

3种糖尿病筛查问卷在农村居民中应用的效果评价

江慧¹, 徐慧兰¹, 肖水源¹, 李桂源²

(中南大学 1. 公共卫生学院社会医学与卫生事业管理系; 2. 肿瘤研究所, 长沙 410078)

[摘要] 目的: 评估不同糖尿病筛查问卷在中国农村应用的效果。方法: 选择有代表性的芬兰糖尿病问卷、丹麦糖尿病问卷、中国糖尿病问卷, 应用于长沙市望城县的一个农村样本, 评价其筛查效果。结果: 利用原始文献报告的切点, 3种问卷的灵敏度分别为 63.72%, 56.64%, 82.30%; 特异度分别为 79.75%, 62.64%, 46.90%; 曲线下面积 (AUC) 分别为 0.78 (95% CI: 0.73~0.83), 0.65 (95% CI: 0.60~0.70), 0.68 (95% CI: 0.63~0.73)。结论: 3种问卷应用于中国农村人群时, 其效果均低于原文献报道的水平, 可能与不同的人群特征有关。芬兰问卷的筛查效果优于其他两种问卷, 更适用于中国农村人群的糖尿病筛查。

[关键词] 糖尿病; 筛查; 问卷; 农村

DOI:10.3969/j.issn.1672-7347.2012.11.005

Performance of 3 diabetes screening questionnaires for a rural sample in China

JIANG Hui¹, XU Huilan¹, XIAO Shuiyuan¹, LI Guiyuan²

(1. Department of Social Medicine and Health Management, School of Public Health;
2. Cancer Research Institute, Central South University, Changsha 410078, China)

ABSTRACT

Objective: To evaluate 3 published questionnaires for screening diabetes for rural samples in China.

Methods: Three screening questionnaires (Finnish Diabetes Risk Score, Danish Diabetes Risk Score, and Chinese Diabetes Risk Score) were selected through literature review, and were employed in a rural community sample in Wangcheng, Changsha.

Results: Sensitivity of these risk scores was 63.72%, 56.64% and 82.30%; the specificity was 79.75%, 62.64% and 46.90%. The area under the receiver operating characteristic curve (AUC) was 0.78 (95% CI: 0.73~0.83), 0.65 (95% CI: 0.60~0.70) and 0.68 (95% CI: 0.63~0.73).

Conclusion: The 3 screening questionnaires show a lower validity than originally described when applied to rural samples in the study. Difference in population characteristics is a possible reason. F-DRS is better than the other two, suggesting that F-DRS is more suitable for diabetes screening in China rural areas.

KEY WORDS

diabetes mellitus; screening; questionnaire; rural area

收稿日期 (Date of reception): 2012-09-20

作者简介 (Biography): 江慧, 硕士, 医师, 主要从事社会行为与健康的研究, 现在新乡医学院第一附属医院预防保健科工作。

通信作者 (Corresponding author): 肖水源, Email: xiaosy@gmail.com

基金项目 (Foundation item): 中华医学基金会 (CMB-08-900)。This work was supported by the fund from China Medical Board (CMB-08-900).

随着生活水平提高、生活方式改变和人口老龄化加剧, 糖尿病患病率在世界范围内呈上升趋势^[1], 已成为继肿瘤、心脑血管疾病后第3位严重危害人类健康的慢性非传染性疾病^[2]。目前, 中国农村糖尿病患病率已达8.2%^[3]。2型糖尿病患病早期大多无特异症状^[4], 约一半患者出现临床症状时, 已发生并发症^[5]。因此, 筛查作为发现糖尿病患者的手段, 得到了广泛的推荐^[6-7]。国内外以糖尿病危险因素为基础设计出多个糖尿病筛查问卷^[8-11], 通过糖尿病危险评分来筛查高危人群, 用以减少做进一步血糖测量的人数, 提高糖尿病患者的检出率, 节约卫生资源。本研究选择有代表性的芬兰糖尿病风险评分问卷(Finnish Diabetes Risk Score, F-DRS)^[8]、丹麦糖尿病风险评分问卷(Danish Diabetes Risk Score, D-DRS)^[9]、黎衍云等^[10]编制的糖尿病风险评分问卷(C-DRS), 评估和比较这3种筛查问卷在中国农村糖尿病筛查中的价值。

1 对象与方法

1.1 调查对象

采用整群随机抽样方法, 在长沙市望城县随机抽取3个村, 于2010年3月至4月对抽中的3个村15岁以上的常住居民进行问卷调查和相关生理指标的测量。

1.2 调查内容

根据选择的3种问卷, 由经过培训的调查员对所有受试者进行调查, 记录其年龄、性别、腰围、腰臀比(WHR)、体质量指数(BMI)、体力活动量、饮食习惯、血压、降压药物使用、高血糖史、糖尿病家族史、心血管疾病, 并根据F-DRS^[8], D-DRS^[9], C-DRS^[10]评分系统计算各积分。同时检测受试者血糖, 根据其空腹血糖(FBG)或餐后2h血糖(P2hBG)判断个体糖尿病患病情况。

1.3 诊断标准

糖尿病诊断按照1999年WHO和国际糖尿病联盟的标准, 本研究使用中国生产的具有较好准确度的三诺安稳快速血糖仪, 采手指末端血检查血糖, FBG ≥ 6.1 mmol/L或P2hBG ≥ 11.1 mmol/L为糖尿病。血压测量采用汞柱式血压计, 既往有高血压史, 或在未使用抗高血压药情况下, 收缩压 ≥ 140 mmHg和/或舒张压 ≥ 90 mmHg为高血压^[12]。按照中国人群BMI、腰围分级的标准^[13], BMI < 24 kg/m²为正常; 24 kg/m² \leq BMI < 28 kg/m²为超重; BMI ≥ 28 kg/m²为肥胖。男性腰围适宜的切点为80, 85, 90 cm; 女性为75, 80, 85 cm。依此标准对问卷中关于

BMI、腰围条目的赋分进行调整。

1.4 统计学处理

所有资料经统一核查、编号后用EpiData 3.0建立数据库, 双人双份输入, 核对后用SPSS 13.0统计软件包完成统计分析。用受试者工作特征曲线(ROC曲线)评价3种问卷在中国农村糖尿病筛查中的灵敏度和特异度, 用曲线下面积(AUC)评估问卷的筛查价值。AUC在0.5~0.7时准确性较低; AUC在0.7~0.9时有一定准确性; AUC在0.9以上时有较高准确性。P < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

3个村符合入组标准1602例, 共1560例进入本次研究, 应答率97.37%。其中男567例, 女993例; 年龄15~86岁, 平均年龄53岁。其中新诊断糖尿病患者116例, 非糖尿病患者1444例。受试者一般情况见表1。各筛查问卷变量单因素分析结果显示, 糖尿病患者组年龄、女性、腰围、腰臀比、BMI、收缩压、降压药物使用、高血糖史、糖尿病家族史、心血管疾病均高于非糖尿病患者组, 差异有统计学意义(P < 0.05); 两组之间低体力活动、饮食习惯等方面的差异无统计学意义(P > 0.05)。

表1 望城县居民糖尿病筛查问卷相关变量分布情况

Table 1 Description of participants according to risk factors used in 3 diabetes screening questionnaires

变量	新诊断糖尿病组 (n=116)	非糖尿病组 (n=1444)
年龄/岁	58.13 \pm 10.53**	52.19 \pm 11.85
女性/No.(%)	86(74.14)*	907(62.81)
腰围/cm	86.67 \pm 9.37**	82.84 \pm 9.59
WHR	0.90 \pm 0.06**	0.88 \pm 0.07
BMI/(kg/m ²)	24.37 \pm 3.67*	23.51 \pm 3.54
低体力活动/No.(%)	40(34.48)	440(30.47)
收缩压/mmHg	145.5 \pm 16.90**	136.22 \pm 17.72
使用降压药物/No.(%)	36(31.00)**	231(16.00)
有高血糖史/No.(%)	55(47.41)**	12(0.83)
有家族史/No.(%)	25(21.55)**	113(7.83)
有心血管疾病/No.(%)	84(72.41)**	745(51.59)
每天食用果蔬/No.(%)	108(93.10)	1368(94.74)

与非糖尿病组比较, * P < 0.05 , ** P < 0.001 。

2.2 3种问卷筛查糖尿病的效果

将所选择的3种糖尿病筛查问卷应用于本研究人群。结果如图1所示, F-DRS的AUC为0.78(95% CI: 0.73~0.83); D-DRS的AUC为0.65(95%

CI: 0.60~0.70); C-DRS 的 AUC 为 0.68 (95% CI: 0.63~0.73)。

使用文献报道的诊断切点, 3 种问卷在中国农村地区糖尿病筛查中的表现见表 2, F-DRS 的灵敏度和特异度分别为 63.72% 和 79.75%, 约登指数为 0.44; C-DRS 的灵敏度和特异度分别为 56.64% 和 62.64%, 约登指数为 0.29; D-DRS 的灵敏度和特异度分别为 82.30% 和 46.90%, 约登指数为 0.20。因此, 这 3 种问卷均可用于中国糖尿病筛查。其中, F-DRS 有较好的灵敏度和特异度, 阳性预测值较高, 更适合中国农村居民的糖尿病筛查。

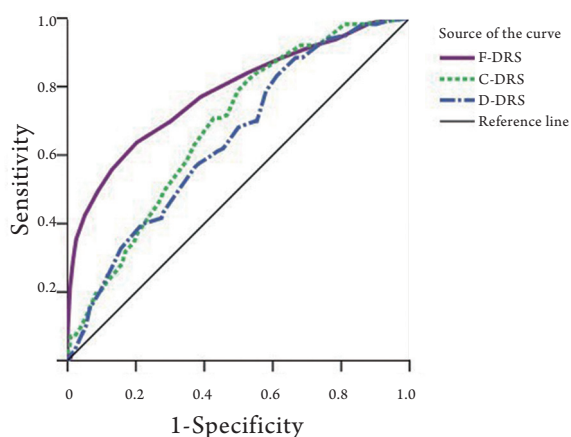


图 1 3 种糖尿病筛查问卷的 ROC 曲线分析。

Figure 1 ROC curves for diabetes screening in a rural sample in China, with 3 diabetes screening questionnaires. Diagonal segments are produced by ties.

表 2 3 种糖尿病筛查问卷应用效果评价

Table 2 Performance of diabetes screening with 3 diabetes screening questionnaires

问卷	切点	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	约登指数
F-DRS	≥9	63.72%	79.75%	19.83%	96.55%	0.44
C-DRS	≥18	56.64%	62.64%	10.63%	94.85%	0.29
D-DRS	≥31	82.30%	46.90%	10.88%	97.11%	0.20

3 讨论

目前已有许多以糖尿病相关危险因素为基础编制的糖尿病筛查问卷, 由于其操作简单、成本较低、无创伤性等特点, 受到广泛的推荐。遗传特征、行为习惯、生活环境、经济文化等因素, 均可能影响问卷的筛查效果, 因此, 这些问卷在不同人群中筛查时, 其效果往往与原始文献报道的结果有差异^[14]。Lindström 等^[8]报道 F-DRS 的

AUC 为 0.80, 当取 ≥9 为切点时, 问卷的灵敏度、特异度分别为 0.77, 0.66。Glumer 等^[9]报告 D-DRS 的 AUC 为 0.80, 当切点为 ≥31 时, 其敏感度为 0.76, 特异度为 0.72。黎衍云等^[10]报告 C-DRS 的切点 ≥18 时, 筛查糖尿病的灵敏度为 0.61, 特异度为 0.80, AUC 为 0.79。在本研究中, 3 种问卷筛查糖尿病结果的 AUC 均低于原始文献报告的结果, 各问卷取其最佳切点时, 灵敏度、特异度等指标也都与原文献有差异, 与国内外同类研究结果相似^[14-16]。D-DRS 在本次研究中的各项指标都较低; C-DRS 灵敏度较高, 但特异度较低; 这两种问卷的 AUC 都小于 0.70。F-DRS 的 AUC、约登指数最大, 且 AUC 大于 0.70, 同时有一定的灵敏度和特异度。因此, 根据此次研究结果, F-DRS 更适合中国农村人群的糖尿病筛查。

由于东西方人口体格特征的差异, 中国人群的 BMI、腰围等指标与西方人划分等级的标准不同, 而这些因素已是公认的糖尿病危险因素^[17]。董建军等^[15]研究也认为这些指标的划分标准会影响问卷的最佳切点。本研究中, 根据推荐的中国 BMI 和腰围的划分标准^[12], 对问卷相应条目的赋分做了调整。根据各切点的约登指数, 这 3 种问卷在中国糖尿病筛查中最佳切点与原始文献报告的切点一致, 因此这些调整是适当的。

参考文献

1. WHO. Screening for type 2 diabetes [R]. Geneva: WHO, 2003.
2. 万晓珊. 2型糖尿病的危险因素及干预综述[J]. 中国社会医学杂志, 2006, 23(4): 251-253.
WAN Xiaoshan. Review of the risk factors and intension of type 2 diabetes[J]. Chinese Journal of Social Medicine, 2006, 23(4): 251-253.
3. Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China[J]. N Engl J Med, 2010, 362(12): 1090-1101.
4. American Diabetes Association. Screening for type 2 diabetes[J]. Diabetes Care, 2004, 27(S1): s11-s14.
5. WHO. Screening for type 2 diabetes [R]. Geneva:WHO, 2003.
6. WHO. WHO study group on prevention of diabetes mellitus [R]. Geneva: WHO, 1994.
7. Patterson KR. Population screening for diabetes mellitus[J]. Diabetic Med, 1993, 10(8): 777-781.
8. Lindström J, Tuomilehto J. The diabetes risk score—A practical tool to predict type 2 diabetes risk [J]. Diabetes Care, 2003, 26(3): 725-731.
9. Glumer C, Lauritzen T, Carstensen B, et al. A Danish diabetes risk

- score for targeted screenings—the inter 99 study[J]. *Diabetes Care*, 2004, 27(3): 727-733.
10. 黎衍云, 李锐, 张胜年. 无症状糖尿病不同筛查方法效果评价[J]. *中国公共卫生*, 2006, 22(6): 687-689.
LI Yanyun, LI Rui, ZHANG Shengnian. Evaluation on effect of screening method for undiagnosed diabetes[J]. *Chinese Journal of Public Health*, 2006, 22(6): 687-689.
 11. Griffin SJ, Little PS, Hales CN, et al. Diabetes risk score: towards earlier detection of type 2 diabetes in general practice[J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2000, 16(3): 164-171.
 12. 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南2010[J]. *中华高血压杂志*, 2010, 19(8): 701-743.
Writing Group of 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension. 2010 Chinese guidelines for the management of hypertension[J]. *Chinese Journal of Hypertension*, 2010, 19(8): 701-743.
 13. 中国肥胖问题工作组数据汇总分析协作组. 我国成人体重指数和腰围对相关疾病危险因素异常的预测价值: 适宜体重指数和腰围切点的研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2002, 23(1): 5-10.
Cooperative Meta-analysis Group of China Obesity Task Force. Predictive values of body mass index and waist circumference to risk factors of related diseases in Chinese adult population[J]. *Chinese Journal of Epidemiology*, 2002, 23(1): 5-10.
 14. Rathmann W, Martin S, Haastert B, et al. Performance of screening questionnaires and risk scores for undiagnosed diabetes-The KORA survey 2000[J]. *Arch Intern Med*, 2005, 165(4): 436-441.
 15. 董建军, 娄能俊, 辛颖, 等. 不同糖尿病筛查问卷在中国人群糖尿病普查中的价值评估[J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2009, 25(1): 64-65.
DONG Jianjun, LOU Nengjun, XIN Ying, et al. Evaluation of various questionnaires for screening diabetes mellitus in Chinese population[J]. *Chinese Journal of Endocrinology and Metabolism*, 2009, 25(1): 64-65.
 16. 刘敏, 潘长玉, 金萌萌, 等. 糖尿病危险积分筛查新发糖尿病的评价[J]. *中国糖尿病杂志*, 2009, 17(3): 201-204.
LIU Min, PAN Changyu, JIN Mengmeng, et al. The evaluation of diabetes risk score for screening an undetected diabetes mellitus by ROC analysis[J]. *Chinese Journal of Diabetes Mellitus*, 2009, 17(3): 201-204.
 17. Wang H, Qiu Q, Tan L, et al. Prevalence and determinants of diabetes and impaired fasting glucose among urban community-dwelling adults in Guangzhou, China[J]. *Diabetes Metab*, 2009, 35(5): 378-384.
- (本文编辑 郭征)