时间						<0.001
2017 年及以前	17	8 774	38.9	31.4~46.4	97.9	
2017 年以后	9	5 025	44.6	33.2~55.9	98.5	

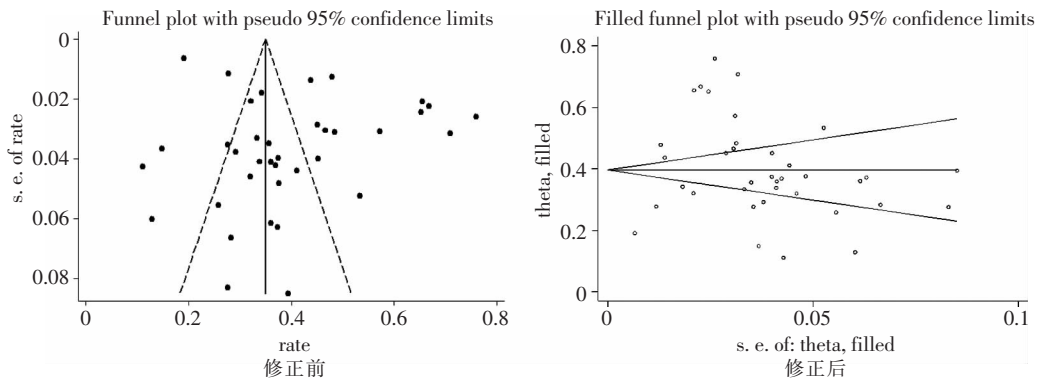


图 6 HIV 感染者无保护性行为发生率漏斗图

Figure 6 Funnel plot for the incidence of unprotected sex among HIV-infected individuals

3 讨论

HIV 感染者的高危性行为发生率居高不下,是引起 HIV 新发感染及其他性传播疾病流行的重要原因。本组 Meta 分析结果显示,2017—2022 年中国 HIV 感染者的总体无保护性行为、多性伴、临时性行为、商业性行为发生率分别为 39.7%、43.3%、27.2% 和 14.7%,现状不容乐观,未来亟需开展干预研究,以降低该人群的高危性行为。

时间亚组分析显示,HIV 感染者无保护性行为发生率有所上升,即从 2017 年及以前的 38.9% 上升至 2017 年以后的 44.6%。很可能与 2016 年 7 月提出的“持续检测不出”=“不具有传染性”(U=U)有关^[39],HIV 感染者出现治疗者乐观心理;同时,也可能与近年来 HIV 暴露前预防用药(PrEP)、暴露后预防用药(PEP)及 ART 的普及有关,让 HIV 感染者产生轻视病情和疫情的心理,从而可能造成该人群高危性行为的增加^[6]。

在我国,HIV 感染者的无保护性行为发生率呈现明显的地域特征:东北地区最高,西南地区次之,华东地区最低。东北是中国男男性行为高发的地区,也是男性性服务者的主要聚集地之一^[40]。在原有的浴室文化背景下,“同性恋浴室”成为了东北的特色,是极易发生无保护性行为的场所^[41],可能是东北 HIV 感染者无保护性行为发生率高的主要原因之一。研究^[9]显示,西南地区是中国艾滋病疫情的一级聚集区域,无保护的商业性行为可能是当地 HIV 感染患者无保护性行为的重要组成部分。在华东地区尤其是大城市和沿海城市,流动人口及男同性恋人数均较多,是高危性行为的高发人群^[7],但该地区 HIV 感染者的无保护性行为发生率并不高,可能原因是纳入的研究对象接受随访管理或 ART 的比例较高,健康意识较强,与医疗机构联系密切,具有更佳的健康知识和行为。

本研究发现不同性别、年龄、学历、婚姻状况、性行为类型的 HIV 感染者无保护性行为的发生情况存在差异。具体而言,女性相较男性更易发生无保护性行为,与既往研究^[34]结果一致,可能因为男性通常是使用安全套与否的决策方,女性由于社会传统文化影响、经济水平处于弱势等原因,在安全性行为中的话语权和决策权相对较弱^[42]。中老年人无保护性行为发生率高于年轻群体,可能与该人群缺乏相关健康知识和自我保护意识不强有关,导致临

时性行为和商业性行为发生率高^[11-22],是 HIV 感染防控的重点人群。另外,高中以上学历的 HIV 感染者无保护性行为发生率相对较低(27.4%),可能原因是高学历人群艾滋病相关知识知晓度高,会更注重自身健康状况。已婚人群的无保护性行为发生率低于未婚或离异人群,可能与前者具有更高的家庭责任感有关,但也有研究发现已婚男男性行为(MSM)由于生育需要等原因,相较未婚 MSM,无保护性行为发生率更高^[43],因此该现象有待日后进一步探索。最后,HIV 感染者异性间无保护性行为发生率高于同性间,可能与同性性行为以 MSM 为主有关,MSM 是接受健康宣教和行为干预的重点人群,其无保护性行为发生率随着健康知识的普及而显著降低^[44]。

本研究显示,未接受 ART 的人群无保护性行为发生率更高,可能原因是接受 ART 的人群有较好的医疗护理衔接,各方面依从性更好,无保护性行为率也相对较低,但程晓松等^[10]研究发现,由于部分 HIV 感染者认为治疗后传播风险下降,研究人群无保护性行为不减反增。此外,本研究发现固定伴侣为 HIV 阳性时,HIV 感染者的无保护性行为发生率较高,与翟晶等^[45]研究结果相似,即由于部分双阳家庭存在“双方都已感染,没必要用安全套”的错误认识,安全套使用率低,而单阳家庭中,为保护阴性伴侣,安全套使用率会升高。

本研究的局限性:(1)由于原始文献数量有限,无法进行所有类别高危性行为的量性合并和亚组分析。(2)西北、华北地区暂无可提取数据,未能形成全国七大地区的对比。(3)多数文献未对不同特征的研究对象分别进行数据分析,导致亚组分析困难,纳入分析的文献数减少,推断组间差异的统计学效能有所下降。

综上所述,HIV 感染者高危性行为的发生率较高,其中无保护性行为存在明显地域差异,且在女性、中老年、学历较低、单身、未进行 ART、固定伴侣感染 HIV 的患者中发生率更高。提示在进行 HIV 感染患者管理时要及时鼓励确诊患者开展 ART,保证该人群能够尽早获取相关资源,并强调 ART 与安全套使用缺一不可;同时,也要关注造成高危性行为地域性差异的原因,并在高危性行为发生率较高的感染者中采取重点的针对性干预措施,以期能减少因 HIV 感染者高危性行为引起的 HIV 新发感染和其他性传播疾病的发生。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] 韩孟杰. 我国艾滋病流行形势分析和防治展望[J]. 中国艾滋病性病, 2023, 29(3): 247-250.
Han MJ. AIDS epidemic situation analysis and prevention prospect in China[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2023, 29(3): 247-250.
- [2] 何佳晋, 袁璐, 吴超. 2010—2019 年中国艾滋病流行时空分布特征[J]. 中华疾病控制杂志, 2022, 26(5): 541-546.
He JJ, Yuan L, Wu C. Temporal-spatial distribution of AIDS epidemic in China, 2010-2019[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2022, 26(5): 541-546.
- [3] Skarbinski J, Rosenberg E, Paz-Bailey G, et al. Human immunodeficiency virus transmission at each step of the care continuum in the United States[J]. JAMA Intern Med, 2015, 175(4): 588-596.
- [4] Zang X, Mah C, Quan AML, et al. Human immunodeficiency virus transmission by HIV risk group and along the HIV care continuum: a contrast of 6 US cities[J]. J Acquir Immune Defic Syndr, 2022, 89(2): 143-150.
- [5] Tu W, Li YY, Kuang YQ, et al. High prevalence of sexually transmitted infections and risk factors among HIV-positive individuals in Yunnan, China[J]. Eur J Med Res, 2022, 27(1): 9.
- [6] 国家卫生与计划生育委员会. 《国家卫生计生委办公厅关于调整艾滋病免费抗病毒治疗标准的通知》起草说明[EB/OL]. (2016-06-15)[2022-12-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2016-06/15/content_5082505.htm.
National Health and Family Planning Commission. 'Notice of the General Office of the National Health and Family Planning Commission on adjusting the standard of free antiretroviral therapy for AIDS' drafting instructions[EB/OL]. (2016-06-15)[2022-12-29]. http://www.gov.cn/xinwen/2016-06/15/content_5082505.htm.
- [7] 丁中兴, 卢珍珍, 王璐, 等. HIV 抗病毒治疗与疫情关联的研究进展[J]. 中华流行病学杂志, 2020, 41(5): 794-798.
Ding ZX, Lu ZZ, Wang L, et al. Research progress on the association between HIV antiretroviral therapy and the outbreak [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2020, 41(5): 794-798.
- [8] Xu JF, Wang PC, Cheng F. Health related behaviors among HIV-infected people who are successfully linked to care: an institutional-based cross-sectional study[J]. Infect Dis Poverty, 2020, 9(1): 28.
- [9] 周英凤, 顾莺, 胡雁, 等. JBI 循证卫生保健中心对关于不同类型研究的质量评价工具——患病率及分析性横断面研究的质量评价[J]. 护士进修杂志, 2018, 33(3): 219-221.
Zhou YF, Gu Y, Hu Y, et al. The Joanna Briggs Institute critical appraisal tools for use in systematic review: prevalence study and analytical cross sectional study[J]. Journal of Nurses Training, 2018, 33(3): 219-221.
- [10] 程晓松, 林荣, 姜聚军, 等. 烟台市男男性行为人群 HIV 感染者/AIDS 病人抗病毒治疗后高危行为变化[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(12): 1209-1213.
Cheng XS, Lin R, Jiang JJ, et al. Impact of high risk behavioral change on MSMs infected with HIV/AIDS patients under antiretroviral treatment in Yantai City[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2017, 21(12): 1209-1213.
- [11] 杨庆伟, 景正朝, 平玉珍, 等. 蒙自市 50 岁以上男性艾滋病病毒感染者的行为和心理状况分析[J]. 疾病预防控制通报, 2017, 32(5): 52-54.
Yang QW, Jing ZC, Ping YZ, et al. Analysis on behavior and psychological status of male HIV-infected patients over 50 years old in Mengzi city[J]. Bulletin of Disease Control & Prevention(China), 2017, 32(5): 52-54.
- [12] 张月, 陈芳, 丁凡, 等. 3 城市感染 HIV MSM 的多性伴状况及其影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(8): 734-737, 748.
Zhang Y, Chen F, Ding F, et al. Status of multiple sexual partners and its correlates among HIV-positive men who have sex with men[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2017, 23(8): 734-737, 748.
- [13] 范双凤, 施雅莹, 刘芳, 等. 成都市感染 HIV 的男男性行为者的高危行为及其影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(2): 126-128.
Fan SF, Shi YY, Liu F, et al. Study on HIV related high risk factors among MSM infected with HIV/AIDS in Chengdu[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2017, 23(2): 126-128.
- [14] 罗淑星, 周海龙, 周超, 等. 男男性行为人群艾滋病患者心理健康状况与性行为调查分析[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(5): 450-453.
Luo SX, Zhou HL, Zhou C, et al. The psychological health status and sexual behavior in the HIV-infected men who have sex with men[J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2017, 33(5): 450-453.
- [15] 连巧龄, 张明雅, 陈亮. 福建省异性性途径感染 HIV 者确诊后的性行为特征及其影响因素[J]. 中国艾滋病性病, 2017, 23(10): 909-913.
Lian QL, Zhang MY, Chen L. Characteristics of sexual behaviors and its determinants among HIV positives through heterosexual contact after diagnosis in Fujian province[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2017, 23(10): 909-913.
- [16] 吴韶彬, 陈亮, 林丽, 等. 福建省 3 市 MSM 人群中 HIV 抗体阳性者的高危行为特征[J]. 海峡预防医学杂志, 2017, 23(1): 15-17.
Wu SB, Chen L, Lin L, et al. High risk behavior characteristics of HIV-positive MSM in 3 cities of Fujian Province[J]. Strait Journal of Preventive Medicine, 2017, 23(1): 15-17.
- [17] 祁耀, 崔倩, 俞文祥. 盐城市非婚异性性行为感染 HIV 病例的感染来源和性行为调查[J]. 预防医学论坛, 2017, 23(6): 435-437, 440.
Qi Y, Cui Q, Yu WX. Survey on sexual behavior and the source of HIV infection by non-marital heterosexual sex,

- Yancheng city[J]. Preventive Medicine Tribune, 2017, 23(6): 435 - 437, 440.
- [18] Wang Z, Wu X, Lau J, et al. Prevalence of and factors associated with unprotected anal intercourse with regular and non-regular male sexual partners among newly diagnosed HIV-positive men who have sex with men in China[J]. HIV Med, 2017, 18(9): 635 - 646.
- [19] 王菊, 何勤英, 李宓儿, 等. 成都市知晓自身感染艾滋病病毒的男男性行为人群无保护肛交行为研究[J]. 中华流行病学杂志, 2018, 39(7): 954 - 958.
- Wang J, He QY, Li ME, et al. Study on unprotected anal intercourse behavior in HIV-positive men who have sex with men in the context of knowing their HIV infection status in Chengdu[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2018, 39(7): 954 - 958.
- [20] 梅竹, 王泓懿, 毛翔, 等. HIV 阳性男男性行为者的 Rush 使用状况及其与 HIV 高危性行为的关联性[J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(7): 687 - 691.
- Mei Z, Wang HY, Mao X, et al. Association between Rush poppers use and high risk sexual behaviors among HIV positive men who have sex with men in Shenyang[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2018, 24(7): 687 - 691.
- [21] 杨晴, 廖清华, 龚正华, 等. 江西 \geq 50 岁男性 HIV/AIDS 病人确诊前后高危行为研究[J]. 中国艾滋病性病, 2018, 24(7): 656 - 659.
- Yang Q, Liao QH, Gong ZH, et al. High risk behaviors of the elderly male HIV/AIDS before and after diagnosis in Jiangxi province[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2018, 24(7): 656 - 659.
- [22] Zhao Q, Mao YC, Li XM, et al. Age differences in sexual risk behaviors and related factors among people living with HIV in Guangxi, China[J]. AIDS Care, 2018, 30(4): 523 - 530.
- [23] Du MR, Zhao J, Zhang JX, et al. Depression and social support mediate the effect of HIV self-stigma on condom use intentions among Chinese HIV-infected men who have sex with men[J]. AIDS Care, 2018, 30(9): 1197 - 1206.
- [24] 庄梅珠, 瞿洪波, 李亭亭. 无锡市梁溪区艾滋病病毒感染者/患者随访管理结果分析[J]. 江苏预防医学, 2019, 30(2): 182 - 183.
- Zhuang MZ, Qu HB, Li TT. Analysis of follow-up management results of HIV infectors/patients in liangxi district of Wuxi city[J]. Jiangsu Journal of Preventive Medicine, 2019, 30(2): 182 - 183.
- [25] 陈胜云, 王华丽, 柴玉萍, 等. 某市接受艾滋病抗病毒治疗感染者安全套使用现状及影响因素研究[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(5): 454 - 458.
- Chen SY, Wang HL, Chai YP, et al. Study on sexual behavior among HIV patients who are on ART and factors associated with condom use in a prefecture of China[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2019, 25(5): 454 - 458.
- [26] 郭苾菲, 吴凌云, 杜璇, 等. 新治疗策略下 HIV 阳性者抗病毒治疗意向和高危性行为分析[J]. 中国艾滋病性病, 2019, 25(3): 243 - 246.
- Guo PF, Wu LY, Du X, et al. Analysis of ART intention and high-risk sexual behaviors among HIV-positive individuals without initiation of ART after implementation of the new strategy of ART: a cross-sectional Study[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2019, 25(3): 243 - 246.
- [27] Wu PL, Dong WM, Rou KM, et al. HIV-positive clients of female sex workers in Hunan Province, China: a mixed methods study assessing sexual relationships and risk behavior by type of partner[J]. BMC Public Health, 2019, 19(1): 1129.
- [28] Wang ZX, Lau JTF, Wang Q, et al. Prevalence of and factors associated with inconsistent condom use with HIV-discordant male regular sex partners among HIV-infected women in China[J]. J Sex Marital Ther, 2019, 45(4): 339 - 349.
- [29] Chen L, Yang JZ, Ma QQ, et al. Prevalence of active syphilis infection and risk factors among HIV-positive MSM in Zhejiang, China in 2015: a cross-sectional study[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(9): 1507.
- [30] 郑燕, 罗天琼, 吴嘉, 等. 艾滋病高发地区 HIV/AIDS 患者艾滋病知行现状调查分析[J]. 贵州医药, 2020, 44(8): 1260 - 1262.
- Zheng Y, Luo TQ, Wu J, et al. Investigation and analysis on the status quo of AIDS knowledge, attitude and practice among HIV/AIDS patients in high incidence areas of AIDS[J]. Guizhou Medical Journal, 2020, 44(8): 1260 - 1262.
- [31] 熊君, 韩佳禹, 余军, 等. 中老年 HIV/AIDS 病人艾滋病相关社会规范与安全套使用行为的关联性分析[J]. 中国艾滋病性病, 2020, 26(12): 1313 - 1317.
- Xiong J, Han JY, Yu J, et al. Relationship between social norms related to HIV/AIDS and condom use behavior in middle-aged and elderly patients with HIV/AIDS[J]. Chinese Journal of AIDS & STD, 2020, 26(12): 1313 - 1317.
- [32] 岑平, 徐红, 刘君辉, 等. 南宁市男男性行为者 HIV 感染确诊前后性行为变化及其影响因素分析[J]. 中国皮肤性病学杂志, 2020, 34(6): 659 - 664.
- Cen P, Xu H, Liu JH, et al. Change of risky sexual behaviors and influencing factors before and after HIV diagnosis among HIV-infected men who have sex with men in Nanning city[J]. The Chinese Journal of Dermatovenereology, 2020, 34(6): 659 - 664.
- [33] 卓玛拉措, 曾亚莉, 王秋实, 等. 艾滋病单阳家庭双方相关特征对安全套使用情况的影响[J]. 预防医学情报杂志, 2020, 36(8): 982 - 988.
- Zhuo MLC, Zeng YL, Wang QS, et al. Study on condom use and its influencing factors among the discordant couples[J]. Journal of Preventive Medicine Information, 2020, 36(8): 982 - 988.
- [34] Qiao JY, Guo Y, Zhu YJ, et al. Gender differences in the relationship of sexual partnership characteristics and inconsistent condom use among people living with HIV in China[J]. AIDS Care, 2020, 32(1): 128 - 135.
- [35] 王丽楠, 叶雨果, 余彬, 等. 四川省凉山州 HIV/AIDS 患者安

- 全套使用情况与社会规范的关联性分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(14): 2635-2639.
- Wang LN, Ye YG, Yu B, et al. Correlation analysis of condom use with social norms among HIV/AIDS patients in Liangshan prefecture, Sichuan Province [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(14): 2635-2639.
- [36] 李远骋, 崔闻心, 郭雪儿, 等. 青年学生男男性行为人群中人类免疫缺陷病毒阳性与阴性者获得性免疫缺陷综合征(艾滋病)相关知识与行为比较[J]. 北京大学学报(医学版), 2021, 53(3): 511-517.
- Li YC, Cui WX, Guo XE, et al. Comparison of acquired immune deficiency syndrome-related knowledge and behavior between persons with and without human immunodeficiency virus-infection among young male students who have sex with men [J]. *Journal of Peking University (Health Sciences)*, 2021, 53(3): 511-517.
- [37] 庾泳, 解静, 张丽, 等. HIV 感染者新型毒品使用与危险性行为特征相关分析[J]. 现代预防医学, 2021, 48(13): 2420-2423.
- Yu Y, Xie J, Zhang L, et al. Correlation analysis between recreational drugs usage and risky sexual behaviors in HIV/AIDS patients [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2021, 48(13): 2420-2423.
- [38] 陈钧涵, 钟世勇, 吴诗怡, 等. 凉山州某县艾滋病单阳家庭感染者安全套使用行为影响因素分析[J]. 中国艾滋病性病, 2021, 27(9): 936-940.
- Chen JH, Zhong SY, Wu SY, et al. Analysis of condom use behavior and influencing factors of HIV serodiscordant couple infected persons in Liangshan County [J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2021, 27(9): 936-940.
- [39] The Lancet HIV. U = U taking off in 2017 [J]. *Lancet HIV*, 2017, 4(11): e475.
- [40] 富晓星, Lei Zhang, Eric P. F. Chow, 等. 男男性服务群体的性、性网络、艾滋风险——以东北地区为例[J]. 人口研究, 2012, 36(4): 91-102.
- Fu XX, Zhang L, Chow EPF, et al. Sexuality, sexual network and risks of HIV infection among money boys (MB) in northeast China [J]. *Population Research*, 2012, 36(4): 91-102.
- [41] 李刚, 李恒新, 卫晓丽, 等. 西安市浴池 MSM 的 HIV 感染状况及危险因素调查[J]. 中国艾滋病性病, 2015, 21(2): 162-163.
- Li G, Li HX, Wei XL, et al. Investigation on HIV infection status and risk factors among MSM in bathhouse in Xi'an [J]. *Chinese Journal of AIDS & STD*, 2015, 21(2): 162-163.
- [42] 张椰, 李现红, 鄢芳. 男男性行为者配偶艾滋病易感性及防治策略[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(12): 1622-1626.
- Zhang Y, Li XH, Yan F. A review on susceptibility and prevention strategies of HIV infection among heterosexual spouses of men who have sex with men [J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2016, 32(12): 1622-1626.
- [43] 曹越, 李十月, 路亮, 等. 已婚与未婚 MSM 特征及与同伴交往状况比较[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(10): 1333-1336.
- Cao Y, Li SY, Lu L, et al. Comparison of characteristics and peer interaction between married and unmarried MSM [J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2014, 30(10): 1333-1336.
- [44] Chow EPF, Wilson DP, Zhang L. Patterns of condom use among men who have sex with men in China: a systematic review and Meta-analysis [J]. *AIDS Behav*, 2012, 16(3): 653-663.
- [45] 翟晶, 牛瑾, 宋丽军, 等. 云南省部分县(市)50 岁及以上 HIV 感染者高危行为现状调查分析[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3): 371-374.
- Zhai J, Niu J, Song LJ, et al. Prevalence of high risk behaviors in HIV infected persons aged ≥ 50 years in selected counties of Yunnan province [J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2016, 37(3): 371-374.

(本文编辑:左双燕)

本文引用格式: 苏昕怡, 肖雪玲, 李怡轩, 等. 2017—2022 年中国 HIV 感染者高危性行为发生率的 Meta 分析 [J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(5): 552-562. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233483.

Cite this article as: SU Xin-yi, XIAO Xue-ling, LI Yi-xuan, et al. Prevalence of high-risk sexual behavior among HIV-infected individuals in China from 2017-2022: a Meta analysis [J]. *Chin J Infect Control*, 2023, 22(5): 552-562. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20233483.