

· 现场流行病学 ·

重庆市中小学生首次遗精与月经初潮现状及相关因素研究

李科琼 王宏 郭靖 袁保诚 管佩钰

400016 重庆医科大学公共卫生与管理学院妇幼卫生与儿童少年卫生学教研室 医学
与社会发展研究中心 健康领域社会风险预测治理协同创新中心

通信作者:王宏, Email:wangh11111@aliyun.com

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.02.003

【摘要】目的 分析中小学生月经初潮与首次遗精的现状及相关因素,为针对性开展性教育及健康教育提供科学依据。**方法** 采用多阶段分层整群随机抽样,调查重庆市5~18岁10 498(男5 372,女5 126)名中小学生的体质及现状,应用概率单位回归法、 χ^2 检验、logistic回归分析进行统计分析。**结果** 城市男生首次遗精的年龄晚于农村0.218岁($Z=-73.287, P<0.001$),城市女生月经初潮年龄早于农村0.073岁($Z=-71.589, P<0.001$);家庭环境因素中男生已遗精组和未遗精组仅在母亲文化程度上差异有统计学意义($\chi^2=21.564, P<0.001$),而女生月经来潮组和未来潮组在家庭平均月收入上差异有统计学意义($\chi^2=6.175, P=0.046$);多因素logistic回归分析显示,喝奶、含糖饮料、高能量零食、BMI、臀围、身高、体重、是否独生子及每天睡眠时间与女生月经初潮有关,而与男生首次遗精相关的因素则为高能量零食、臀围、体重、身高、学校类型及母亲文化程度,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 重庆市中小学生首次遗精、月经初潮与家庭环境因素、饮食健康及每天睡眠时间密切相关。

【关键词】 遗精; 月经初潮; 相关因素

基金项目: 卫生行业科研专项基金(201202010)

Associated factors related to first spermatorrhea and menarche among high and primary school students, in Chongqing Li Keqiong, Wang Hong, Guo Jing, Yuan Baocheng, Guan Peiyu

Research Center for Medicine and Social Development, Innovation Center for Social Risk Governance in Health, Teaching and Research Section of Maternal Care and Child and Adolescents Health, College of Public Health and Management, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China

Corresponding author: Wang Hong, Email: wangh11111@aliyun.com

【Abstract】Objective To understand the status and correlative factors on menarche and first spermatorrhea among children and adolescents, in Chongqing, in order to provide theoretical basis for carrying out sex and health education in this population. **Methods** By random stratified and cluster sampling, 10 498 students (5 372 boys and 5 126 girls), 5 to 18 years old and living in Chongqing urban districts, were enrolled. General situation and physical features of the population were studied. Statistics analysis system included logistic regression methods, *t*-test and *chi-square* test. **Results** For urban kids, first experience of spermatorrhea was 0.218 years later than those living in the rural areas ($Z=-73.287, P<0.001$), but median age for girls in urban areas was 0.073 years earlier than in rural areas ($Z=-71.589, P<0.001$). Except for factor as mother's education level in the family ($\chi^2=21.564, P<0.001$), other family or environment related factors did not show significant difference between the two groups of boys ($P>0.05$). However, significant difference appeared in average family income ($\chi^2=6.175, P=0.046$) between two groups of girls. Data from the logistic analysis showed that BMI, hip circumference, height, weight, number of children in the family, time of sleep and the diet structure were associated with menarche. Correlative factors of boys' first spermatorrhea would include: high-energy snacks, hip circumference, weight, height, school type and mother's education level ($P<0.05$). **Conclusion** First spermatorrhea and menstruation of boys and girls were closely related to environment of the family, diet and the time of sleep.

【Key words】 Emission; Menarche; Related factors

Fund program: Health Service Industry Research Fund (201202010)

青春期是性成熟阶段,表现为一系列的形态、生理及心理、行为的突变^[1]。青春期也是决定人一生身心发育的关键时期,月经初潮和首次遗精的年龄是研究学生生长发育成熟早晚的重要指标^[2]。而青春期生长发育受遗传、种族、民族、自然环境、经济文化水平等多种因素的影响^[3]。基于此本研究探讨重庆市中小学生月经初潮和首次遗精的现状及对体质的影响,为指导儿童青少年生理发育和心理卫生健康提供依据。

对象与方法

1. 研究对象:运用多阶段分层整群随机抽样方法,选取重庆市九龙坡区和南岸区中小学12(城乡学校各6)所;每所学校以班级为单位进行随机整群抽样,对抽中班级(小学1~6、初中1~2和高中1~2年级)的全部学生进行体格检查和填写学生问卷,同时要求其父母填写家长问卷。经过整理分析后,共筛选出资料齐全者10 498人,其中男生5 372(城市3 165,农村2 207)人,女生5 126(城市3 025,农村2 101)人。

2. 调查方法与内容:问卷调查主要包括一般情况(姓名、性别、学校、出生日期、填写日期、遗精/月经情况)、营养摄入情况(母亲是否会根据营养知识安排家中的膳食及过去7 d喝奶天数、吃高能量零食天数、喝含糖饮料杯数、吃蔬菜总份数、吃水果总份数、吃肉制品总份数)、家庭环境因素(家庭月均收入、是否独生、住址、父母文化程度)、体育锻炼(每天户外活动时间、最近7 d高强度运动总时间)、出生情况(胎龄、是否母乳喂养、分娩方式、出生时是否单胎、出生体重)及其他(学校类型、每天睡眠时间)。所有变量的选择通过文献阅读及课题专家组成员编制。体格发育指标(腰围、臀围、体重、身高、BMI、腰臀比)测量统一按照“2010全国学生体质健康调研细则”和卫生行业科研专项基金项目“体格检查操作手册”^[4]。

3. 质量控制:问卷调查员和体检人员分别进行相关培训;统一检测方法;所有问卷、体检表现场进行审核验收。

4. 统计学分析:全部数据核实后,采用EpiData 3.0软件建立相应录入程序,双人双录入核查;应用SPSS 22.0软件进行概率单位回归法、 χ^2 检验、多因素 logistic 逐步向后回归分析等统计分析。在 $\alpha=0.05$ 的水平下, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果

1. 各年龄组男生遗精和女生月经来潮状况:采用概率单位回归法,计算出男生首次遗精的半数年龄为13.23(城市13.33,农村13.11)岁,女生月经初潮的半数年龄为11.80(城市11.76,农村11.83)岁;城乡男生首次遗精的半数年龄和女生月经初潮的半数年龄存在的差异均有统计学意义(男生: $Z=-73.287$, $P<0.001$;女生: $Z=-71.589$, $P<0.001$),见表1。

表1 2013年重庆市城乡各年龄组男生遗精和女生月经来潮报告率(%)

城乡	年龄组 (岁)	男 生		女 生	
		样本人数	遗精人数	样本人数	来潮人数
城市	5~8	801	0(0.0)	925	0(0.0)
	9~	396	0(0.0)	306	1(0.3)
	10~	403	13(3.2)	324	16(4.9)
	11~	366	15(4.1)	314	66(21.0)
	12~	258	43(16.7)	285	167(58.6)
	13~	258	97(37.6)	234	207(88.5)
	14~	102	62(60.8)	72	71(98.6)
	15~	261	234(89.7)	283	281(99.3)
	16~	246	231(93.9)	231	230(99.6)
	17~	64	62(96.9)	48	48(100.0)
农村	18~	10	9(90.0)	3	3(100.0)
	5~8	632	0(0.0)	604	0(0.0)
	9~	146	1(0.7)	151	3(2.0)
	10~	182	6(3.3)	140	11(7.9)
	11~	170	19(11.2)	145	29(20.0)
	12~	248	50(20.2)	197	105(53.3)
	13~	235	97(41.3)	213	179(84.0)
	14~	91	60(65.9)	89	79(88.8)
	15~	189	174(92.1)	237	236(99.6)
	16~	219	209(95.4)	240	238(99.2)
	17~	87	83(95.4)	79	79(100.0)
	18~	8	8(100.0)	6	6(100.0)

注:农村5~岁组样本人数为0

2. 家庭人口统计学特征比较:为消除年龄对形态指标的影响,依据表1选择遗精率、来潮率接近50%的年龄组,故城乡男生选取13~14岁年龄组、女生选取12~岁组,对其进行家庭人口统计学特征比较,发现男生已遗精组和未遗精组在父亲文化程度、家庭月均收入、家庭子女数、住址以及学校方面的差异均无统计学意义,仅在母亲文化程度上差异有统计学意义($\chi^2=19.284$, $P<0.001$);而女生在家庭月均收入上差异有统计学意义($\chi^2=6.175$, $P=0.046$)。见表2、3。

3. 首次遗精和月经初潮相关因素分析:研究对象在基于上述分组的情况下,将年龄因素作为调整因素,调查因素(营养摄入情况、家庭环境因素、体育

变量	已遗精组	未遗精组	χ^2 值	P值
父亲文化程度			4.603	0.100
初中及以下	149(62.3)	179(59.7)		
高中/中专	61(25.5)	65(21.7)		
大专及以上	29(12.1)	56(18.7)		
母亲文化程度			19.284	<0.001
初中及以下	154(64.2)	181(60.5)		
高中/中专	71(29.6)	63(21.1)		
大专及以上	15(6.3)	55(18.4)		
家庭月均收入(元)			2.614	0.271
<2 000	26(15.7)	39(19.2)		
2 000~	99(59.6)	104(51.2)		
≥5 000	41(24.7)	60(29.6)		
家庭子女人数			0.089	0.766
1	238(75.3)	275(74.3)		
≥2	78(24.7)	95(25.7)		
家庭住址			1.098	0.295
城	159(50.3)	201(54.3)		
乡	157(49.7)	169(45.7)		
学校类型			3.551	0.060
城	189(59.8)	247(66.8)		
乡	127(40.2)	123(33.2)		

注:表中数据排除不回答及不知道者;括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

表3 家庭人口统计学变量在女生已来潮和未来潮组间的分布

变量	已来潮组	未来潮组	χ^2 值	P值
父亲文化程度			0.510	0.775
初中及以下	142(57.0)	116(59.8)		
高中/中专	69(27.7)	48(24.7)		
大专及以上	38(15.3)	30(15.5)		
母亲文化程度			0.731	0.694
初中及以下	154(62.1)	127(64.8)		
高中/中专	61(24.6)	48(24.5)		
大专及以上	33(13.3)	21(10.7)		
家庭月均收入(元)			6.175	0.046
<2 000	30(19.0)	18(15.0)		
2 000~	81(51.3)	79(65.8)		
≥5 000	47(29.7)	23(19.2)		
家庭子女人数			2.488	0.115
1	192(70.6)	134(63.8)		
≥2	80(29.4)	76(36.2)		
家庭住址			1.329	0.249
城	167(61.4)	118(56.2)		
乡	105(38.6)	92(43.8)		
学校类型			1.255	0.263
城	193(71.0)	139(66.2)		
乡	79(29.0)	71(33.8)		

注:表中数据排除不回答及不知道者;括号外数据为人数,括号内数据为构成比(%)

锻炼、出生情况、体格发育及其他6类27个变量)为自变量,以男生是否首次遗精(0=否,1=是)和女生是否月经初潮(0=否,1=是)为因变量,进行多因素logistic逐步向后回归分析,分类变量赋值见表4。

结果显示,在 $\alpha=0.05$ 的水平下,非独生子女月

经初潮的概率是独生子女的0.298倍($P=0.013$),每天睡眠时间7~h者是<7 h者的3.568倍($P=0.033$);且喝奶、饮含糖饮料、吃高能量零食、BMI、臀围、身高、体重也与女生月经初潮有关,差异有统计学意义($P<0.05$)。而与男生首次遗精相关的因素有吃高能量零食、臀围、体重、身高等,差异有统计学意义($P<0.05$);农村学校男生首次遗精的概率是城市学校的2.095倍($P=0.030$),母亲文化程度为大专及以上学历者是初中及以下者的18.70倍($P<0.001$)。见表5。

表4 logistic回归分析分类变量赋值说明

变量		赋值	
		(1)	(2)
每天户外活动时间(h)	<2	0	0
	2~	1	0
	>4	0	1
家庭月均收入(元)	<2 000	0	0
	2 000~	1	0
	≥5 000	0	1
母亲文化程度	初中及以下	0	0
	高中/中专	1	0
	大专及以上	0	1
父亲文化程度	初中及以下	0	0
	高中/中专	1	0
	大专及以上	0	1
母亲是否会根据营养知识安排家中的膳食	时刻会	0	0
	有时会	1	0
	偶尔或没有	0	1
胎龄	正常胎龄儿	0	0
	小于胎龄儿	1	0
	过期产胎龄儿	0	1
每天睡眠时间(h)	<7	0	0
	7~	1	0
	≥9	0	1
母乳喂养	是	0	0
	否	1	1
独生子女	是	0	0
	否	1	1
学校类型	农村学校	0	0
	城市学校	1	1
城乡	农村	0	0
	城市	1	1
分娩方式	顺产	0	0
	剖宫产	1	1
出生时是否单胎	是	0	0
	否	1	1

讨 论

首次遗精是儿童青少年进入青春期发育的重要标志。重庆市男生首次遗精的半数年龄为13.23岁,比该市2010年中小学生体质与健康调研结果(13.60岁)提前0.37岁^[5];女生月经初潮半数年龄为

表5 月经初潮和首次遗精相关因素的logistic回归分析

因 素	β	s_e	Wald χ^2 值	P值	OR值(95%CI)
月经初潮					
常数	-162.165	46.751	12.032	0.001	
过去7d					
喝奶天数	-0.336	0.113	8.801	0.003	0.715(0.573~0.892)
吃高能量零食天数	0.274	0.126	4.724	0.030	1.315(1.027~1.682)
饮含糖饮料杯数	-0.125	0.049	6.478	0.011	0.883(0.802~0.972)
BMI	3.731	1.200	9.666	0.002	41.723(3.971~43.846)
臀围	0.313	0.098	10.120	0.001	1.368(1.128~1.659)
体重	-1.731	0.527	10.773	0.001	0.177(0.063~0.498)
身高	0.948	0.296	10.239	0.001	2.581(1.444~4.614)
是否独生子女	-1.211	0.488	6.168	0.013	0.298(0.115~0.775)
家庭月均收入(元)			4.805	0.090	
2 000~	-1.427	0.657	4.723	0.030	0.240(0.066~0.869)
$\geq 5 000$	-1.393	0.762	3.343	0.067	0.248(0.056~1.105)
每天睡眠时间(h)			6.200	0.045	
7~	1.272	0.597	4.539	0.033	3.568(1.107~11.499)
≥ 9	0.288	0.729	0.156	0.693	1.334(0.319~5.568)
首次遗精					
常数	19.968	5.232	14.568	<0.001	
过去7d吃高能量零食天数	0.216	0.094	5.257	0.022	1.242(1.032~1.494)
臀围	-0.138	0.059	5.510	0.019	0.871(0.776~0.977)
体重	0.084	0.044	3.711	0.054	1.088(0.999~1.185)
身高	-0.085	0.026	10.227	0.001	0.919(0.872~0.968)
学校类型	0.740	0.341	4.704	0.030	2.095(1.074~4.088)
母亲文化程度			12.364	0.002	
高中或中专	0.179	0.373	0.230	0.632	1.196(0.576~2.485)
大专及以上	2.930	0.836	12.292	0.000	18.70(3.640~96.364)
母亲是否根据营养知识安排家中的膳食			5.127	0.077	
有时会	-0.586	0.447	1.719	0.190	0.557(0.232~1.336)
偶尔或没有	0.280	0.441	0.403	0.526	1.323(0.557~3.140)

注:模型将分类变量中赋值为0的组别作为对照组

11.80岁,较2010年该市中小学生体质与健康调研结果(12.76岁)提前0.96岁^[5]。生长发育长期趋势作为复杂的现象,是多种因素的综合效应,如社会经济发展、营养条件改善、肥胖率升高、环境内分泌干扰物污染、生活方式改变等均可能引起儿童青少年性激素的代谢紊乱,导致瘦素调节失衡和中枢抵抗等^[6~7],最终造成青春期性发育启动的提前。调查发现,女生月经初潮年龄城市比农村早0.07岁($Z=-71.589$, $P<0.001$),而男生首次遗精半数年龄城市比农村晚0.22岁($Z=-73.287$, $P<0.001$)。可能与本次调查抽取的研究对象主要在经济较好地区,城乡差别不大有关。该结果与聂少萍等^[8]在广东省经济较好地区对男生首次遗精年龄研究相一致,提示社会经济环境的改善对性发育提前及其变化有重要影响,特别是对农村地区男生。

青春期发育有其固有的顺序规律,受体内、外环境因素的影响^[9~11]。对家庭环境因素研究显示,母亲

文化程度对男生已遗精组和未遗精组的差异有统计学意义($\chi^2=19.284$, $P<0.001$),已遗精组男生母亲高中或中专学历的比例明显高于未遗精组,但大专及以上学历的比例低于未遗精组;多因素logistic回归分析显示,在其他因素不变情况下,母亲文化程度与男生首次遗精相关,且差异有统计学意义($P<0.05$),这可能与父母文化程度高,可为后代提供充足营养并及时进行健康教育和成年教育有关^[12~13]。女生已来潮组家庭月均收入为5 000~8 000元者比例明显高于未来潮组($\chi^2=6.175$, $P=0.046$),说明经济情况也影响青春期的发育;女生已来潮组独生子女、居住于城市及就读于城市学校的比例均高于未来潮组,可能是城市整体经济水平要高于农村,家长更重视孩子营养的摄入,以及多子女家庭中经济负担的增加,年长小孩在同胞出生时经受了更多的压力,从而影响生长发育^[14~15]。

首次遗精年龄受许多综合因素的影响,包括遗传、营养、受教育和家庭背景等自身因素,也包括地域、种族、本地文化发展水平等社会环境因素,经济社会的发展带来的饮食结构的改变以及文化影视媒体的飞速发展同样会对首次遗精年龄产生一定的影响。本研究经多因素logistic回归分析发现,影响女生月经初潮的相关因素包括有喝奶、饮含糖饮料、吃高能量零食、BMI、臀围、身高、体重、是否独生及每天睡眠时间,而影响男生首次遗精的相关因素包括有吃高能量零食、臀围、体重、身高、学校类型及母亲文化程度,且差异有统计学意义($P<0.05$)。因此预防儿童青少年青春期性发育提前应从多方面入手,特别是饮食的健康,同时保证其充足的睡眠时间,以利于机体激素的正常水平^[16]。

综上所述,儿童青少年青春期性发育不仅与家庭环境因素、饮食健康相关,同时还与睡眠时间有关。因此,关注儿童青少年青春期发育的影响因素,

可为干预和预防某些相关疾病提供科学依据。

利益冲突 无

参考文献

- [1] Patton GC, Viner R. Pubertal transitions in health [J]. Lancet, 2007, 369 (9567) : 1130–1139. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)60366-3.
- [2] Berenbaum SA, Beltz AM, Corley R. The importance of puberty for adolescent development: conceptualization and measurement [J]. Adv Child Dev Behav, 2015, 48: 53–92. DOI: 10.1016/bs.acdb.2014.11.002.
- [3] 孟祥睿, 王海俊, 付连国, 等. 中国11~15青春期男生遗精发生与身体形态发育的关系[J]. 中华预防医学杂志, 2013, 47(8): 695–699. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.08.006.
- Meng XR, Wang HJ, Fu LG, et al. Association between physical development and spermatorrhea during puberty among boys aged 11 to 15 years in China [J]. Chin J Prev Med, 2013, 47 (8) : 695–699. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2013.08.006.
- [4] 中国学生体质与健康研究组. 2010年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2012.
- Chinese Students' Constitution and Health Research. Reports on the physical fitness and health research of Chinese school students in 2010 [M]. Beijing: Higher Education Press, 2012.
- [5] 王德慧. 重庆市2005—2010年学生生长发育状况及影响因素分析[C]//中华预防医学会儿少卫生分会第九届学术交流会、中国教育学会体育与卫生分会第一届学校卫生学术交流会、中国健康促进与教育协会学校分会第三届学术交流会论文集. 北京: 中华预防医学会, 2011: 220–227.
- Wang DH. The condition and influence factors of students' growth and development analysis in 2005 to 2010 in Chongqing [C]//Branch of Chinese Preventive Medical Association Health Clubs, Sports and Health Branch of China Education Institute, China Association of Health Promotion and Education. Beijing: Branch of Chinese Preventive Medical, 2011: 220–227.
- [6] Elobeid MA, Allison DB. Putative environmental-endocrine disruptors and obesity: a review [J]. Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes, 2008, 15(5): 403–408. DOI: 10.1097/MED.0b013e32830ce95c.
- [7] 李国屏, 刘浩. 影响女性青春期启动因素的研究进展[J]. 现代预防医学, 2008, 35(18): 3518–3519. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8507.2008.18.016.
- Li GP, Liu H. The research progress of girls' puberty factors [J]. Mod Prev Med, 2008, 35 (18) : 3518–3519. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8507.2008.18.016.
- [8] 聂少萍, 徐浩锋, 麦哲恒, 等. 广东省学生首次遗精与月经初潮现状及变化趋势[J]. 中国公共卫生, 2013, 29(1): 117–119.
- Nie SP, Xu HF, Mai ZH, et al. Change in age distribution of menarche and first spermorrhea among students in Guangdong province [J]. Chin J Public Health, 2013, 29(1): 117–119.
- [9] 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 Adolesc Health, 2010, 46 (3) : 238–244. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2009.07.009.
- [10] 谢大伟, 巩宗林, 胡文斌, 等. 家庭环境对小学男生首次遗精影响因素分析[J]. 江苏预防医学, 2014, 25 (6) : 86–87. DOI: 10.13668/j.issn.1006-9070.2014.06.039.
- Xie DW, Gong ZL, Hu WB, et al. Analysis of family environment factors of first spermatorrhea among primary school boys [J]. Jiangsu J Prev Med, 2014, 25(6): 86–87. DOI: 10.13668/j.issn.1006-9070.2014.06.039.
- [11] Cho GJ, Park HT, Shin JH, et al. Age at menarche in a Korean population: secular trends and influencing factors [J]. Eur J Pediatr, 2010, 169(1): 89–94. DOI: 10.1007/s00431-009-0993-1.
- [12] Pathak PK, Tripathi N, Subramanian SV. Secular trends in menarcheal age in India-evidence from the Indian human development survey [J]. PLoS One, 2014, 9(11): e111027. DOI: 10.1371/journal.pone.0111027.
- [13] John J, Verma M, Chhatwal J. Physiological variables, psychosocial factors and age at menarche among Punjabi girls [J]. Indian J Physiol Pharmacol, 2014, 58(2): 141–146.
- [14] Schoeters G, Hond DH, Dhooge W, et al. Endocrine disruptors and abnormalities of pubertal development [J]. Basic Clin Pharmacol Toxicol, 2008, 102(2): 168–175. DOI: 10.1111/j.1742-7843.2007.00180.x.
- [15] 钟超. 2010年贵州省中小学男生首次遗精状况分析[J]. 中国校医, 2013, 27(6): 410, 412.
- Zhong C. Analysis of first spermatorrhea situation among children and adolescence in Guizhou in 2010 [J]. Chin J School Doctor, 2013, 27(6): 410, 412.
- [16] Herman-Giddens ME. The decline in the age of menarche in the United States should we be concerned [J]. J Adolesc Health, 2007, 40(3): 201–203. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2006.12.019.

(收稿日期: 2015-07-02)

(本文编辑: 张林东)