

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.36.034

## 失独家庭夫妇生活质量和心理卫生状况对照研究\*

谢聪<sup>1</sup>,倪小玲<sup>2△</sup>,张海芬<sup>2</sup>,吴胜<sup>2</sup>,李晓菊<sup>2</sup>,刘晓东<sup>2</sup>,谭小林<sup>2</sup>,曾真<sup>2</sup>

(1.重庆市沙坪坝区精神卫生中心院办 400038;2.重庆市精神卫生中心护理部 400036)

**[摘要]** **目的** 研究失独家庭夫妇生活质量和心理卫生状况。**方法** 随机抽取重庆市主城区的 3 个区内符合入组条件的失独家庭夫妇 841 名(失独家庭组)和子女健在家庭夫妇 674 名(正常家庭组),以一般情况调查表和症状自评量表(SCL-90)、焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、社会支持评定量表(SSRS)、纽芬兰纪念大学幸福度量表(MUNSH)及 WHO 生活质量测定量表(WHOQOL-BREF)中文版等量表为评定工具进行现场调查。**结果** 两组家庭夫妇在性别、年龄、文化等方面差异无统计学意义( $P>0.05$ );失独家庭组 SCL-90 总分及各因子得分、SAS 和 SDS 得分均明显高于正常家庭组( $P<0.05$ ),SSRS、MUNSH 及 WHOQOL-BREF 中文版测评得分则明显低于正常家庭组( $P<0.05$ );多元线性回归分析表明,社会关系领域、环境领域、抑郁因子和总幸福度 4 个回归方程差异有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 失独家庭夫妇生活质量、心理卫生状况和主观幸福感都受到明显影响,应给予及时的心理危机干预及持续心理支持和心理健康教育,改善其心理卫生状况,提高生活质量和主观幸福感。

**[关键词]** 失独家庭;生活质量;90 症状自评量表;抑郁量表;纽芬兰纪念大学幸福度量表;世界卫生组织生活质量测定量表;心理卫生状况

[中图分类号] R749.99

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2017)36-5145-04

### Comparative study on living quality and mental health status in losing-single-child family couples\*

Xie Cong<sup>1</sup>, Ni Xiaoling<sup>2</sup>, Zhang Hai fen<sup>2</sup>, Wu Sheng<sup>2</sup>, Li Xiaoju<sup>2</sup>, Liu Xiaodong<sup>2</sup>, Tan Xiaolin<sup>2</sup>, Zeng Zhen<sup>2</sup>

(1. Hospital Office, Shapingba District Mental Health Center, Chongqing 400038, China;

2. Department of Nursing, Chongqing Municipal Mental Health Center, Chongqing 400036, China)

**[Abstract]** **Objective** To study the living quality and mental health status in losing-single-child family couples. **Methods** A total of 841 losing-single-child family couples and 674 family couples with children alive conforming to the entering group condition were random sampled from the three districts of Chongqing main city. The on-site survey was performed by using the general condition questionnaire, 90 Symptom Checklist (SCL-90), Self-rating Anxiety Scale (SAS), Self-rating Depression Scale (SDS), Social Support Rating Scale (SSRS), Memorial University of Newfoundland Scale of Happiness (MUNSH) and WHO Quality of Life Scale (WHOQOL-BREF) Chinese version. **Results** There were no differences in gender, age and culture between the losing-single-child family couples group and family couples with children alive group ( $P>0.05$ ); the SCL-90 total score and each factor score, SAS and SDS score in the losing-single-child family couples group were significantly higher than those in family couples with children alive group ( $P<0.05$ ), the SSRS score, MUNSH score and WHOQOL-BREF Chinese version evaluation score were significantly lower than those in the family couples with children alive group ( $P<0.05$ ); the multivariate regression analysis showed that the four regression equations in the social relation field, environment field, depression factors and total happiness had statistical significance ( $P<0.05$ ). **Conclusion** The living quality, mental health status and subjective well-being in the losing-single-child family couples are significantly affected, timely psychological crisis intervention and persistent psychological support and mental health education should be give them to improve their psychological health status, increase the living quality and subjective well-being.

**[Key words]** losing-single-child family; quality of life; 90 symptom checklist; self-rating depression scale; Memorial University of Newfoundland Scale of Happiness; WHO Quality of Life Scale; mental health status

失独家庭是我国实施计划生育 30 余年来在有效控制人口过快增长的同时,由于疾病、各类意外等原因导致独生子女死亡而凸显的特殊家庭形式,且呈持续上升态势。失独家庭夫妇受到的心理冲击与面对的诸多困境对其生活质量和心理卫生状况的影响非常巨大,直至本世纪初才有研究者通过问卷调查<sup>[1]</sup>,提出针对意外伤亡的大龄独生子女父母进行补偿的对策建议。既有的诸多研究<sup>[2-6]</sup>也多从社会学、人口学和卫生保健等角度研究失独家庭夫妇的现实困境和以政府救助与社会关怀为主导的应对措施。目前医学心理方面的研究较少,而本研究以重庆市主城区九区部分失独家庭夫妇为研究对象,尝试应用公认的信度、效度较高的问卷及量表作为研究工具,从心理健

康状况、幸福度、生活质量、社会支持等多角度调查失独家庭夫妇的生活质量、心理卫生状况,并与子女健在家庭(简称正常家庭)夫妇进行对照研究,为提高失独家庭夫妇生活质量和干预心理问题提供依据,探讨改善现状的方法和措施,为有关部门决策和精神卫生服务帮扶失独家庭夫妇提供有益参考。现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2007 年以来重庆市卫生和计划生育委员会统计在册的主城九区范围内的失独家庭夫妇为研究对象;失独家庭组纳入标准:(1)失去独生子女 3 个月以上;(2)夫妇年龄均满 49 周岁及以上;(3)无再生育能力;(4)排除患有老年

\* 基金项目:重庆市卫生和计划生育委员会医学科研计划项目(20142106)。 作者简介:谢聪(1965—),主任护师,本科,主要从事精神疾病研究。 △ 通信作者,E-mail:xielong81@126.com。

痴呆、智障及患严重躯体等疾病明显影响其日常生活;或原有精神分裂症、心境障碍等精神疾病史,或不能正确理解问卷内容,或不愿配合接受调查者。符合入组条件的失独家庭夫妇共 841 名( $n=841$ )为失独家庭组,其中男 373 例,女 468 例;年龄 50~82 岁,平均( $64.82 \pm 11.16$ )岁;大专及以上学历 85 例、高中(中专)131 例、初中 417 例、小学 149 例、文盲 59 例;失独时长 0.5~36.5 年,平均( $11.08 \pm 7.06$ )年,子女年龄 1.0~34.3 年,平均( $24.16 \pm 8.58$ )年。抽取相同地域范围内子女健在、年龄均满 49 周岁及以上的 674 名家庭夫妇纳入正常家庭组( $n=674$ ),其中男 307 例,女 367 例;年龄 49~83 岁,平均( $63.90 \pm 10.73$ )岁;大专及以上学历 71 例、高中(中专)108 例、初中 313 例、小学 124 例、文盲 58 例。两组人群在性别、年龄、文化程度等方面差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性,见表 1。所有参与调查者均知情同意。

表 1 两组人群基本情况比较

项目	失独家庭组 ( $n=841$ )	家庭组 ( $n=674$ )	$t/\chi^2$	$P$
男/女( $n$ )	373/468	307/367	0.217	0.642
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	$64.82 \pm 11.16$	$63.90 \pm 10.73$	1.620	0.105
文化程度[ $n(\%)$ ]			2.202	0.699
高中及以上	216(25.7)	179(26.5)		
初中	417(49.6)	313(46.4)		
小学及文盲	208(24.7)	182(27.0)		

## 1.2 方法

**1.2.1 调查方法** 采用随机整群抽样方法获取样本,于 2015 年 3 月至 2016 年 12 月在重庆市主城九区范围内随机抽取 3 个区部分街道(或镇)的失独家庭夫妇为调查对象,并同时随机抽取符合纳入标准的子女健在家庭夫妇为对照。由经过一致性统一培训合格的精神卫生专业人员采取面谈的方式,当场发放调查问卷进行现场调查和进行相应的精神医学检查,并指导受调查者填写有关调查表和进行自评,40~110 min 内完成并当场收回调查问卷。

**1.2.2 研究工具** 所有受调查者均进行自制的一般情况调查和精神卫生状况分析。一般情况调查包括:人口学资料、文化程度、婚姻状况、精神疾病家族史、家庭经济情况、失去子女原因与时间等。精神疾病诊断采用 ICD-10 标准,心理卫生状况评定工具采用信度和效度较好的症状自评量表(SCL-90)、焦虑自评量表(SAS)、抑郁自评量表(SDS)、社会支持评定量表(SSRS)、纽芬兰纪念大学幸福度量表(MUNSH)和 WHO 生活质量测定简表(WHOQOL-BREF)中文版等量表进行评定。(1)SCL-90<sup>[7]</sup> 90 个单项按 5 级评分,包括 10 个主要症状维度,即躯体化、强迫、人际敏感、抑郁、焦虑、敌对、恐怖、偏执、精神病性和其他。SCL-90 总分越高,说明心理健康总体水平越低,反之,心理健康水平越高。某项因子分偏高,说明此项的心理卫生问题严重,反之,心理卫生问题偏轻<sup>[8]</sup>。(2)SSRS<sup>[9]</sup> 共有 10 个条目,包括客观支持、主观支持和支持利用度 3 个维度。社会支持的总分是社会支持的指标,总分越高,个人的社会支持越多,各维度分值越高表明其有更好的支持资源、充分的支持体验和支持资源的有效利用。(3)MUNSH<sup>[10]</sup> 共有 24 个条目,包括正性情感(PA)、负性情感(NA)、正性体验(PE)、负性体验(NE)4 个维度。总幸福度=正性情感-负性情感+正性体验-负性体验,计分范围-24~24 分,为便于统计,加常数

24,计分范围为 0~48 分。主观幸福感得分大于 24 分者即为正性情感占优势,得分等于 24 分表示情感均衡,得分小于 24 分即负性情感占优势。(4)WHOQOL-BREF 中文版共有 26 个条目,包括生理领域、心理领域、社会关系领域、环境领域等 4 个维度,得分越高,该领域总的生活质量越高<sup>[11]</sup>。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS18.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较使用独立样本  $t$  检验。计数资料以例数和构成比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。使用多元线性回归分析相关因素,以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 失独家庭组与正常家庭组症状 SCL-90 测评比较** 两组人群测评结果显示,总分及各因子分比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 两组 SCL-90 测评比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

SCL-90	失独家庭组 ( $n=841$ )	正常家庭组 ( $n=674$ )	$t$	$P$
总分	$150.16 \pm 64.39$	$133.73 \pm 52.51$	5.311	0.001
躯体化	$21.60 \pm 10.36$	$18.78 \pm 8.72$	5.597	0.001
强迫	$17.27 \pm 8.09$	$15.17 \pm 7.05$	5.262	0.001
人际敏感	$14.48 \pm 7.34$	$13.04 \pm 5.70$	4.131	0.001
抑郁	$23.80 \pm 11.13$	$20.24 \pm 8.98$	6.679	0.001
焦虑	$15.97 \pm 7.82$	$14.35 \pm 6.13$	4.376	0.001
敌对	$9.48 \pm 4.43$	$8.73 \pm 3.60$	3.522	0.001
恐怖	$10.39 \pm 5.07$	$9.33 \pm 4.03$	4.387	0.001
偏执	$9.15 \pm 4.62$	$8.08 \pm 3.33$	4.996	0.001
精神病性	$14.69 \pm 6.30$	$13.40 \pm 5.50$	4.176	0.001
其他	$12.29 \pm 5.34$	$10.86 \pm 4.38$	5.537	0.001

**2.2 失独家庭组与正常家庭组各量表测评比较** 两组人群其他各量表测评结果显示,各量表总分、各因子得分比较差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 3。

表 3 两组人群各量表测评比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

项目	失独家庭组 ( $n=841$ )	正常家庭组 ( $n=674$ )	$t$	$P$
SAS	$55.36 \pm 12.16$	$43.96 \pm 8.74$	20.343	0.001
SDS	$55.18 \pm 12.51$	$49.48 \pm 13.35$	8.557	0.001
SSRS				
总分	$30.97 \pm 7.87$	$41.22 \pm 10.16$	22.060	0.001
客观支持	$7.12 \pm 2.81$	$10.25 \pm 5.09$	15.134	0.001
主观支持	$17.15 \pm 5.35$	$22.86 \pm 6.29$	19.000	0.001
支持利用度	$6.81 \pm 2.39$	$7.84 \pm 2.26$	8.588	0.001
MUNSH				
总分	$26.22 \pm 11.54$	$31.35 \pm 11.34$	8.665	0.001
正性情感	$4.98 \pm 3.46$	$5.89 \pm 3.53$	5.042	0.001
正性体验	$6.39 \pm 3.63$	$7.12 \pm 4.21$	3.622	0.003
负性情感	$4.85 \pm 3.99$	$4.17 \pm 3.75$	3.386	0.001
负性体验	$6.82 \pm 4.54$	$6.28 \pm 4.93$	2.214	0.027

续表 3 两组人群各量表测评比较( $\bar{x} \pm s$ , 分)

项目	失独家庭组 (n=841)	正常家庭组 (n=674)	t	P
WHOQOL-BREF 中文版				
总分	58.44±15.43	65.71±14.33	9.003	0.001
生理	56.16±18.22	60.35±19.27	4.133	0.001
心理	55.99±18.47	61.70±17.95	5.797	0.001
社会关系	56.32±21.70	62.42±21.10	5.264	0.001
环境	54.07±18.44	59.60±17.31	5.712	0.001

**2.3 多元线性回归分析** 以失去子女年限和失去子女年龄为自变量,以各量表得分为因变量进行多元线性回归分析结果显示,在社会关系、环境、抑郁因子和总幸福度 4 个回归方程中。F 值分别为 5.794、4.270、3.467、3.148, R 值分别为 0.198、0.171、0.153、0.146, P 值分别为 0.003、0.015、0.032、0.044, 回归方程差异有统计学意义。而强迫因子回归方程中 F=2.443, P=0.089, 回归方程差异无统计学意义。见表 4。

表 4 多元线性回归分析

项目	$\beta$	SE	Beta	t	P	95%CI
社会关系						
常数项	53.709	3.328	—	16.139	0.001	47.159~60.260
失独时长	0.037	0.012	0.189	3.238	0.001	0.015~0.060
子女年龄	0.012	0.009	0.076	1.299	0.195	-0.006~0.031
环境						
常数项	47.670	3.419	—	13.941	0.001	40.939~54.400
失独时长	0.022	0.012	0.108	1.839	0.067	-0.002~0.045
子女年龄	0.023	0.010	0.141	2.407	0.017	0.004~0.042
抑郁因子						
常数项	26.566	2.055	—	12.926	0.001	22.521~30.611
失独时长	-0.019	0.007	-0.152	-2.614	0.009	-0.033~0.005
子女年龄	0.001	0.006	0.009	0.148	0.883	-0.011~0.012
总幸福度						
常数项	25.872	2.150	—	12.036	0.001	21.641~30.102
失独时长	0.014	0.007	0.111	1.902	0.058	0.000~0.029
子女年龄	-0.009	0.006	-0.087	-1.485	0.139	-0.021~0.003

—:此项无数据

### 3 讨论

**3.1** 本次调查失独家庭组人群在 WHOQOL-BREF 中文版的测评结果提示,生活质量总分及 4 个维度的得分均显著低于正常家庭组人群,说明失独家庭夫妇对自身的生活质量不满意;从多元线性回归分析结果提示,社会关系、环境两个领域入选回归方程,说明社会关系领域、环境领域是影响该人群生活质量主观感受的重要方面,且失独时长对社会关系领域及失去子女年龄对环境领域的影响显著,而非心理或生理领域。尽管失独造成的家庭结构空心化,必然会给家庭带来巨大冲击,在心理、生理上的主观感受与子女健在家庭夫妇比较有显著的降低,但子代消亡造成的社会关系崩塌或结构变化和周遭生存环

境的变异,在社会关系领域的影响随失去子女年限的增加而增加,而失去子女年龄越大对环境领域的影响也越大,故使社会关系、环境两个领域的突变对生活质量主观感受的影响摆在了更加凸显的位置。与此同时,自然重建过往的社会关系与环境已经不可能,因此,社会关系与环境对生活质量主观感受的影响应当引起社会的高度重视。除了及时的心理危机干预外,社会关系与环境的修正与重建需要动员政府、社会大众等多方面的资源认识和了解失独家庭夫妇所面临的各类困境,进行多层面和多角度的深入调研,为此,有关研究<sup>[12]</sup>从失独这一特殊视角探讨了独生子女政策与老人卫生保健的普适性与局限性,更有前瞻性研究<sup>[13]</sup>提示了卫生保健方面的改进建议。但以此为焦点的心理卫生方面的研究尚显不足,应给予高度重视并积极跟进;同时,针对该人群失去子女年限和失去子女年龄对社会关系领域和环境领域的影响效应,应从不同类别和层面采取政策的、专业的和自愿的多途径制度安排和有效举措,并在不同角度上关心、理解、支持该人群,构建有利于该人群被接纳、受尊重的互助与倾诉平台和充分发挥该人群潜能,重塑其社会角色和定位,改善其生存环境,消除这一特殊弱势群体所面临的社会关系与环境等诸领域困境,有效提升该人群生活质量主观感受水平。

**3.2** 本次调查失独家庭组人群在 SCL-90 的测评结果提示,与正常家庭组比较,无论总分还是各因子得分均有较明显的差异,说明这一人群因政策原因形成的家庭结构在各类疾病或意外的打击下,家庭结构中的重要支撑——子代消亡而形成的空心化带来的冲击,对该人群心理卫生状况的影响是十分巨大和深远的。从症状因子分析显示,突出症状是抑郁,其次是躯体化、强迫及焦虑等,说明该人群的心理问题与情绪(或心境)障碍密切相关,且与子女健在家庭夫妇对比有明显差异;从 SDS 两组自评对比结果来看,也印证该人群抑郁倾向明显;从多元线性回归分析结果提示,抑郁因子入选回归方程,差异有统计学意义(P<0.05),并随失去子女年限的增加而减轻,进一步说明抑郁是该人群心理卫生状况的首要问题。分析原因可能在于独子(女)家庭子代的消亡且不能再生育亲子女)给该家庭夫妇造成的心理创伤,以及所面临的孤独无助、恐惧和不良情绪无法释放等心理困境陡然升高,且在相当长的时期里未得到有效消解。因此,对于失独家庭夫妇应当及时开展心理危机干预,持续给予心理支持和多方面的心理健康教育,并针对该人群心理卫生状况特征,分不同情况并结合地域实际,充分利用社区组织和(或)社区卫生服务平台资源,以及修正或(和)重构的社会关系与环境资源,采取个案与团体心理治疗等有效心理治疗方法相结合,必要时辅以药物治疗,以期最大限度降低心理创伤效应,解除不良情绪等心理困境。

**3.3** 本调查结果显示,失独家庭组人群在 MUNSH 总分及 4 个维度得分与正常家庭组对比差异有统计学意义(P<0.05)。尽管总幸福度得分大于 24 分,以正性情感占优势,但从多元线性回归分析,提示总幸福度较正常家庭组人群有明显降低,说明该组人群主观幸福感降低是不容忽视的问题。有研究结果提示,SCL-90 总分与 MUNSH 总分呈负相关,社会支持与 MUNSH 总分呈正相关,提示心理卫生状况越差,主观幸福感越低,社会支持水平也越低,且抑郁因素等对主观幸福感具有一定的预测作用<sup>[14-16]</sup>。本调查未对心理卫生状况、社会支持与主观幸福感的相关性进行研究,但从测评结果可以看出,失独家庭组人群的 SCL-90 总分较正常家庭组人群明显升高,社会支持和总幸福度得分却是明显降低的,且生活质量总分也较正常家庭组人群明显降低。因此,改善该人群心理卫生状况和

生活质量,完善社会支持体系,对提升其主观幸福感有积极作用。

综上所述,失独家庭夫妇生活质量主观感受、心理卫生状况和主观幸福感都受到明显影响,且心理卫生状况越差,生活质量主观感受及主观幸福感越低,因此,有针对性的、及时的心理危机干预、持续心理支持和心理健康教育,以及政府和社会大众的积极参与、支持和完善的制度安排、重塑社会角色定位和调适生存环境,是改善失独家庭夫妇心理卫生状况、提升生活质量和主观幸福感的有效途径。

致谢:本研究得到重庆市精神卫生中心程雪、王小娜、赵新民、鲁陆、罗兴刚、袁玉平、黄泽慧、邓丽凤、张银玲等医务人员的支持和参与。

## 参考文献

- [1] 王秀银,胡丽君,于增强. 一个值得关注的社会问题:大龄独生子女意外伤亡[J]. 中国人口科学,2001,14(6):61-62.
- [2] 姚远. 独生子女意外伤亡家庭问题的深层思考[J]. 人口研究杂志,2004,28(1):28-37.
- [3] Li Y, Wu S. Health care for older Chinese people who lose their only child[J]. Lancet,2013,381(9866):536.
- [4] 穆光宗. 救助和关怀遭遇意外风险的计生家庭[J]. 人口与发展杂志,2008,14(6):27-36.
- [5] 江雅琴,刘学兰. 失独者的心理问题与对策[J]. 中国民政杂志,2013(6):33-34.
- [6] 张程赫. 独生子女意外事故对家庭成员心理影响研究[J]. 中国民康医学杂志,2006,18(4):303-304.
- [7] 张明园. 精神科评定量表手册[M]. 2版. 长沙:湖南科技

出版社,1998:224-227.

- [8] 张作记. 行为医学量表手册[M/CD]. 2版. 北京:中华医学电子音像出版社,2005:915-916.
- [9] 肖水源. 社会支持评定量表[J]. 中国心理卫生杂志,1999(增刊):127-133.
- [10] 汪向东,王希林,马弘. 心理卫生评定量表手册(增订版)[M]. 北京:中国心理卫生杂志,1999:86.
- [11] 方积乾,郝元涛,李彩霞. 世界卫生组织生活质量量表中文版的信度与效度[J]. 中国心理卫生杂志,1999,13(4):203-205.
- [12] Yu S. Losing an only child; the one-child policy and elderly care in China[J]. Reproductive Health Matters,2014,22(43):113-124.
- [13] Li Y. A perspective on health care for the elderly who lose their only child in China[J]. Scand J Public Health,2013,41(6):550-552.
- [14] Smith NR, Clark C, Smuk M, et al. The influence of social support on ethnic differences in well-being and depression in adolescents: Findings from the prospective olympic regeneration in east london(oriel) study[J]. Social Psychiatry,2015,50(11):1701-1711.
- [15] 赵科,谭小林,文晏,等. 重庆市农村老年人心理健康与主观幸福感相关性研究[J]. 检验医学与临床杂志,2014,11(18):2513-2515.
- [16] 罗小婧. 社会支持对主观幸福感和抑郁的影响机制[J]. 黑河学院学报,2017,8(3):19-20.

(收稿日期:2017-07-20 修回日期:2017-09-08)

(上接第 5144 页)

- [9] Kwak JH, Paik JK, Kim HI, et al. Dietary treatment with rice containing resistant starch improves markers of endothelial function with reduction of postprandial blood glucose and oxidative stress in patients with prediabetes or newly diagnosed type 2 diabetes [J]. Atherosclerosis,2012,224(2):457-464.
- [10] Gargari BP, Namazi N, Khalili M, et al. Is there any place for resistant starch, as alimentary prebiotic, for patients with type 2 diabetes? [J]. Complement Ther Med,2015,23(6):810-815.
- [11] 张文青,王红伟,张月明,等. 抗性淀粉干预糖尿病胰岛素抵抗的临床随机对照研究[J]. 中华预防医学杂志,2007,2(41):101-104.
- [12] Bodinham CL, Smith L, Thomas EL, et al. Efficacy of increased resistant starch consumption in human type 2 diabetes[J]. Endocrine Connect,2014,3(2):75-84.
- [13] Karimi P, Farhangi MA, Sarmadi B, et al. The therapeutic potential of resistant starch in modulation of insulin resistance, endotoxemia, oxidative stress and antioxidant biomarkers in women with type 2 diabetes: a randomized controlled clinical trial[J]. Ann Nutr Metab,2016,68(2):85-93.
- [14] Shen L, Keenan MJ, Raggio A, et al. Dietary-resistant

starch improves maternal glycemic control in Goto-Kakizaki rat [J]. Mol Nutr Food Res,2011,55(10):1499-1508.

- [15] Brighenti F, Mancini M, Rivellesse A, et al. Metabolic effects of resistant starch in patient with type 2 diabetes [J]. Diabetes Nutrition Metabolism,1998,11:330-335.
- [16] Aziz AA, Kenney LS, Goulet B, et al. Dietary starch type affects body weight and glycemic control in freely fed but not energy-restricted obese rats [J]. J Nutr,2009,139(10):1881-1889.
- [17] Kim WK, Chung MiK, Kang NE, et al. Effect of resistant starch from corn or rice on glucose control, colonic events, and blood lipid concentrations in streptozotocin-induced diabetic rats [J]. J Nutr Biochem,2003,14(3):166-172.
- [18] 王亚杰,曹伟. 膳食纤维降低血中 C 反应蛋白水平从而降低心血管疾病发作风险[J]. 中国动脉硬化杂志,2007,15(8):652-654.
- [19] Ordiz MI, May TD, Mihindukulasuriya K, et al. The effect of dietary resistant starch type 2 on the microbiota and markers of gut inflammation in rural Malawi children [J]. Microbiome,2015,3(1):1-9.

(收稿日期:2017-08-12 修回日期:2017-09-30)