

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2015.12.029

江苏省某地区自然绝经女性月经初潮年龄与 MS 的相关性分析*

吴 娴¹, 王 伟¹, 章月蟾¹, 杨亚军², 袁子宇², 王笑峰^{1△}

(1. 复旦大学生命科学学院遗传工程国家重点实验室/现代人类学教育部重点实验室, 上海 200438;

2. 复旦大学泰州健康科学研究院, 江苏泰州 225312)

[摘要] **目的** 探讨自然绝经女性月经初潮年龄与代谢综合征(MS)的相关性。**方法** 对江苏省泰兴地区 7 个行政村 45~64 岁已自然绝经的女性 3 204 人进行问卷调查、体质测量和生化检测。将调查对象按照初潮年龄小于 14 岁、14~16 岁、>16 岁分组,采用国际糖尿病联盟(IDF)(2005)的 MS 诊断标准,以及美国国家胆固醇教育计划成人治疗组第 3 次治疗报告(NCEP ATP III)2005 年根据亚洲人改良的诊断标准,以 Logistic 回归分析初潮与 MS 的关联。**结果** 该人群 MS 粗患病率为 35.39% [IDF (2005)] 和 20.57% [NCEP ATP III (2005)]; Logistic 回归分析显示两种标准判断 MS 得出的结论一致,即月经初潮年龄较早(<14 岁)增加 MS 的发生多因素调整后 OR 分别为 1.41(1.10~1.82) 和 1.55(1.16~2.08)。月经初潮年龄较早显著增加女性中心型肥胖的风险,而月经初潮年龄较晚(>16 岁)与 MS 无关。**结论** 月经初潮年龄较早是 MS 风险因素,应对月经初潮年龄较早的已绝经女性加强健康宣教及防控。

[关键词] 自然绝经; 月经初潮; 年龄因素; 代谢综合征; 肥胖症

[中图分类号] R181.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2015)12-1669-04

Analysis on correlation between menarche age and metabolic syndrome among natural menopausal women in an area of Jiangsu province*

Wu Xian¹, Wang Wei¹, Zhang Yuechan¹, Yang Yajun², Yuan Ziyu², Wang Xiaofeng^{1△}

(1. State Key Laboratory of Genetic Engineering / Key Laboratory of Contemporary Anthropology of Ministry of Education, School of Life Sciences, Fudan University, Shanghai 200438, China; 2. Taizhou

Research Institute of Health Sciences, Taizhou, Jiangsu, 225312, China)

[Abstract] **Objective** To explore the correlation between menarche age and metabolic syndrome (MS) in natural menopause women. **Methods** Three thousand two hundred and four natural menopausal women aged 45—64 years old were selected from 7 administrative villages in Taixing area and performed the questionnaire investigation, physical measurements and biochemical tests. The respondents were divided into different groups of less than 14 years old, 15—16 years old and more than 17 years old according to the menarche age. The MS diagnostic standard by the International Diabetes Federation (IDF, 2005) and the modified diagnostic standard based on the Asian by the third treatment report of the national cholesterol education program adult treatment group (NCEP ATP III, 2005) were adopted and the Logistic regression analysis was used for analyzing the correlation between menarche age and MS. **Results** The MS crude prevalence rate in this group was 35.39% (IDF, 2005) and 20.57% (NCEP ATP III, 2005); the Logistic regression analysis showed that the conclusion by the two kinds of MS diagnostic standard was consistent, i. e. earlier menarche age (less than 14 years old) increased the MS occurrence [after multivariable adjusting OR=1.41(1.10—1.82) and 1.55(1.16—2.08)], in addition, earlier menarche age also significantly increased the central obesity risk in women, while later menarche age (>16 years old) had no correlation with MS. **Conclusion** The earlier menarche age is a risk factor of MS. So the health publicity and education, prevention and control on the menopausal women with earlier menarche age should be strengthened.

[Key words] natural menopause; menarche; age factors; metabolic syndrome; obesity

代谢综合征(metabolic syndrome, MS)是肥胖、血脂异常、血压升高、血糖升高等心血管疾病危险因素异常聚集的病理状态,是一组以多种代谢性疾病合并出现为特点,严重影响机体健康的症候群^[1]。MS 患者发生心血管疾病的风险是非 MS 患者的 2 倍,发生糖尿病的风险增加 4 倍^[2]。月经初潮预示着女性的生育期的开始,生殖系统进入迅速发育成熟的阶段,卵巢雌激素的分泌开始增加。生育期女性由于雌激素的保护作用,患心血管疾病、糖尿病等慢性疾病的风险较绝经后女性或者同龄的男性较低,绝经后女性慢性病患病率逐渐升高。目前,初潮年龄引起很多专家学者的关注,越来越多的研究表明

初潮年龄与一些慢性病相关,并可作为未来患慢性疾病的重要的预测因素。欧洲前瞻性营养与肿瘤调查跟踪调查 15 807 名女性发现,初潮年龄较早(<12 岁)与心血管疾病危险因素显著相关,如 MS 组分高血压(OR=1.25, 95% CI: 1.14~1.37)、糖尿病(OR=1.41, 95% CI: 1.18~1.68)、肥胖(OR=1.93, 95% CI: 1.74~2.14)、腰围大于或等于 80 cm(OR=1.57, 95% CI: 1.44~1.71)^[3]。大多数研究都是以西方人为研究目标人群,而近年来,随着中国经济的快速发展,人民生活方式逐渐西化,饮食习惯偏向高脂高热量,中国人群 MS、糖尿病、心血管疾病的慢性疾病的患病率逐年升高^[4],尤其是老年女性患病的

* 基金项目:国家科技支撑项目(2011BAI09B00)。 作者简介:吴娴(1989—),在读硕士研究生,主要从事代谢综合征分子流行病学的研究。 △ 通讯作者:Tel:13585756864;E-mail:xiaofengwang71@163.com。

风险更高。目前尚缺少大样本中国人群为基础的针对女性生殖因素与代谢疾病的相关性研究。本研究旨在探讨江苏泰兴地区 45~64 岁自然绝经女性月经初潮年龄和 MS 的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究于 2013 年 5 月至 2013 年 12 月在江苏省泰兴地区 7 个镇的每个镇中抽取一个行政村,调查其中 45~64 岁已绝经的女性常住居民(居住时间 10 年以上)。排除非自然绝经、甲状腺及肾上腺相关疾病、严重肝肾疾病、急性疾病等,最终获得调查对象 3 204 名,并根据调查对象月经初潮年龄分为 3 组(<14 岁组、14~16 岁组、>16 岁组)进行分析。本研究得到复旦大学生命科学学院伦理委员会的审查批准,所有的调查对象签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 所有调查均由经严格培训并考核合格的调查员按照统一的方法和标准进行一对一的调查。包括人口统计学特征(年龄、月经史、受教育年限、婚姻状况、全家家庭收入)、个人生活行为方式(饮酒史、吸烟史)、个人疾病史和用药情况等。

1.2.2 人体体质指标及测量方法 测量过程中调查对象脱去鞋、帽、外衣,应用已校准的自动测量仪(KIKER PIUS GL-310)完成身高、体质量的测量,身高的测量值精确到 0.10 cm,体质量的测量值精确到 0.10 kg;腰围为平静呼吸状态下脐上 1.00 cm 水平的周长并精确到 0.10 cm;血压测量采用进口的全自动血压计(EASY-X-900)进行 2 次测量,调查对象在测量前取坐位休息片刻并停止吸烟。

1.2.3 生化指标及检测方法 调查对象血液标本的采集在早上统一进行,抽取调查对象禁食 10 h 以上的空腹静脉血,用于空腹血糖(FPG)、三酰甘油(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)等指标的测量。

1.2.4 MS 诊断标准 采用国际糖尿病联盟(IDF)(2005)的 MS 诊断标准,以及美国国家胆固醇教育计划成人治疗组第 3 次治疗报告(NCEP ATP III)2005 年根据亚洲人改良的诊断标准。IDF(2005)诊断标准:中心性肥胖(女性腰围大于或等于 80 cm)伴以下 4 项指标中的任意 2 项,(1)TG \geq 1.70 mmol/L 或已接受相应治疗者;(2)HDL-C $<$ 1.29 mmol/L 或已接受相应治疗者;(3)收缩压(SBP) \geq 130 mm Hg 或舒张压(DBP) \geq 85 mm Hg 或已接受降压治疗者;(4)FPG \geq 5.60 mmol/L 或此前以诊断为 2 型糖尿病或已接受降糖治疗者。NCEP ATP III(2005)诊断标准:符合以下 3 项或者 3 项以上者,(1)女性腰围大于或等于 80 cm;(2)TG \geq 1.70 mmol/L;(3)HDL-C $<$ 1.29 mmol/L;(4)SBP \geq 130 mm Hg 或 DBP \geq 85 mm Hg;(5)FPG \geq 6.10 mmol/L。

1.3 统计学处理 所有数据采用 SAS9.3 统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用方差分析,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,采用 Logistic 回归分析初潮年龄与 MS 及其组分之间的关系,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 调查对象一般情况 本研究中调查对象平均年龄为(57.10 \pm 4.55)岁,初潮年龄为 9~22 岁,平均(16.98 \pm 2.33)岁,平均绝经年龄(49.85 \pm 3.35)岁,根据不同诊断标准判断调查人群的 MS 粗患病率分别为 35.39%[IDF(2005)],20.57%[NCEP ATP III(2005)]。与大于 16 岁组的女性比较,<14 岁组女性的年龄较小、绝经年龄较早、有较大的 BMI、腰围、较高

的 TG 和 DBP,差异均有统计学意义($P<0.01$);此外,不同初潮年龄组调查对象婚姻状况、受教育年限比较,亦差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1、2。

表 1 3 组对象一般情况比较($\bar{x}\pm s$)

| 项目 | <14 岁组 (n=472) | 14~16 岁组 (n=802) | >16 岁组 (n=1930) |
|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 年龄(岁) | 55.54 \pm 4.78 | 56.25 \pm 4.66 | 57.83 \pm 4.29 ^a |
| 绝经年龄(岁) | 49.44 \pm 3.28 | 49.70 \pm 3.29 | 50.01 \pm 3.38 ^a |
| BMI(kg/m ²) | 25.49 \pm 3.39 | 24.73 \pm 3.14 | 24.39 \pm 3.21 ^a |
| 20 岁 BMI(kg/m ²) | 22.27 \pm 2.84 | 21.73 \pm 2.67 | 21.69 \pm 2.82 ^a |
| 10 年前 BMI(kg/m ²) | 24.02 \pm 2.98 | 23.43 \pm 2.93 | 23.23 \pm 2.92 ^a |
| 腰围(cm) | 84.47 \pm 8.66 | 82.86 \pm 8.34 ^a | 82.54 \pm 8.46 ^a |
| 空腹血糖(mmol/L) | 5.45 \pm 0.99 | 5.44 \pm 1.07 | 5.40 \pm 0.90 |
| HDL(mmol/L) | 1.54 \pm 0.32 | 1.55 \pm 0.33 | 1.57 \pm 0.34 |
| TG(mmol/L) | 1.55 \pm 1.03 | 1.51 \pm 1.17 | 1.38 \pm 0.97 ^a |
| SBP(mm Hg) | 141.88 \pm 18.21 | 139.80 \pm 18.29 | 139.67 \pm 17.76 |
| DBP(mm Hg) | 83.64 \pm 12.00 | 82.11 \pm 11.15 | 81.62 \pm 11.38 ^a |

^a: $P<0.05$,与小于 14 岁组比较。

表 2 3 组对象饮酒及吸烟等指标比较[n(%)]

| 项目 | <14 岁组 (n=472) | 14~16 岁组 (n=802) | >16 岁组 (n=1930) | P |
|------------|-------------------|---------------------|--------------------|-------|
| 饮酒 | | | | >0.05 |
| 是 | 11(2.33) | 26(3.24) | 80(4.15) | |
| 否 | 461(97.67) | 776(96.76) | 1 850(95.85) | |
| 吸烟 | | | | >0.05 |
| 是 | 2(0.42) | 4(0.50) | 11(0.57) | |
| 否 | 470(99.58) | 798(99.50) | 1 919(99.43) | |
| 教育年限 | | | | <0.05 |
| \leq 6 年 | 322(68.22) | 555(69.20) | 1 553(80.47) | |
| >6~9 年 | 119(25.21) | 200(24.94) | 307(15.91) | |
| >9 年 | 31(6.57) | 47(5.86) | 70(3.63) | |
| 全家收入 | | | | >0.05 |
| <2 万元 | 205(43.43) | 344(42.89) | 824(42.69) | |
| 2~3.5 万元 | 61(12.92) | 110(13.72) | 286(14.82) | |
| >3.5 万元 | 206(43.64) | 348(43.39) | 820(42.49) | |
| 婚姻状况 | | | | <0.05 |
| 已婚/再婚 | 431(91.31) | 731(91.15) | 1 695(87.82) | |
| 单身/离婚/丧偶 | 41(8.69) | 71(8.85) | 235(12.18) | |
| 怀孕次数 | | | | >0.05 |
| 1 次 | 85(18.01) | 150(18.70) | 316(16.37) | |
| 2 次 | 197(41.74) | 350(43.64) | 816(42.28) | |
| 3 次 | 119(25.21) | 184(22.94) | 510(26.42) | |
| \geq 4 次 | 71(15.04) | 118(14.71) | 288(14.92) | |

2.2 初潮年龄与 MS 患病风险的关系 月经初潮年龄提早与女性 MS 患病显著相关。经调整年龄后,与 14~16 岁组比较,<14 岁组的女性患 MS[IDF(2005)]和[NCEP ATP III(2005)]标准的 OR 为 1.43(95%CI:1.13~1.81)和 1.58(95%CI:1.20~2.07);调整生活方式因素以及怀孕次数、20 岁

表 3 初潮年龄与 MS 的 Logistic 回归分析[IDF (2005)、NCEP ATP III (2005)]

| 项目 | <14 岁 (n=472) | | 14~16 岁 (n=802) | | >16 岁 (n=1 930) | | P |
|------------------------------|---------------|-------------|-----------------|-------|-----------------|-------------|-------|
| | OR | 95%CI | OR | 95%CI | OR | 95%CI | |
| IDF (2005) 病例数: 1 134 | | | | | | | |
| 模型 1 | 1.38 | (1.09~1.74) | 1.00 | | 1.01 | (0.85~1.20) | <0.05 |
| 模型 2 | 1.43 | (1.13~1.81) | 1.00 | | 0.94 | (0.79~1.12) | <0.05 |
| 模型 3 | 1.42 | (1.12~1.80) | 1.00 | | 0.95 | (0.79~1.13) | <0.05 |
| 模型 4 | 1.42 | (1.12~1.79) | 1.00 | | 0.95 | (0.79~1.13) | <0.05 |
| 模型 5 | 1.41 | (1.10~1.82) | 1.00 | | 0.98 | (0.81~1.19) | <0.05 |
| NCEP ATP III (2005) 病例数: 659 | | | | | | | |
| 模型 1 | 1.50 | (1.15~1.97) | 1.00 | | 1.02 | (0.83~1.26) | <0.05 |
| 模型 2 | 1.58 | (1.20~2.07) | 1.00 | | 0.93 | (0.75~1.15) | <0.05 |
| 模型 3 | 1.57 | (1.19~2.06) | 1.00 | | 0.93 | (0.75~1.15) | <0.05 |
| 模型 4 | 1.57 | (1.20~2.06) | 1.00 | | 0.93 | (0.75~1.15) | <0.05 |
| 模型 5 | 1.55 | (1.16~2.08) | 1.00 | | 0.97 | (0.77~1.21) | <0.05 |

模型 1: 未经调整的粗 OR; 模型 2: 调整因素为年龄; 模型 3: 调整年龄、婚姻状况、教育年限、怀孕次数、吸烟、饮酒; 模型 4: 在模型 3 的基础上调整 20 岁时的 BMI; 模型 5: 在模型 3 的基础上调整 20 岁到目前的 BMI 的改变量。

表 4 初潮年龄与 MS 组分的关联分析[IDF (2005)]

| 项目 | <14 岁 (n=472) | | 14~16 岁 (n=802) | | >16 岁 (n=1 930) | |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-----------------|-----------------|
| | OR | 调整 OR | OR | 调整 OR | OR | 调整 OR |
| 高血压 | 1.21(0.94~1.56) | 1.27(0.98~1.64) | 1.00 | 1.00 | 1.06(0.89~1.27) | 0.96(0.80~1.16) |
| 高血糖 | 1.08(0.85~1.37) | 1.11(0.87~1.41) | 1.00 | 1.00 | 0.97(0.82~1.16) | 0.90(0.76~1.08) |
| 中心性肥胖 | 1.40(1.09~1.80) | 1.44(1.12~1.85) | 1.00 | 1.00 | 0.93(0.78~1.10) | 0.87(0.73~1.03) |
| 高 TG | 1.17(0.91~1.51) | 1.19(0.93~1.53) | 1.00 | 1.00 | 0.80(0.66~0.96) | 0.77(0.64~0.93) |
| 低 HDL-C | 1.09(0.83~1.43) | 1.07(0.82~1.41) | 1.00 | 1.00 | 1.00(0.82~1.23) | 1.02(0.83~1.25) |

BMI 或者 20 岁至今的 BMI 改变量后, <14 岁组的女性患 MS 的危险度无明显变化, 但仍然较 14~16 岁组高。>16 岁组的女性比 14~16 岁组女性患 MS 的风险未见明显增加 ($P > 0.05$)。将月经初潮年龄作为连续性变量进行计算分析, 得出随着月经初潮年龄的提前, 女性患 MS 的风险增加 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.3 初潮年龄与 NS 组分患病风险的分析 以 IDF (2005) 为诊断标准定义 MS 各组分, 通过 Logistic 回归分析得出, 经过调整年龄、吸烟、饮酒、婚姻状况、受教育年限以及怀孕次数后, 初潮年龄与 MS 组分高血压、高血糖、低 HDL-C 的患病风险无统计学意义 ($P > 0.05$), 初潮年龄较早 (<14 岁) 的女性患中心型肥胖的 OR 为 1.44 (95%CI: 1.12~1.85), 见表 4。

3 讨 论

MS 是一组以多种代谢性疾病合并出现为特点, 严重影响机体健康的症候群。近年来, MS 在全球范围内患病率呈进行性升高, 而中老年女性的患病情况比男性更严重, 巴西家庭健康计划研究结果显示 35~65 岁女性患病率约 42.2%^[5], 伊朗女性 MS 患病率约 31.0%^[6]。本研究中已绝经的女性的粗患病率已达到 35.39% [IDF (2005)], 因此, 已绝经女性已经成为 MS 的高危人群。

本研究结果显示, 女性月经初潮年龄与 MS 及其组分的相关性, 分别采用 IDF (2005) 和 NCEP ATP III (2005) 定义判断 MS 得出的结论一致, 月经初潮年龄较早 (<14 岁) 与 MS 显著相关, 且与女性中心型肥胖的患病风险明显相关, 推迟的月经

初潮年龄 (>16 岁) 与 MS 无显著相关, 仅与高 TG 血症相关性差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。德国 KORA F4 队列研究随访 1 536 名 32~81 岁女性结果显示, 女性月经初潮年龄小于 12 岁显著增加 MS 的患病风险 (OR = 1.70, 95%CI: 1.06~2.72), 而初潮年龄大于 15 岁与 MS 无显著相关^[7]; 广州生物银行队列研究 (GBCS) 调查 7 349 名女性后也得出同样的结论, 经调整后初潮年龄小于 12.5 岁组女性患 MS 的 OR 为 1.49 (95%CI: 1.22~1.82), 并与中心性肥胖、高血压、高血糖、高 TG 显著相关^[8]。但本研究中月经初潮年龄的分组与既往研究有所不同, 主要是由于研究的人群不同, 本研究人群的月经平均初潮年龄为 (16.98 ± 2.33) 岁, 高于德国女性平均初潮年龄 (13.50 ± 1.60) 岁和广州中老年绝经后女性的平均初潮年龄 (15.40 ± 2.10) 岁, 这可能是因为初潮年龄受到多种环境和基因的影响, 生活方式的改变, 以及体力活动的水平与初潮年龄存在显著相关性^[9], 而且本研究地区位于江苏省中南部, 经济文化水平较中国南方地区和国外有差异, 调查对象一方面由于在童年期处于经济转型的重要时期, 经历过较长时间的饥荒和严重营养不良, 月经来潮年龄范围广 (9~22 岁), 调查对象文化水平不高, 中老年人居多, 可能存在回忆偏倚。本研究也是长三角地区首次针对绝经女性进行的生殖因素对 MS 影响的研究, 结果提示, 对月经初潮年龄小于 14 岁的绝经女性出现的各种代谢异常应给予重视, 纳入预防和控制的重点, 纠正不健康的生活方式, 适度体力活动, 提倡低脂低盐饮食, 控制过多的热量摄入, 减少中心性肥胖, 从而降低心血管疾病的患病

风险。

目前 MS 的发病机制还没完全明确,胰岛素抵抗、中心性肥胖被认为是 MS 的核心^[10],月经初潮年龄影响女性自身内源性雌激素的分泌水平,初潮提早使得女性雌激素分泌提早,绝经年龄较早,而女性绝经后雌激素水平迅速降低,基础代谢率及日常活动量也较绝经前降低,更容易发生脂肪积累,导致脂肪组织过度堆积,引起肥胖,而肥胖是发生胰岛素抵抗的主要原因,肥胖本身也是导致脂类代谢紊乱的重要因素,最终导致 MS 的发病风险增加。除此之外,遗传因素也起到重要作用,初潮年龄的提早与遗传因素有关,目前已有全基因组关联研究(GWAS)证实 FTO 基因与月经初潮的提前有关^[11],而 FTO 是肥胖、糖尿病和 MS 的候选基因^[12-13]。MS 是一组复杂的环境和遗传因素共同导致的疾病,且 MS 的表型异质性强,遗传模式复杂,而目前本研究仅在横断面调查的基础上提供病因线索的依据,尚不能说明因果关系,研究结果可能也不完全适应其他地区人群,因此需要进一步大样本的前瞻性的深入研究,以期最终阐明 MS 的发病机制以及制定 MS 的早期诊断策略、早期预防糖尿病和心血管疾病的远期危害。

参考文献

- [1] 纪立农. 国际糖尿病联盟代谢综合征全球共识定义解读[J]. 中华糖尿病杂志, 2005, 13(3): 175-177.
- [2] 李晓宇, 冯正平, 邓华聪, 等. 女性绝经年限与代谢综合征的关系研究[J]. 重庆医学, 2014, 43(26): 3471-3473.
- [3] Lakshman R, Forouhi NG, Sharp SJ, et al. Early age at menarche associated with cardiovascular disease and mortality[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2009, 94(12): 4953-4960.
- [4] Cai H, Huang J, Xu G, et al. Prevalence and determinants of metabolic syndrome among women in Chinese rural areas[J]. PLoS One, 2012, 7(5): e36936
- [5] Schmitt AC, Cardoso MR, Lopes H, et al. Prevalence of

metabolic syndrome and associated factors in women aged 35 to 65 years who were enrolled in a family health program in Brazil[J]. Menopause, 2013, 20(4): 470-476.

- [6] Delavar MA, Lye MS, Khor GL, et al. Prevalence of metabolic syndrome among middle aged women in Babol, Iran [J]. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 2009, 40(3): 612-628.
- [7] Stöckl D, Meisinger C, Peters A, et al. Age at menarche and its association with the metabolic syndrome and its components: results from the KORA F4 Study[J]. PLoS One, 2011, 6(10): e26076.
- [8] Heys M, Schooling CM, Jiang CQ, et al. Age of menarche and the metabolic syndrome in China[J]. Epidemiology, 2007, 18(6): 740-746.
- [9] 王丽丽, 张树成, 贺斌, 等. 月经初潮年龄变化趋势研究[J]. 中国计划生育学杂志, 2013, 21(1): 63-65.
- [10] 刘道燕, 余争平, 张刚, 等. 重庆地区代谢综合征的环境和遗传因素危险性分析[J]. 重庆医学, 2005, 34(1): 51-53.
- [11] Elks CE, Perry JR, Sulem P, et al. Thirty new loci for age at menarche identified by a meta-analysis of genome-wide association studies[J]. Nature Genetics, 2010, 42(12): 1077-1085.
- [12] Li H, Kilpeläinen TO, Liu C, et al. Association of genetic variation in FTO with risk of obesity and type 2 diabetes with data from 96,551 East and South Asians[J]. Diabetologia, 2012, 55(4): 981-995.
- [13] Wang HN, Dong SQ, Xu H, et al. Genetic variants in FTO associated with metabolic syndrome: a meta-and gene-based analysis[J]. Mol Biol Rep, 2012, 39(5): 5691-5698.

(收稿日期: 2014-11-20 修回日期: 2015-02-16)

(上接第 1688 页)

- [4] 李俊, 刘朝杰, 李宁秀, 等. 生命质量评价量表 SF-36 中国量化标准研究[J]. 华西医学报, 2001, 32(1): 36-38.
- [5] Montagna JC, Santos BC, Battistuzzo CR, et al. Effects of aquatic physiotherapy on the improvement of balance and corporal symmetry in stroke survivors[J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(4): 1182-1187.
- [6] Gainotion G, Antonucci G, Marra C, et al. Relation between depression after stroke, antidepressant therapy, and functional recovery[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2001, 71(2): 258-261.
- [7] Hsieh FI, Chiou HY. Stroke: morbidity, risk factors, and care in Taiwan[J]. Stroke, 2014, 16(2): 59-64.
- [8] Stefano P. Epidemiology and treatment of post-stroke depression[J]. Neuropsychiatr Dis Treat, 2008, 4(1): 145-154.
- [9] Jonsson AC, Lindgren I, Hallstrom B, et al. Determinants of quality of life in stroke survivors and their informal caregivers[J]. Stroke, 2005, 36(4): 803-808.

- [10] Clack P, Marshall V, Black SE, et al. Well-being after stroke in Canadian seniors: findings from the Canadian Study of Health and Aging[J]. Stroke, 2002, 33(4): 1016-1021.
- [11] 梁平, 吴旭丽, 郁明素, 等. 不同文化层次住院脑卒中患者疾病防治知识态度调查[J]. 护理学报, 2008, 15(12): 18-21.
- [12] Pennlert J, Eriksson M, Carlberg B, et al. Long-term risk and predictors of recurrent stroke beyond the acute phase[J]. Stroke, 2014, 45(6): 1839-1841.
- [13] 孙轶睿. 脑卒中并发消化道出血临床治疗分析[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2011, 14(24): 87-88.
- [14] 雷英. 运动再学习方案对脑卒中患者上肢运动功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2010, 9(4): 302.
- [15] Norris M, Kilbride C. From dictatorship to a reluctant democracy: stroke therapists talking about self-management[J]. Disabil Rehabil, 2014, 36(1): 32-38.

(收稿日期: 2014-11-08 修回日期: 2015-02-10)