

重庆市中小学女生月经初潮与体力活动睡眠时间的关联

冉敏, 彭林丽, 何芳, 杨静薇, 刁华, 王宏

重庆医科大学公共卫生与管理学院/医学与社会研究中心/健康领域社会风险预测治理协同创新中心, 重庆 400016

【摘要】目的 了解重庆市主城区女生月经初潮现状, 探讨女生月经来潮时间早晚与体力活动和睡眠时间的关系, 为开展女生青春期健康教育和健康效应研究提供建议。**方法** 采用分层随机整群抽样方法, 抽取重庆市主城区中小学女生 5 393 名进行体格检查和问卷调查。**结果** 共有 1 848 名女生经历了月经初潮, 月经来潮女生平均月经初潮年龄为 (12.5±1.1) 岁。控制体质质量指数和年龄等协变量后, 月经初潮年龄提前组的女生平均每周进行 ≥5 d 的高、中等强度体力活动时间分别是非提前组的 1.35 (1.07~1.70) 和 1.38 (1.06~1.66) 倍; 月经初潮年龄提前组女生平均每天静态行为时间 ≥2 h 是非提前组 0.76 (0.59~0.97) 倍; 女生月经初潮提前组与非提前组在睡眠时间构成上差异有统计学意义 ($\chi^2 = 82.61, P < 0.05$)。**结论** 月经初潮时间的早晚会影响女生的体力活动和静态行为时间, 且月经初潮提前组睡眠时间长于非提前组。学校和家庭应该采取针对性干预措施, 促进青春期女生健康成长。

【关键词】 月经初潮; 睡眠; 运动活动; 学生; 回归分析

【中图分类号】 R 173 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2018)06-0874-04

Association between menarche and physical activity and sleeping in Chongqing urban area/RAN Min, PENG Linli, HE Fang, YANG Jingwei, DIAO Hua, WANG Hong. School of Public Health and Management, Chongqing Medical University, Research Center for Medicine and Social Development, Innovation Center for Social Risk Governance in Health, Chongqing(400016), China

【Abstract】Objective To determine the age at menarche among middle school girls in two urban districts of Chongqing, explore the relationship between early or later menarche and physical activity or sleeping, and to provide suggestions for study of health education and health effect. **Methods** With a stratified random cluster sampling, 1 848 middle school girls were investigated anonymously with the method of physical examination and questionnaire survey. *t*-test, Chi square test, and binary Logistic regression were used for data analyses. **Results** Menarche was attained at the age of (12.5±1.1) years for middle school girls in urban district of Chongqing. Controlling for body mass index and age, early menarche among girls was associated with a higher likelihood of engaging in high ($OR = 1.35$) or moderate ($OR = 1.38$) physical activity and a lower likelihood of engaging in sedentary behavior ($OR = 0.76$), and there was statistically significant in sleeping ($\chi^2 = 82.61, P < 0.05$) between two groups (early or non-early menarche). **Conclusion** Age at menarche may affect the physical activity among girls, and there was a significantly discrepancy in sleeping between early and non-early menarche groups. It is critical for school and parents to take effective actions to promote children's health.

【Key words】 Menarche; Sleep; Motor activity; Students; Regression analysis

月经初潮指女性第一次月经来潮, 是女性性功能发育最重要的指标, 也是女性青春期发育过程中的“里程碑”事件^[1]。月经初潮既可用以衡量女性发育早晚和生长发育的长期趋势, 也用来衡量国家和地区间的社会经济、文化发展状况, 以及人民生活水平提高和营养改善对青少年群体的实际效应^[2]。从 19 世纪晚期开始, 女性月经初潮年龄在不同国家和地区都

出现了相对提前的趋势^[3-5]。研究表明, 西方女性在 1800—1960 年间, 月经初潮年龄每 10 年提前约 4 个月^[6-7]。Song 等^[8]研究发现, 中国在校女学生月经初潮年龄由 1985 年的 13.4 岁提前至 2010 年的 12.5 岁, 平均约每 10 年提前 4.5 个月。月经初潮提前不仅会影响女性青春期心理的健康发育^[9], 还与成年期许多疾病的发生有密切联系, 如妇科肿瘤、代谢综合征、糖尿病、心血管疾病等^[10-13]。国内外研究表明, 月经初潮年龄受诸多因素的影响, 包括遗传、营养、环境和生活方式等^[7, 14]。本文通过研究来潮者月经初潮时间早晚与体力活动减少和静态行为时间增加的关系, 为开展女生青春期健康教育和健康效应研究提供理论依据。

【基金项目】 卫生部行业基金科研专项(201202010); 重庆市沙区科委决策咨询与管理类项(jc201603)。

【作者简介】 冉敏(1992-), 女, 重庆市人, 在读硕士, 主要研究方向为儿童青少年生长发育。

【通讯作者】 王宏, E-mail: wangh111111@aliyun.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2018.06.021

1 对象与方法

1.1 对象 采取分层随机整群抽样方法,从重庆市随机抽取 2 个主城区作为调查区(九龙坡区和南岸区),再从 2 个区随机抽取 12 所学校作为调查点校,其中小学和中学各 6 所;城市学校和农村/乡镇学校各 6 所。小学以学校为单位,全体女生都参与调查;中学以年级为单位(考虑到初三、高三升学,因此调查初一、初二、高一、高二年级),每个年级随机抽取 3~8 个班,对抽取到班级的全部女生进行调查。于 2013 年 9—10 月,共对 5 393 名女生进行体格检查与问卷调查,研究对象为已来潮的女生,共 2 252 名,删除缺失和无效数据,最终得到样本量为 1 848 名。本研究在总课题组通过北京大学生物医学伦理委员会伦理审查(审查批件号:IRB00001052-13034)的基础上,重庆基地的调查项目得到了重庆医科大学医学研究伦理委员会的免审证明。在进行有关调查之前,均已取得学生及其家长的知情同意。

1.2 方法

1.2.1 体格检查 由经过统一培训的体检人员按“2010 年全国学生体质健康调研细则”^[15]对抽取的学生进行身高和体重测量。身高精确到 0.1 cm,测量误差不超过 0.5 cm。体重精确到 0.1 kg,测量误差不超过 0.1 kg。根据测得的身高和体重,计算体质量指数(BMI), $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / [\text{身高}^2(\text{m}^2)]$,评价标准采用中国肥胖问题工作组(WGOC 标准)推荐的“中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查 BMI 值分类标准”^[16]。月经初潮年龄通过在体格检查时询问“是否来月经”获得,如果是,回答月经初潮时间(准确到年、月),将日默认为每月 15 日,由此计算“月经初潮年龄=体检日期-月经初潮日期”。根据月经初潮年龄的 P_{25} 和 P_{75} 百分位切点为标准,低于 P_{25} 判定为月经初潮年龄提前组^[17],其余为非提前组。

1.2.2 问卷调查 采用卫生行业科研专项课题组自编的《中小学生重点健康问题危险因素》调查问卷,分为学生问卷和家长问卷。本文主要选取学生问卷中的学生基本信息、体力活动情况、睡眠时间等。体力活动通过调查在过去 7 d 中有几天进行高/中等强度运动获得,对应范围为 0~7 d,并分为 4 组(0,1~2,3~4,5~7 d)。其中高等强度体力活动是使活动参与者呼吸心跳明显加快的活动,如跑步、篮球、足球、游泳、健身房内跳健身操、搬重物等;中等强度体力活动是指使活动参与者呼吸心跳略微加快的活动,如骑自行车、乒乓球、羽毛球、跳舞、做操、搬轻物等。静态行为时间通过询问学生每天放学后做作业、看电视、玩计算机或电子游戏时间的长短获得,分为 4 组(<2,2~<3,3~<4,≥4 h)。睡眠时间通过询问每天的睡眠时间获得,对应选项<7,7~<9,9~<11,≥11 h。问卷由经

过统一培训的调查人员,以班级为单位统一发放,让学生当场作答,调查人员当场回收核对。

1.3 统计分析 使用 EpiData 3.0 软件建立数据库并进行录入和逻辑核查,运用 SPSS 21.0 软件进行 t 检验 χ^2 检验和二元 Logistic 回归,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 研究对象的一般情况 重庆市主城区来潮者月经初潮年龄平均为 (12.5 ± 1.1) 岁, BMI 为 $(20.29 \pm 2.75) \text{ kg/m}^2$ 。提前组有 458 名,非提前组 1 390 名,提前组与非提前组在身高 [(156.38 ± 5.85) (157.30 ± 5.38) cm], BMI [(20.58 ± 3.00) (20.19 ± 2.66) kg/m^2] 上差异有统计学意义(t 值分别为 3.09, -2.44, P 值均 < 0.05),而在体重和民族分布上差异无统计学意义(P 值均 > 0.05)。提前组每周参加 ≥ 5 d 高等或中等强度体力活动比例 (32.1%, 40.0%) 均高于非提前组 (25.4%, 33.4%), 平均每日静态行为时间 ≥ 2 h 比例低于非提前组 (75.5%, 80.4%)。见表 1。

表 1 重庆市主城区中小学女生
一般情况在是否月经初潮提前组间比较

一般情况	提前组 ($n=458$)	非提前组 ($n=1\ 390$)	χ^2 值	P 值
体型为超重/肥胖				
是	91(19.9)	146(10.5)	27.03	0.00
否	367(80.1)	1 244(89.5)		
月经初潮年级				
<六	356(77.7)	101(7.3)	890.99	0.00
六~八	102(22.3)	1 086(78.1)		
≥九	0	203(14.6)		
民族				
汉族	446(97.4)	1 356(97.5)	0.04	0.84
其他民族	12(2.6)	34(2.5)		
每周高等强度体力活动/d				
0	77(16.8)	265(19.1)	11.78	0.00
1~2	119(26.0)	454(32.7)		
3~4	115(25.1)	310(22.3)		
5~7	147(32.1)	361(25.4)		
每周中等强度体力活动/d				
0	61(13.3)	204(14.6)	7.52	0.06
1~2	119(26.0)	426(30.6)		
3~4	95(20.7)	298(21.4)		
5~7	187(40.0)	462(33.4)		
每天静态行为时间/h				
<2	112(24.5)	273(19.6)	9.60	0.02
2~<3	123(26.9)	352(25.3)		
3~<4	86(18.8)	247(17.8)		
≥4	137(29.8)	518(37.3)		

注:()内数字为构成比/%。

2.2 发育早晚与体力活动 分别将是否每周参加高等强度体力活动时间 ≥ 5 d、是否每周参加中等强度体力活动时间 ≥ 5 d、是否每日静态行为时间 ≥ 2 h 作为因变量(是=1,否=0),月经初潮是否提前(是=1,否=0)作为自变量进行二分类 Logistic 回归分析。控制年龄、性别、BMI 等协变量,与非提前组相比,提前组平均每周参加 ≥ 5 d 高等强度体力活动是非提前组的

1.35 倍, 平均每周参加 ≥ 5 d 中等强度体力活动是非提前组的 1.34 倍, 平均每天静态行为时间 ≥ 2 h 是非提前组的 0.76 倍。见表 2。

表 2 女生月经初潮是否提前
与体力活动的 Logistic 回归分析 ($n=1\ 848$)

自变量	B 值	标准误	Wald 值	P 值	OR 值 (OR 值 95%CI)
每周高等强度体力活动 ≥ 5 d	0.30	0.12	6.46	0.01	1.35 (1.07~1.70)
每周中等强度体力活动 ≥ 5 d	0.29	0.11	6.82	0.01	1.38 (1.07~1.66)
每日静态行为时间 ≥ 2 h	-0.28	0.13	4.82	0.03	0.75 (0.59~0.97)

2.3 月经初潮早晚与睡眠时间 女生月经初潮提前组平均每日睡眠时间 >9 h 比例 (15.5%) 高于非提前组 (5.7%), 两组在睡眠时间构成上差异有统计学意义 ($\chi^2=82.61, P<0.05$)。

3 讨论

青春期是青少年生长发育的关键时期, 月经初潮是女性青春期发育的重要标志。Parent 等^[18]总结了 1983—2002 年生长发育的长期趋势, 发现 28 个国家和地区女性平均初潮年龄为 12.1~13.5 岁。本研究发现, 重庆市主城区来潮女生月经初潮平均年龄为 12.5 岁, 与 Parent 等的研究结果一致, 但晚于 2010 年全国学生体质与健康调研重庆城区女生月经初潮年龄 (12.3 岁)^[19], 与自 20 世纪 60 年代后, 月经初潮提前趋势在多数发达国家被报道正在停止甚至逆转^[20]的结果类似; 也可能与本文的研究对象均是已来潮的女生, 所用计算月经初潮的方法与体质调研不一致。

月经初潮作为青春期一个重要的生理变化, 会导致女生发生一系列行为的变化。本研究发现, 月经初潮早晚对体力活动造成一定的影响, 通过控制 BMI、年龄后发现, 来潮早的女生相比来潮晚的女生每周参加高、中等强度体力活动的时间更多, 每日静态行为时间更少。可能存在的原因: (1) 现有研究表明, 来潮早的女生 BMI 或者体脂百分比高于较晚组^[21], 因而来潮较早的女生相对更容易对自我体型产生不满, 促使其减少静态行为方式更多地参加体育锻炼。(2) 月经初潮提前的女生容易受到来自同伴的歧视和家庭结构 (父爱缺失, 父母在外地工作) 的影响^[22], 相比同龄女生更容易产生抑郁和自卑等心理问题^[9], 而参加体力活动是一种很好的缓解方式^[23]。与 Barooti 等^[10, 12]的研究结果一致, 但与 Bradley 等^[24]的研究结果不同。

睡眠时间受到基因和环境的共同影响。本研究发现, 睡眠时间与青春期一些基本的生理变化有关, 经历月经初潮较早的女生睡眠时间长于较晚的女生, 与 Frey 等^[25]的研究结果一致。此外, 国内外研究结果表明, 每天睡眠时间能够影响女生月经初潮的发生^[26-27], 睡眠时间长的女生月经初潮年龄早于睡眠时

间短的女生, 但是此类研究的对象分组划分的标准是来潮与未来潮, 与本研究的对象划分存在一定差异。由此推断月经初潮可能是睡眠时间在青春期发生变化的转折点, 但由于本研究是横断面研究, 关于来潮者月经初潮早晚与睡眠时间长短的因果关系尚不能明确得出, 需要进一步开展队列研究做因果推断。此外, 关于月经初潮较早的女生睡眠时间长于较晚女生, 原因和机制不详, 需要后续基础研究探讨其机制。

月经初潮时间提前不仅会导致女生抑郁和焦虑, 还会影响学习成绩和成年期的健康。本研究结果表明, 来潮者中月经初潮早的女生表现出更多的体力活动时间、更少的静态行为时间。因此, 学校、家庭在采取相应干预措施时应该充分考虑女生青春期的特殊变化, 改善其生活质量, 有效保障青春期生殖健康, 预防成年期罹患妇科疾病。

青春期性发育是连续、复杂的遗传和环境相互作用的结果。本研究从月经来潮早晚的角度探讨月经初潮时间与体力活动和睡眠时间的关系, 丰富了研究视角, 为今后开展女性青春期生殖健康教育及医学干预提供了最新的理论依据, 但仍存在局限性: (1) 月经初潮年龄作为性发育成熟的重要指标, 因获取容易而被广泛使用, 但个体报告初潮年龄难免存在回忆倚倚, 特别是对距离月经初潮事件较久的女生。(2) 现有研究表明, 影响女性月经初潮年龄的因素较多, 如母亲的初潮年龄与生育年龄、孕期的营养与药物使用等^[28-29], 本研究控制的混杂因素相对较少。(3) 研究只包括了重庆市的 2 个主城区, 样本量较小, 代表性欠缺。(4) 本研究为横断面资料, 获取的是调查时间段的体力活动和睡眠时间, 对于月经初潮已经发生较长的女生而言, 不能揭示体力活动、睡眠时间等与月经初潮年龄存在关联。此外也不能做出月经初潮年龄较早与体力活动增多、静态行为时间减少和睡眠时间增加的因果推断。本研究结果尚需设计更为严谨的同类队列研究和基础研究做进一步证实。

4 参考文献

- [1] 季成叶. 儿童少年卫生学 [M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [2] 陈天娇, 季成叶. 中国省市女生月经初潮年龄的地域分布及变化趋势 [J]. 中国预防医学杂志, 2003, 4(4): 264-266.
- [3] AMIGO H, BUSTOS P, MUZZO S, et al. Age of menarche and nutritional status of indigenous and non-indigenous adolescents in the Araucanía Region of Chile [J]. Annals Human Biol, 2010, 37(4): 554-561.
- [4] RIGON F, BIANCHIN L, BERNASCONI S, et al. Update on age at menarche in Italy: toward the leveling off of the secular trend [J]. J Adoles Health Offic Public Soc Adoles Med, 2010, 46(3): 238-244.
- [5] BRAITHWAITE D, DAN H M, LUSTIG R H, et al. Socioeconomic status in relation to early menarche among black and white girls [J]. Canc Caus Contr, 2009, 20(5): 713-720.

- [6] TANNER J M. Growth at adolescence. With a general consideration of the effects of hereditary and environmental factors upon growth and maturation from birth to maturity [M]. London: Oxford Blackwell Scientific Publications and Springfield, 1962.
- [7] KARAPANOU O, PAPANIMITRIOU A. Determinants of menarche [J]. *Reprod Biol Endocrinol*, 2010, 8(1): 115.
- [8] SONG Y, MA J, WANG H J, et al. Trends of age at menarche and association with body mass index in Chinese school-aged girls, 1985–2010 [J]. *J Pediatr*, 2014, 165(6): 1172–1177.
- [9] DEARDORFF J, CHAM H, GONZALES N A, et al. Pubertal timing and Mexican-origin girls' internalizing and externalizing symptoms: the influence of harsh parenting [J]. *Dev Psychol*, 2013, 49(9): 1790–1804.
- [10] BAROOTI E, KARIMIZARCHI M, SADEGHI N, et al. Age of menarche as a risk factor for gynecological cancer in Iranian women and review of the literature [J]. *Clin Exper Obstetr Gynecol*, 2014, 41(1): 48–51.
- [11] HEYS M, SCHOOLING M C, JIANG C, et al. Age of menarche and the metabolic syndrome in China [J]. *Epidemiology*, 2007, 18(6): 740–746.
- [12] LAKSHMAN R, FOROUHI N, LUBEN R, et al. Association between age at menarche and risk of diabetes in adults: results from the EPIC-Norfolk cohort study [J]. *Diabetologia*, 2008, 51(5): 781–786.
- [13] LAKSHMAN R, FOROUHI N, SHARP S J, et al. Early age at menarche associated with cardiovascular disease and mortality [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2009, 94(12): 4953–4960.
- [14] HOSSAIN M G, WEE A S, ASHAIE M, et al. Adult anthropometric measures and socio-demographic factors influencing age at menarche of university students in Malaysia [J]. *J Biosoc Sci*, 2013, 45(5): 705–717.
- [15] 全国学生体质健康调研组. 2010 年全国学生体质健康调研工作手册 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [16] 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准 [J]. *中华流行病学杂志*, 2004, 25(2): 97–102.
- [17] 孙莹. 中国儿童青春发动时相评定标准的建立及应用研究 [D]. 合肥: 安徽医科大学, 2011.
- [18] PARENT A S, TEILMANN G, JUUL A, et al. The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: variations around the world, secular trends, and changes after migration [J]. *Endoc Rev*, 2003, 24(5): 668–693.
- [19] 中国学生体质与健康研究组. 2010 年中国学生体质与健康研究报告 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2012.
- [20] MUL D, FREDRIKS A M, Van BUUREN S, et al. Pubertal development in the Netherlands 1965–1997 [J]. *Pediatr Res*, 2001, 50(4): 479–486.
- [21] LARON Z. Is obesity associated with early sexual maturation [J]. *Pediatrics*, 2004, 113(1): 171–172.
- [22] 罗燕, 刘琴, 文一, 等. 重庆城区小学儿童青春发动时相提前影响因素分析 [J]. *卫生研究*, 2016, 45(3): 1430–1435.
- [23] U.S. Department of Health Human Services. The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance [J]. *Yearbook Sports Med*, 2012, 35(2): 358–359.
- [24] BRADLEY R H, MCRITCHIE S, HOUTS R M, et al. Parenting and the decline of physical activity from age 9 to 15 [J]. *Int J Behav Nutr Physic Activ*, 2011, 8(1): 43–51.
- [25] FREY S, BALU S, GREUSING S, et al. Consequences of the timing of menarche on female adolescent sleep phase preference [J]. *PLoS One*, 2009, 4(4): e5217.
- [26] EULING S Y, HERMANGIDDENS M E, LEE P A, et al. Examination of US puberty timing data from 1940–1994 for secular trend [J]. *Pediatrics*, 2008, 122(2): 172–191.
- [27] 李科琼, 王宏, 郭靖, 等. 重庆市中小學生首次遺精与月经初潮现状及相关因素研究 [J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(2): 169–173.
- [28] RUBIN C, MAISONET M, KIESZAK S, et al. Timing of maturation and predictors of menarche in girls enrolled in a contemporary British cohort [J]. *Paediatr Perinat Epidemiol*, 2009, 23(5): 492–504.
- [29] CHO G J, PARK H T, SHIN J H, et al. Age at menarche in a Korean population: secular trends and influencing factors [J]. *Eur J Pediatr*, 2010, 186(1): 89–94.

收稿日期: 2018-03-14; 修回日期: 2018-04-03

(上接第 873 页)

- [13] WANG D, OU C Q, CHEN M Y, et al. Health-promoting lifestyle of university students in mainland China [J]. *BMC Public Health*, 2009, 9: 379.
- [14] BECK A T, WARD C H, MENDELSON M, et al. An inventory for measuring depression [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 1961, 4(6): 561–571.
- [15] 王振, 苑成梅, 黄佳, 等. 贝克抑郁量表第 2 版中文版在抑郁症患者中的信效度 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2011, 25(6): 476–480.
- [16] 杨文辉, 吴多进, 彭芳. 贝克抑郁量表第 2 版中文版在大一学生中的试用 [J]. *中国临床心理学杂志*, 2012, 20(6): 762–764.
- [17] 宋秀丽, 杨漠, 王晓平. 不同体育锻炼项目对大学生心理韧性的影响 [J]. *承德石油高等专科学校学报*, 2014, 16(5): 69–70.
- [18] CHEN L, WANG L, QIU X H, et al. Depression among Chinese university students: prevalence and socio-demographic correlates [J]. *PLoS One*, 2013, 8(3): e58379.
- [19] 唐慧, 丁伶灵, 宋秀丽, 等. 2002–2011 年中国大学生抑郁情绪检出率的 Meta 分析 [J]. *吉林大学学报*, 2013, 39(5): 965–969.
- [20] 姚崇, 熊正英, 兰继军. 体育运动处方和团体心理辅导对焦虑大学生干预治疗的试验研究 [J]. *天津体育学院学报*, 2013, 28(2): 142–147.
- [21] 施正雄. 啦啦操训练对女大学新生心理健康和社交焦虑的影响 [J]. *武汉体育学院学报*, 2012, 46(8): 79–82.
- [22] 鲁雷, 季浏. 体育锻炼对大学生特质焦虑的影响 [J]. *皖西学院学报*, 2012, 28(2): 140–143.
- [23] 孟强, 谭晓华, 刘乐, 等. 大学生健康促进生活方式调查 [J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(1): 128–130.
- [24] 关心, 乔正学, 邱晓惠, 等. 大学生抑郁心理干预效果分析 [J]. *中国学校卫生*, 2014, 35(2): 240–242.
- [25] 尉海东. 自媒体对大学生心理健康的影响及教育路径探析 [J]. *教育现代化*, 2018, 5(9): 200–202.
- [26] 贾涛, 孟磊, 翟天赐. 家庭经济困难大学生心理健康状况与心理帮扶体系研究 [J]. *黄山学院学报*, 2018, 20(1): 101–104.

收稿日期: 2018-03-11; 修回日期: 2018-05-05