

[文章编号] 1674-8115(2011)07-1005-04

· 论著 ·

## 高中生预防艾滋病量表的信度和效度分析

蔡泳<sup>1</sup>, 施榕<sup>1</sup>, 黄红<sup>2</sup>, 钱序<sup>3</sup>

(1. 上海交通大学公共卫生学院, 上海 200025; 2. 上海交通大学医学院附属新华医院, 上海 200092; 3. 复旦大学公共卫生学院, 上海 200032)

**[摘要]** 目的 考察高中生预防艾滋病量表的可行性和有效性。方法 设计拟定基于健康促进理论的高中生预防艾滋病量表。采用整群随机抽样的方法,对上海市、福建省三明市和广西壮族自治区北海市的12 313名高一学生进行预防艾滋病量表测量,并对其中251名学生进行重复测量,考评其信度和效度。结果 高中生预防艾滋病量表的内在信度 Cronbach's  $\alpha$  系数为0.608~0.916;重测信度考评中 Spearman 相关系数均>0.7;因子分析显示结构效度较好,15个公因子(包括知识、态度、信念和行为)能解释问卷全部内容的58.381%。结论 该研究制定的高中生预防艾滋病量表具有良好的信度和效度,可用于相关研究。

**[关键词]** 高中生;艾滋病;信度;效度

[DOI] 10.3969/j.issn.1674-8115.2011.07.030

[中图分类号] R512.91

[文献标志码] A

## Reliability and validity of questionnaire of acquired immunodeficiency syndrome prevention for senior high school students

CAI Yong<sup>1</sup>, SHI Rong<sup>1</sup>, HUANG Hong<sup>2</sup>, QIAN Xu<sup>3</sup>

(1. School of Public Health, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200025, China; 2. Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China; 3. School of Public Health, Fudan University, Shanghai 200032, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the reliability and validity of questionnaire of acquired immunodeficiency syndrome prevention for senior high school students. **Methods** The questionnaire of acquired immunodeficiency syndrome prevention for senior high school students was designed on the basis of health promotion theory. A total of 12 313 students of grade 1 in senior high schools were selected by cluster random sampling from Shanghai, Sanming of Fujian Province and Beihai of Guangxi Zhuang Autonomous Region, and survey with the questionnaire was conducted. Two hundred and fifty-one students were retested, and the reliability and validity of the questionnaire were examined. **Results** Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the reliability of the questionnaire ranged from 0.608 to 0.916. Spearman correlation coefficients were all higher than 0.7 in the evaluation of test-retest reliability. The construct validity of the questionnaire was good by factor analysis, and 15 common factors including knowledge, attitude, belief and practice could explain 58.381% of the questionnaire. **Conclusion** The questionnaire of acquired immunodeficiency syndrome prevention for senior high school students designed in this study has favorable reliability and validity, and can be applied in related researches.

**[Key words]** senior high school student; acquired immunodeficiency syndrome; reliability; validity

获得性免疫缺陷综合征(简称艾滋病),是由人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)引起的一种严重传染病。据联合国艾滋病规划署的报告<sup>[1]</sup>估计,全球约有一半的艾滋病感染者在15~24岁时感染HIV。在我国目前已知的艾滋病感

染人群中就有大学生和高中生,他们感染HIV的主要途径是性传播。我国高中生性行为的发生率呈现逐年上升趋势<sup>[2~5]</sup>;因此,开展高中生预防艾滋病的研究非常必要。在健康促进实施和评价过程中往往需要制定合理、可信而有效的量表,本研究在健康促

[基金项目] 上海市教委文科创新项目(10YSS0);上海市公共卫生优秀青年人才培养项目(08GWQ055);教育部人文社科项目青年基金(06JC880010)(Arts Innovation Project of Shanghai Municipal Education Committee, 10YSS0; Excellent Youth Scholars of Public Health Training Project of Shanghai, 08GWQ055; Foundation for Young Scientists of Humanities and Social Sciences Project of Ministry of Education of China, 06JC880010)。

[作者简介] 蔡泳(1976—),男,讲师,博士生;电子信箱: caiyong202028@163.com。

[通信作者] 钱序,电子信箱: qianxu62@gmail.com。

进理论模型的指导下,以国外引进的大学生艾滋病预防量表<sup>[6]</sup>为模板,结合我国高中生的生理和心理发育特点,设计拟定了适合高中生的艾滋病相关知识、态度和行为评估的量表,即高中生预防艾滋病量表(questionnaire of acquired immunodeficiency syndrome prevention for senior high school students, QAP-SS),并对该量表的内在信度(内部一致性检验)、重测信度和结构效度进行了考察,报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 样本含量的设定

按照现况调查的抽样样本含量计算方法,以高中生艾滋病健康促进中比较重要的性行为发生率为指标来计算样本含量。国内研究<sup>[2~5]</sup>表明我国高中生的性行为发生率为5%左右,据此我们计算样本含量:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2(1-p)}{\varepsilon^2 p} = \frac{400(1-p)}{p} = \frac{400(1-0.05)}{0.05} = 7600$$

其中,p表示预期总体阳性率为5%, $\varepsilon$ 为相对误差,设 $\varepsilon$ 为0.1p, $\alpha=0.05$ 。考虑到整群抽样方法相对于单纯随机抽样方法,抽样的误差较大,需要对样本含量进行校正。在最低样本量基础上增加50%可以得到的本次研究样本量: $7600 \times 1.5 = 11400$ 。考虑到无应答的问题,最终本次抽样研究设计的最低样本含量定为12 000人。

### 1.2 样本城市的选择

在随机性和可行性并重的情况下,选择了3个有研究基础的城市,即上海市、福建省三明市和广西壮族自治区北海市。根据近年我国艾滋病的流行情况,上述3个地区在一定程度上代表了我国艾滋病流行的高发区(北海市)、中等偏低流行区(上海市)和较低流行区(三明市)。

### 1.3 调查对象

2007年9月—2008年1月,采用整群随机抽样的方法,在各样本城市中随机抽取2个区,对区内所辖的所有高中和职业学校进行全面调查,其中三明市14所、北海市12所、上海市24所。对所有高中一年级和职业学校一年级(下文中统称为高一年级)的12 313名学生进行问卷调查,符合样本需求。其中男生5 837名(47.4%),女生6 476名(52.6%)。回收有效问卷12 313份,回收率100%;其中上海市6 290份,三明市3 027份,北海市2 996份。重测研究调查对象为562名(3所高中6个班级),获得251对有效数据共502份问卷,剔除了10份无效问卷以

及编码无法配对的问卷。

### 1.4 QAP-SS 的设计

问卷分为10个维度52个条目:安全性行为的知识6题(B1~B6),艾滋病常识、传播途径、预防、治疗等12题(C1~C12),艾滋病易感性认知2题(D1~D2),对安全性行为益处的认知4题(D3~D6),个人价值和自尊12题(E1~E12),对婚前和婚外性行为态度4题(F1~F4),对HIV感染者态度4题(F5~F8),性行为4题(G21~G24),婚前性行为的行为意向2题(H1~H2),安全性行为意向2题(H3~H4)。

### 1.5 信度和效度测量

①内在信度:主要计算Cronbach's  $\alpha$ 系数。②重测信度:采用随机数字表法,分别抽取样本城市中1所学校2个班级的高一学生进行调查,间隔3周再次实施调查;调查以匿名方式进行以提高应答率。采取编号对应法,要求每名参加重测的学生在第1次调查时在问卷上填写一个自拟的6位编码,并要求学生熟记自己设置的编码;3周后再次调查时,要求学生在问卷上填写与第一次同样的编码。③结构效度:评价数据来源于内在信度考核中涉及的倾向因素(10个维度52个条目)和关于艾滋病与安全性行为教育必要性的2个条目,对54个条目进行因子分析判断量表的结构效度。

### 1.6 统计学方法

所有数据采集后用Epidata 3.0建立数据库并进行数据录入、核对。通过应答的准确性对所有维度进行赋分,计算每个维度的得分。采用SPSS 11.0软件中的测量模块分析内在信度,计算Cronbach's  $\alpha$ 系数;以Spearman相关系数分析重测信度;采用探索性因子分析,通过降维获得公因子对量表的结构效度分析。

## 2 结 果

### 2.1 QAP-SS 的信度

信度考察结果详见表1。内在信度的Cronbach's  $\alpha$ 系数取值范围为0.513~0.916;重测信度考察结果显示:251名高一学生经过配对重复测量,所有条目的Spearman相关系数(重测系数)均>0.7。

### 2.2 QAP-SS 的结构效度

特征根>1的一共有15个公因子,能解释总变异的58.381%;通过方差最大正交旋转后,对15个维度进行提取公因子,结果显示基本符合艾滋病研究中常见的知-信-行理论模型(表2)。

表 1 QAP-SS 的信度评价  
Tab 1 Evaluation of reliability of QAP-SS

主要测量指标	题目数	内在信度			重测信度		
		平均得分	中位得分	系数	平均得分	中位得分	系数
安全性行为知识	6	2.70 ± 1.71	3	0.751	2.48 ± 1.68	3	0.705
艾滋病知识	12	8.08 ± 2.61	8	0.750	7.92 ± 2.58	8	0.710
艾滋病易感性认知	2	4.98 ± 1.04	4	0.608	4.40 ± 1.10	4	0.753
安全性行为益处认知	4	9.46 ± 1.58	10	0.706	9.80 ± 1.80	10	0.810
自我价值	12	36.24 ± 4.02	16	0.730	36.30 ± 4.00	36	0.789
婚前和婚外性行为态度	4	16.08 ± 4.08	14	0.830	16.56 ± 3.28	16	0.842
对 HIV 感染者态度	4	14.58 ± 3.53	36	0.613	14.53 ± 3.23	14	0.794
婚前性行为意向	2	7.89 ± 1.93	9	0.761	8.40 ± 1.60	9	0.745
安全性行为意向	2	6.52 ± 1.67	7	0.916	6.65 ± 1.60	7	0.753
性行为	4	0.80 ± 1.13	0	0.738	0.58 ± 0.76	0	0.789

注: 表中内在信度的系数为 Cronbach's  $\alpha$  系数, 重测信度中的系数为 Spearman 相关系数。

表 2 QAP-SS 结构效度评价  
Tab 2 Evaluation of construct validity of QAP-SS

维度	F1	F2	F3	F4	F5
因子 1(正向价值)	0.228	0.338	-0.326	-0.046	0.155
因子 2(艾滋病传播知识)	0.193	0.651	-0.022	0.050	-0.025
因子 3(安全性行为知识)	0.600	0.259	-0.225	-0.012	0.002
因子 4(性行为)	-0.095	0.084	-0.588	0.087	-0.344
因子 5(艾滋病易感性认知)	0.044	0.573	0.144	-0.011	-0.078
因子 6(安全性行为益处认知)	0.267	0.573	0.032	0.008	0.004
因子 7(婚前和婚外性行为态度)	0.045	0.029	0.679	0.065	0.027
因子 8(安全性行为倾向)	-0.059	-0.012	-0.079	0.036	0.743
因子 9(负向自我价值)	-0.270	0.149	0.615	0.079	-0.087
因子 11(教育必要性认知)	-0.309	0.501	-0.164	0.266	0.104
因子 10(困难非传播途径)	0.803	0.075	0.023	-0.016	0.000
因子 12(婚前性行为倾向)	0.034	0.000	0.178	0.017	0.748
因子 13(简单非传播途径)	0.633	0.319	0.026	0.246	-0.032
因子 14(艾滋病客观态度 1)	-0.060	0.187	0.089	0.717	0.028
因子 15(艾滋病日常态度 2)	0.173	-0.037	0.017	0.807	0.011

注: 表中的 F1、F2、F3、F4、F5 表示负荷因子。

### 3 讨 论

我国对中学生开展的预防艾滋病的研究起步较晚,且绝大多数的研究都是基于简单的知识、态度的评价,样本量较小,代表性较差,同时研究中缺乏健康促进理论模型的支持,也无统一的标准测量量表,无法互相比较<sup>[7,8]</sup>。根据 Scientific Advisory Committee of the Medical Outcome Trust 的要求,进行医学产出评估时,必须对测量工具的信度和效度进行评价,以说明该量表的性能和对目标人群的适用性<sup>[9,10]</sup>。

本研究对 QAP-SS 的内在信度、重测信度、结构效度进行了考察。

内在信度的高低是评价问卷或量表质量的重要指标,常用的内在信度指标是 Cronbach's  $\alpha$  系数<sup>[11,12]</sup>,通常要求量表的 Cronbach's  $\alpha$  系数应达到 0.7 以上表示较为可靠和稳定。本研究的 QAP-SS 大多数测量指标的 Cronbach's  $\alpha$  系数在 0.7 ~ 0.9,说明内在信度较好。只有对艾滋病易感性的认知和对 HIV 感染者态度的内在信度相对较低,Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.6 ~ 0.7,可能与对该项认知的个体差异性

较大有关,有待在后续研究中调整对该项的设置。

重测信度是指在不同时间测量量表的一致性,考察量表的跨时间稳定性。本次考评的结果显示:态度和行为方面的重测系数比较高,而知识和行为意向方面的重测系数相对较低,但所有条目的重测系数均大于0.7,提示该量表有较好的重测信度。知识条目重测信度偏低的主要原因是高中生正处于求知欲很强的阶段,在第1次调查后,他们会对涉及的知识类题目进行学习和探索并自我修正,故在第2次调查时会改变部分知识的得分,从而影响稳定性,但对整个研究并无太大影响。

效度测量是针对量表的有效性,即测量结果是否可准确反映所要测量的特征。本研究中主要采用因子分析判断QAP-SS的结构特征,从量表主要的54个条目中寻找公因子,得到了15个特征根>1的公因子,能解释总变异的58.381%;解释的比例稍小,主要原因是艾滋病及性方面的问题过于复杂,问卷涉及的内容比较庞杂,难以达到预期的理想程度。但总的来说,通过方差最大旋转后得到的第一重问卷结构与预先设计的10个维度还是基本符合的。15个公因子涉及知识、态度、信念、行为意向和行为,与健康促进理论中倾向因素的分布基本符合,虽然出现部分交叉,但总体而言,对艾滋病研究中简单的、常见的知-信-行理论模型有一定的验证。综合而言,本次设计的QAP-SS具有较好的结构效度。

本次研究是在高一学生中开展,主要考虑到高一相对课业负担较轻,而高二、高三学生面临着更紧迫的升学压力;同时,由于本研究为大规模研究中的一小部分内容,整个研究还包括预防艾滋病的健康促进干预研究,设立干预组和对照组进行近期和中期效果的评价;因此,在学业负担较轻的高一学生中开展更有可行性。当然,高一学生并不能代表整个高中阶段,尤其在身心发育方面,在进入高二、高三后变化更明显,可能会在艾滋病相关行为、态度和信念方面也发生改变,如对待婚前性行为的态度和婚

前性行为的意向等。考虑到这一点,研究组将在后续研究中对高一学生进行为期1年的跟踪随访研究,以期了解在没有干预的情况下,随着时间的改变,相关知识、态度、信念、行为和意向方面的变化趋势。

### [参考文献]

- [1] Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. UNAIDS report on the global AIDS epidemic 2010 [R/OL]. [http://www.unaids.org/GlobalReport/Global\\_report.htm](http://www.unaids.org/GlobalReport/Global_report.htm).
- [2] 董莲辉,阮青,刘亥华,等.广西3市5471名高中生性行为及艾滋病认知现状调查[J].应用预防医学,2009,15(5):271-272.
- [3] 张洁宏,阮青.广西城市高中生性行为及艾滋病认知现状调查[J].广西医学,2006,28(11):1760-1762.
- [4] 聂少萍,李海康.广东省城市高中与中专学生性相关行为分析[J].中国预防医学杂志,2007,8(5):581-584.
- [5] 朱春燕,王家骥,周志衡,等.广州市中学生性行为现状调查[J].中国校医,2009,23(3):294-296.
- [6] Short R. Teaching safe sex in school[J]. Int J Gynecol Obstet, 1998, 63(Suppl 1): S147-S150.
- [7] 汪志辉,洪照宽,陈丹红.福建省漳州市青年学生艾滋病知识同伴教育效果评价[J].疾病监测,2007,22(11):732-733.
- [8] 黄红,蔡泳,施榕.上海高中学生预防AIDS和生殖健康同伴教育效果分析[J].上海第二医科大学学报,2005,24(8):680-682.
- [9] Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust. Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria[J]. Qual Life Res, 2002, 11(3): 193-205.
- [10] Pedersen AF, Zachariae R, Mainz J. Health-related quality of life as an outcome measure[J]. Ugeskr Laeger, 2005, 167(48): 4545-4549.
- [11] 王艳娟,武丽杰,夏薇,等.中学生健康促进生活方式问卷中文版信效度分析[J].中国学校卫生,2007,28(10):889-891.
- [12] 王长虹,苏林雁,李晏,等.Barratt冲动量表用于小学生的信度效度研究[J].实用儿科临床杂志,2010,25(17):1342-1345.

[收稿日期] 2010-12-27

[本文编辑] 张哲康