

的学习,以帮助孩子在学校以外的体育运动过程中具有良好的体育运动卫生行为。另外教育部门可以印制宣传手册发放到学生手中,多方面开展教育工作以确保中小学生学习养成良好的体育运动卫生习惯。

#### 4 参考文献

- [1] 李雅倩.学生体质健康信息披露研究[J].体育文化导刊,2014,12(5):118-121.
- [2] 王军利.关于学生体质健康测试中存在问题的思考[J].体育学刊,2015,3(1):70-74.
- [3] 张明洁.初中体育课热身活动方案[J].当代体育科技,2014,35(10):97-99.
- [4] 李利强.重庆市永川区中学生体育课游戏热身现状的调查研究

- [J].体育时空,2015,2(3):78-78.
- [5] 周娟,朱友家.碳酸饮料对青少年恒牙釉质脱矿作用的体外实验研究[J].临床口腔医学杂志,2012,28(3):182-184.
- [6] 王英瑛,张清.碳酸饮料对离体牙釉质硬度的即刻影响[J].北京口腔医学,2014,11(6):328-330.
- [7] 孙兴国.人体代谢状态改变:运动和睡眠时功能如何调控?[J].中国循环杂志,2015,14(z1):147-147.
- [8] 孙崇勇,杨忠君.中学生体育锻炼与心理资本的关系[J].中国学校卫生,2015,36(11):1672-1675.
- [9] 晏妮,孙珂,黄聚云,等.上海市中小学生体育锻炼对幸福感的影响[J].中国学校卫生,2015,36(10):1517-1520.
- [10] 鲁嘉妮,徐建兴,吴金贵,等.上海市长宁区初中生体育运动伤害危险因素分析[J].中国学校卫生,2015,36(5):767-769.

收稿日期:2016-01-07;修回日期:2016-03-28

· 心理卫生 ·

## 儿童青少年注意问题与焦虑/抑郁的双生子研究

王上上,陈天娇,季成叶

北京大学公共卫生学院/儿童青少年卫生研究所,北京 100191

**【摘要】** 目的 了解儿童青少年双生子注意问题和焦虑/抑郁的遗传度,为探讨遗传和环境因素对儿童青少年注意问题和焦虑/抑郁的影响程度提供依据。**方法** 采用 Achenbach 儿童行为量表(CBCL)家长用问卷,对从北京地区和山东地区招募的 527 对同性别 6~18 岁双生子进行调查,采用相关系数法计算注意问题和焦虑/抑郁的遗传度。**结果** 不同卵性双生子中男、女比例差异无统计学意义( $\chi^2=0.083, P>0.05$ )。注意问题和焦虑/抑郁得分在同卵双生子和异卵双生子间差异均无统计学意义( $t$  值分别为 0.024, -0.593,  $P$  值均 $>0.05$ )。儿童青少年注意问题遗传度为 0.78,焦虑/抑郁遗传度为 0.52。**结论** 遗传对儿童青少年注意问题有高等强度影响,遗传和环境因素共同作用于儿童青少年焦虑与抑郁。

**【关键词】** 注意力缺陷障碍伴多动;焦虑;抑郁;双生子研究;儿童

**【中图分类号】** R 395.6 R 749.7<sup>+</sup>2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2016)07-0995-03

**A twin study on attention problems and anxiety/depression in children and adolescents/WANG Shangshang, CHEN Tianjiao, JI Chengye.** Institute of Child and Adolescent Health, School of Public Health, Peking University, Beijing(100191), China

**【Abstract】 Objective** To estimate the heritability of attention problems and anxiety/depression in children and adolescents. **Methods** A total of 527 same-sex twin pairs aged 6-18 years participated in this study. Attention problems and anxiety/depression problems were assessed with the Child Behavior Checklist (CBCL). Intraclass correlation coefficient method was performed to investigate the heritability of attention problems and anxiety/depression problems of children and adolescents. **Results** The heritability of attention problems and anxiety/depression problems in children and adolescents are 0.78 and 0.52, respectively. **Conclusion** Attention problems in children and adolescents are mainly determined by the genetic factors. Both of genetic and environmental factors may play roles in anxiety/depression problems of children and adolescents.

**【Key words】** Attention deficit disorder with hyperactivity; Anxiety; Depression; Twin study; Child

注意力缺陷/多动障碍(Attention Deficit/Hyperactivity Disorder, ADHD)是一种常见、复杂、可遗传的精神失调状况,以注意力不集中、多动、行为冲动为主要

特征<sup>[1]</sup>,造成患儿在学习、人际关系、社交等多个领域功能的明显缺损<sup>[2]</sup>。全球儿童青少年 ADHD 发生率约为 5%<sup>[3]</sup>,中国 ADHD 的患病率为 5.7%<sup>[4]</sup>。焦虑、抑郁是儿童青少年最常见精神障碍中的两类,焦虑表现为主观焦虑体验、外显的紧张行为和植物神经功能紊乱症状<sup>[5]</sup>,对儿童青少年身心健康和学业成绩均有不良影响。儿童抑郁症是起病于儿童或青少年期的

**【作者简介】** 王上上(1989-),女,山东省人,在读硕士,主要研究方向为儿少卫生与妇幼保健。

**【通讯作者】** 陈天娇, E-mail: tianjiaochen@163.com。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2016.07.011

以情绪低落为主要表现的一类精神障碍,常反复发作<sup>[6]</sup>。中国青少年焦虑检出率为 7%~16%<sup>[5]</sup>,抑郁患病率为 1.2%~7.8%<sup>[7]</sup>,焦虑和抑郁常同时出现<sup>[8]</sup>,严重影响儿童精神健康<sup>[9]</sup>。本研究采用双生子研究方法,旨在探讨遗传和环境因素对儿童青少年注意问题和焦虑抑郁的影响,现将结果报道如下。

### 1 对象与方法

1.1 对象 对象为 2002—2013 年北京地区和山东地区招募调查的双生子,共募集 6~18 岁同性别双生子 527 对。其中同卵双生子(MZ)383 对(72.7%),异卵双生子(DZ)144 对(27.3%);男、女生分别为 498 名(47.2%)和 556 名(52.8%)。平均年龄为(11.77±3.15)岁。

1.2 测量工具 使用 Achenbach 儿童行为量表(Child Behavior Checklist, CBCL)家长用问卷进行调查,统一由儿童的父母完成。CBCL 问卷包括社会能力和行为能力两部分。行为问题有 120 个项目,采用 0,1,2 三级评分;可分为退缩、躯体主诉、焦虑/抑郁、社交问题、思维问题、注意问题、违纪问题、攻击性行为和性问题 9 个分量表。研究证实 CBCL 信度和效度较好<sup>[10]</sup>。计算不同性别 6~11 岁、12~18 岁儿童注意问题、焦虑/抑郁因子得分。

1.3 卵性鉴定 提取血凝块 DNA。266 对双生子使用 Promega 公司 Gene print Fluorescent STR Multiplex 扩增试剂盒,测定 4 个多态性位点(D16S539, D7S820, D13S317 和 D5S818);各位点基因型完全相同的双生子为 MZ,任一基因型不一致者为 DZ,可靠性达 99.6%以上<sup>[11]</sup>。261 对双生子使用基点认知技术(北京)有限公司 Goldeneye™ DNA 身份鉴定系统 20A 复合扩增试剂盒,检测 19 个 STR 基因座(D19S433, D5S818, D21S11, D18S51, D6S1043, D3S1358, D13S317, D7S820, D16S539, CSF1PO, Penta D, vWA, D8S1179, TPOX, Penta E, TH01, D12S391, D2S1338, FGA)和 1 个性别位点 Amelogenin;各位点基因型完全相同的双生子为 MZ,任一基因型不一致者为 DZ,可靠性达 99.9%以上<sup>[12]</sup>。

1.4 统计分析 使用 SPSS 20.0 进行 MZ 和 DZ 注意

问题和焦虑/抑郁的一般性描述和分析,对性别分布进行 $\chi^2$ 检验,注意问题和焦虑/抑郁得分比较进行  $t$  检验,遗传方差比较用方差分析,对内相关系数比较采用  $Z$  检验。使用 Holzinger 公式  $h^2 = (r_{MZ} - r_{DZ}) / (1 - r_{DZ})$  估计遗传度,式中  $r_{MZ}, r_{DZ}$  分别为同卵双生子对和异卵双生子对的对内相关系数,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

### 2 结果

2.1 MZ, DZ 一致性分析 MZ 中男生占 47.52%, DZ 中男生占 46.53%,不同卵性双生子中男、女比例差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.083, P > 0.05$ );6~11 岁、12~18 岁不同卵性双生子中男、女比例差异均无统计学意义( $\chi^2$  值分别为  $< 0.01, 0.323, P$  值均  $> 0.05$ )。注意问题和焦虑/抑郁因子得分 MZ 与 DZ 之间差异均无统计学意义( $t$  值分别为 0.024, -0.593,  $P$  值均  $> 0.05$ ),6~11 岁、12~18 岁注意问题和焦虑/抑郁因子得分 MZ 与 DZ 之间差异均无统计学意义( $P$  值均  $> 0.05$ ),表明 MZ, DZ 间具有可比性。见表 1。

2.2 遗传效应分析 见表 2, 3。

表 1 不同卵性双生子注意问题和焦虑/抑郁得分( $\bar{x} \pm s$ )

年龄/岁	性别	卵性	人数	注意问题	焦虑/抑郁
6~11	男	MZ	198	3.07±3.64	2.07±2.51
		DZ	82	2.87±2.40	1.66±2.00
	女	MZ	198	2.27±2.68	1.98±2.53
		DZ	82	2.12±2.69	1.67±2.18
12~18	男	MZ	166	2.48±2.97	1.75±2.62
		DZ	52	2.85±2.93	2.25±3.33
	女	MZ	204	2.15±2.52	2.10±3.24
		DZ	72	1.93±2.37	2.49±3.76

表 2 双生子注意问题和焦虑/抑郁的对内方差和对间方差比较

注意问题与 焦虑/抑郁	年龄/岁	性别	对内方差			对间方差		
			MZ	DZ	F 值	MZ	DZ	F 值
注意问题	6~11	男	0.69	2.45	3.55*	17.85	9.18	0.51
		女	0.83	4.05	4.88*	13.55	10.52	0.78
	12~18	男	0.68	2.88	4.24*	17.04	14.47	0.85
		女	0.51	1.65	3.24*	12.28	9.69	0.79
	合计	0.68	2.78	4.09*	15.22	10.76	0.71	
焦虑/抑郁	6~11	男	0.40	0.44	1.10	12.23	7.66	0.63
		女	0.81	0.82	1.01	12.00	8.82	0.74
	12~18	男	1.23	1.02	-	12.57	21.57	-
		女	0.56	4.76	8.50*	20.49	23.73	1.16
		合计	0.73	1.73	2.37*	14.37	14.46	1.01

注: \*  $P < 0.05$ 。

表 3 双生子注意问题和焦虑/抑郁遗传度相关系数同卵异卵组间比较( $r$  值)

年龄/岁	性别	注意问题				焦虑/抑郁			
		$r_{MZ}$ 值	$r_{DZ}$ 值	Z 值	$h^2$ 值	$r_{MZ}$ 值	$r_{DZ}$ 值	Z 值	$h^2$ 值
6~11	男	0.93	0.58	7.47*	0.83	0.94	0.89	2.37*	0.45
	女	0.88	0.44	6.77*	0.79	0.87	0.83	1.09	0.24
12~18	男	0.92	0.67	4.78*	0.76	0.82	0.91	—	—
	女	0.92	0.71	5.03*	0.72	0.95	0.67	7.32*	0.85
合计		0.91	0.59	12.24*	0.78	0.90	0.79	5.77*	0.52

注: MZ 和 DZ 组间比较, \*  $P < 0.05$ 。

MZ 和 DZ 注意问题和焦虑/抑郁指标对内方差差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ ), MZ 对内方差低于 DZ, 提示具有遗传效应。MZ 和 DZ 对间方差差异均无统计学意义( $P$  值均 $>0.05$ )。双生子注意问题的遗传度为 0.78, 焦虑/抑郁的遗传度为 0.52。MZ 各指标的对内相关系数高于 DZ 的对内相关系数, 差异均有统计学意义( $P$  值均 $<0.05$ )。

### 3 讨论

双生子研究可区分遗传和环境因素相对作用的大小, 遗传度是多基因累加效应对疾病易感性变异的贡献大小。本研究中, 6~18 岁双生子的注意力问题遗传度为 0.78, 表明遗传效应对儿童青少年影响程度很高; 焦虑/抑郁遗传度为 0.52, 说明遗传和环境因素同时起作用, 提示儿童期的环境对儿童焦虑、抑郁的产生有不容忽视的作用。

张岚等<sup>[13]</sup> 研究报道, 10~12 岁双生子注意缺陷遗传度为 0.71。胡小梅等<sup>[14]</sup> 研究报道, 6~18 岁双生子多动/注意缺陷遗传度为 0.62。Rietveld 等<sup>[15]</sup> 的研究中显示 3~12 岁儿童注意缺陷的遗传度为 0.75; Hudziak<sup>[17]</sup> 对 492 对 8~12 岁双生子的研究发现注意缺陷的遗传度为 0.60~0.68。本研究中, 不同性别 6~11 岁、12~18 岁双生子注意力问题遗传度范围是 0.72~0.83, 不同性别、不同年龄段注意问题的遗传度无明显变化, 与国内外研究结果大体一致, 表明注意缺陷有较高的遗传倾向, 其中的表型差异主要由遗传因素决定。

国内外对焦虑/抑郁的遗传度研究结果不一, 张岚等<sup>[13]</sup> 报道, 10~12 岁焦虑/抑郁遗传度为 0.17; Hudziak 等<sup>[16]</sup> 报道, 8~12 岁焦虑/抑郁的遗传度为 0.61~0.65; 李玉玲等<sup>[17]</sup> 对 166 对 6~12 岁不同性别双生子研究发现, 男性焦虑/抑郁遗传度为 0.46, 女性为 0.75, 差异有统计学意义。本研究中女性 6~11 岁、12~18 岁焦虑/抑郁遗传度分别为 0.24, 0.85。和 6~11 岁相比, 12~18 岁女性儿童焦虑/抑郁明显受遗传因素影响, 显示遗传因素对焦虑/抑郁的影响程度随年龄增长而升高。儿童 12 岁后进入青春期, 不同年龄段遗传度的变化可能与儿童心理生理发育阶段的不同有关。本研究表明, 6~11 岁男性双生子焦虑/抑郁遗传度为 0.45, 遗传因素有中等强度影响。12~18 岁男性双生子儿童焦虑/抑郁分析中  $r_{MZ}$  小于  $r_{DZ}$ , 该数据不合作遗传分析, 可能与 12~18 岁男性异卵双生子样本量较少有关。下一步研究将扩大样本量后再作分析。

本研究探讨了遗传和环境因素对儿童青少年注意问题和焦虑/抑郁的影响程度, 为进一步的干预提供了理论依据。遗传及环境因素对于不同性别和不同

同年龄儿童青少年注意问题和焦虑/抑郁的影响程度不同。因此, 在对儿童青少年的注意力问题及焦虑/抑郁进行环境干预时, 方向和策略都应根据个体的具体情况做出相应调整, 以取得最大的干预效果。

### 4 参考文献

- [1] MORUZZI S, RIJSDIJK F, BATTAGLIA M. A twin study of the relationships among inattention, hyperactivity/impulsivity and sluggish cognitive tempo problems [J]. *J Abnorm Child Psychol*, 2014, 42(1): 63-75.
- [2] 李杨, 房立丽, 周郁秋, 等. 注意缺陷多动障碍儿童执行功能研究进展 [J]. *中国学校卫生*, 2014, 35(6): 958-960.
- [3] TSANG T W, KOHN M R, EFRON D, et al. Anxiety in young people with ADHD: Clinical and self-report outcomes [J]. *J Atten Disord*, 2015, 19(1): 18-26.
- [4] 童连, 史慧静, 臧嘉婕, 等. 中国儿童 ADHD 流行现状 Meta 分析 [J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(9): 1279-1283.
- [5] 李敬阳, 张明. 青少年焦虑情绪的相关因素分析 [J]. *中国临床康复*, 2005, 9(44): 148-149.
- [6] 邢超, 屠春雨, 谈荣梅, 等. 青少年应对方式与抑郁焦虑情绪的关联 [J]. *中国学校卫生*, 2011, 32(12): 1449-1451.
- [7] 张郭莺, 杨彦春, 黄颀, 等. 成都市儿童青少年抑郁障碍临床特征调查 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2011, 37(8): 459-463.
- [8] WILLIAMSON D E, FORBES E E, DAHL R E, et al. A genetic epidemiologic perspective on comorbidity of depression and anxiety [J]. *Child Adolesc Psychiatric Clin N Am*, 2005, 14(4): 707-726.
- [9] 高维佳, 苏林雁, 丁香平, 等. 注意缺陷多动障碍共患焦虑和抑郁情况及其行为特点的研究 [J]. *中国实用儿科杂志*, 2010, 25(11): 857-860.
- [10] 苏林雁, 李雪荣, 罗雪荣, 等. Achenbach 儿童行为量表的再标准化及效度检验 [J]. *中国心理卫生杂志*, 1998, 12(2): 67-69.
- [11] CHEN T J, JI C Y, HU Y H. Genetic and environmental influences on serum lipids and the effects of puberty: a Chinese twin study [J]. *Acta Paediatr*, 2009, 98(6): 1029-1036.
- [12] PIRES S, NOGUEIRA A J, PINHO O, et al. Statistical approach to prenatal zygosity assessment following a decade of molecular aneuploidy screening [J]. *Twin Res Hum Genet*, 2011, 14(3): 221-227.
- [13] 张岚, 金敏, 杨彦春, 等. 10-16 岁儿童少年行为问题的双生子研究 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2009, 23(5): 358-360.
- [14] 胡小梅, 马兴顺, 傅一笑, 等. 遗传与环境对儿童青少年情绪与行为问题的影响 [J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2013, 39(12): 739-743.
- [15] RIETVELD M J, HUDZIAK J J, BARTELS M, et al. Heritability of attention problems in children: I. cross-sectional results from a study of twins, age 3-12 years [J]. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*, 2003, 117b(1): 102-113.
- [16] HUDZIAK J J, RUDIGER L P, NEALE M C, et al. A twin study of inattentive, aggressive, and anxious/depressed behaviors [J]. *J Am Acad Child Psych*, 2000, 39(4): 469-476.
- [17] 李玉玲, 季成叶, 关宏岩, 等. 学龄儿童行为遗传双生子研究 [J]. *中国学校卫生*, 2012, 33(9): 1033-1034, 1037.

收稿日期: 2015-11-08; 修回日期: 2016-01-18