

# 芜湖市小儿急性肠套叠发病与气象因素的相关性研究

邹文杰<sup>1</sup>, 段光琦<sup>1</sup>, 张安伟<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨芜湖市小儿急性肠套叠发病与气象因素的相关性。**方法:**选择皖南医学院第一附属医院 2014 年 4 月至 2018 年 3 月收治的急性肠套叠患儿的相关资料,记录其发病时间;收集同期气象数据,包括每日最低气温、平均气温、最高气温、平均气压、平均相对湿度、降水量、平均风速。对样本进行统计学分析,相关分析及主成分分析由 SPSS 23.0 完成。应用时间序列分析方法和半参数广义相加模型(GAM)定量评估气象因素对肠套叠发病人数的影响,由 R 3.4.3 统计软件的 mgcv 完成。**结果:**气象因素对小儿肠套叠发病的影响具有一定的滞后性;气象因素对小儿急性肠套叠的影响从大到小依次为昼夜温差、相对湿度、平均气压、降水量、风速。发病前 3 d 内的气温变化和日气温较差与急性肠套叠发病相关。**结论:**推测气温、空气湿度、气压等气象条件可能对急性肠套叠的发生发展有相关性。

**[关键词]** 肠套叠;时间生物学;气象因素;分布滞后非线性模型;归因风险

**[中图分类号]** R 574.3

**[文献标志码]** A

**DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.10.025

## Study on the correlation between the incidence of acute pediatric intussusception and meteorological factors in Wuhu City

ZOU Wen-jie<sup>1</sup>, DUAN Guang-qi<sup>1</sup>, ZHANG An-wei<sup>2</sup>

(1. Department of Pediatric Surgery, The First Affiliated Hospital of Wannan Medical College, Wuhu Anhui 241000; 2. The Office of Wuhu Weather Bureau, Wuhu Anhui 241000, China)

**[Abstract]** **Objective:** To investigate the correlation between the incidence of acute pediatric intussusception and meteorological factors in Wuhu City. **Methods:** The clinical data of pediatric intussusception in the First Affiliated Hospital of Wannan Medical College from April 2014 to April 2018 were retrospectively analyzed, and the time of onset was recorded. The daily minimum air temperature, average air temperature, maximum air temperature, average atmospheric pressure, average relative humidity, precipitation, and average wind speed were collected at the same period. The principal component was analyzed using SPSS 23.0 statistical software. Time series analysis method and semi-parametric generalized additive model (GAM) were used to quantitatively evaluate the impact of meteorological factors on the number of cases with intussusception, and which was completed by the MGCV of R 3.4.3 statistical software. **Results:** The influence of meteorological factors on the incidence of intussusception in children had a certain hysteresis. The influences of day and night temperature difference, relative humidity, average pressure, precipitation and wind speed on intussusception gradually decreased in turn. The change of air temperature and difference of daily air temperature before 3 days of onset were correlated with the incidence of acute intussusception. **Conclusions:** The air temperature, air humidity, air pressure may be related to the occurrence and development of acute pediatric intussusception.

**[Key words]** intussusception; chronobiology; meteorological factor; distributed lag non-linear model; attributable risk

小儿急性肠套叠是小儿外科常见急腹症之一,其临床典型表现为:阵发性腹痛或哭闹,果酱样大便,呕吐,腹部腊肠样包块。其发病急,进展快,如未及时诊治,易致肠穿孔、腹膜炎等严重并发症。在临床诊治小儿急性肠套叠的过程中,我们观察到肠套叠的发病与近期气温波动有所关联。肠套叠患儿常在发病数小时至 1 d 后来我院急诊就诊,就诊时间

大多为夜间,急性肠套叠空气灌肠复位术后观察发现就诊日前几日常有较大气温波动。与此同时,气压、风速、空气湿度等气象因素在日常生活中不为大众所重视,是否与小儿急性肠套叠的发生发展存在关联仍有疑问。儿童仍处于身体发育阶段,对气象因素变动的影响更为敏感。有文献<sup>[1-3]</sup>报道气象因素与呼吸系统、循环系统疾病发生发展的密切相关。近年来气象变化与儿童健康的关系的研究已成为热门话题<sup>[4]</sup>。目前国内外对于小儿急性肠套叠的病因学研究方面较少有对于气象因素的探究,本研究旨在探讨芜湖市小儿急性肠套叠发病与气象因素的相关性。

**[收稿日期]** 2018-07-03 **[修回日期]** 2019-05-07

**[作者单位]** 1. 皖南医学院第一附属医院 小儿外科, 安徽 芜湖 241000; 2. 安徽省芜湖市气象局 办公室, 241000

**[作者简介]** 邹文杰(1993-),男,住院医师。

**[通信作者]** 段光琦,主任医师. E-mail: duangq453@sina.com

## 1 资料与方法

**1.1 病例资料** 根据纳入及排除标准筛选收集皖南医学院第一附属医院 2014 年 4 月至 2018 年 3 月收治的急性肠套叠患儿 1 491 例。纳入标准:(1)入院诊断和出院诊断主要为急性肠套叠;(2)开塞露通便后 B 超仍提示急性肠套叠可能,在影像科行诊断性空气灌肠证实为急性肠套叠的;(3)ICD-10 疾病编码为 K56.100;(4)症状体征不典型但彩超和诊断性空气灌肠明确为急性肠套叠的;(5)患儿发病近期居住地为芜湖市区及其所辖区县城;(6)入院记录对发病时间确切记录的患儿。排除标准:(1)慢性肠套叠,或继发性肠套叠病例;(2)疾病相关信息有遗漏的患儿。

通过医院 HIS 办公软件后台软件工程师调取我院 2014 年 4 月至 2018 年 3 月收治的急性肠套叠患儿病例资料信息,生成 Excel 表格,并由专人进行核实。相关资料包括:发病月龄,性别,患儿入院记录(代)主诉,患儿发病近期居住地址,患儿出入院诊断资料,发病时间(年/月/日)。

**1.2 气象数据管理** 气象数据来自芜湖市气象局历史数据库资料库,温度( $T$ )为地面上 2 m 的大气温度( $^{\circ}\text{C}$ ),气压( $P$ )为气象站水平的大气压(mmHg);降水量(RRR)为在有降水的情况下每隔 6 h 观测一次的数据,风速( $Ff$ )为观测前 10 min 内地面高度 10~12 m 处的平均风速(m/s),相对湿度( $U$ )为地面高度 2 m 处的相对湿度(%).由专人收集研究期限内每一天的气象数据资料以及肠套叠的发病数并汇总,再由 SPSS 23.0 和 R 3.4.3 软件进行数据分析加工。为了便于处理数据,我们从数据库中选取一天中的具有代表性的 2 点、5 点、8 点、11 点、14 点、17 点、20 点的气象资料,其中昼夜温差为数据库中的一天中的气温最大值和最小值的差值。

**1.3 统计学方法** 疾病资料与气象资料的描述性统计、相关分析及主成分分析由 SPSS 23.0 完成。

应用时间序列分析方法和半参数广义相加模型(GAM)定量评估气象因素对肠套叠发病人数的影响,由 R 3.4.3 统计软件的 mgcv 完成。

肠套叠发病人数相对于总人口来说,属于小概率事件,其实际分布近似泊松分布,故本研究对肠套叠每日发病人数拟合泊松分布。如下:

$$\log[E(Y_k)] = \alpha + DOW + \beta X_k + s(\text{time}, df) \quad (1)$$

式中: $Y_k$  为第  $k$  日肠套叠发病人数; $E(Y_k)$  为第  $k$  日肠套叠发病人数的期望值; $\alpha$  为残差; $\beta$  为回归系数; $X_k$  为第  $k$  日气象要素; $s$  为样条平滑函数; $df$  为自由度; $DOW$  为星期哑元虚拟变量; $\text{time}$  为日历时间。在排除星期效应和长期趋势后,考虑气象因素对肠套叠发病的影响可能存在滞后效应,同时考虑肠套叠存在潜伏期一般为 1~3 d,将 0(即当天)~3 d 前气象因素分别引入模型,根据赤池信息准则(Akaike information criterion, AIC)最小的原则,进行因子的选择和优度拟合检验,估算回归系数  $\beta$ ,计算相对危险度(RR)和 95% 可信区间(95% CI)<sup>[20]</sup>。如式(2)。

$$RR = e^{\beta \cdot IQR}$$

式中: $\beta$  为回归系数;IQR 为四分位距

$$95\% \text{ CI} = [e^{(\beta - 0.96Se) \cdot IQR}, e^{(\beta + 0.96Se) \cdot IQR}] \quad (2)$$

## 2 结果

**2.1 描述性分析** 芜湖市位于长三角西部,安徽省沿江东部,气候宜人。本研究选取 2014 年 4 月至 2018 年 3 月我院小儿肠套叠发病资料,根据纳入标准和排除标准筛选 1 491 例,日平均发病人数 1.02 例,日最大发病人数为 5 例,昼夜温差、平均气压、降水量、风速、相对湿度的日均值为 6.741  $^{\circ}\text{C}$ 、760.621 mmHg、4.540 mm、2.689 m/s、77.303% (见表 1)。小儿急性肠套叠发病主要集中在 5~11 月龄,男女发病率比为 2:1,且与发病前 3 d 内的气温变化和日气温较差相关。发病高峰为每年的 5~6 月份。

表 1 2014 年 4 月至 2018 年 3 月芜湖市气象因素和肠套叠日发病人数描述性统计

	平均值	标准差	最小值	最大值	P25	中位数	P75	IQR
昼夜温差/ $^{\circ}\text{C}$	6.741	3.750	0.300	19.400	3.600	6.600	9.400	5.800
平均气压/mmHg	760.621	6.903	745.700	781.100	754.643	760.400	766.071	11.428
降水量/mm	4.540	13.203	0.000	166.000	0.000	0.000	2.150	2.150
风速/(m/s)	2.689	1.175	0.571	8.429	1.857	2.429	3.286	1.429
相对湿度/%	77.303	13.156	34.857	100.000	68.714	78.143	88.071	19.357
小儿肠套叠发病 例数( $n=1\ 491$ )	0.460	0.712	0.000	5.000	0.000	0.000	1.000	1.000

注:IQR = P75 - P25;P75:第 75 分位;P25:第 25 分位

2.2 相关分析 Spearman 相关分析表明,昼夜温差与降水量为负相关( $r = -0.621, P < 0.01$ ),与相对湿度为负相关( $r = -0.736, P < 0.01$ ),降水量与相对湿度正相关( $r = 0.708, P < 0.01$ );肠套叠日发病人数与昼夜温差正相关( $r = 0.080, P < 0.01$ ),而与平均气压、相对湿度负相关( $r = -0.054, -0.066, P < 0.05$ ),与降水量、风速无关,据此推测,小儿肠套叠可能高发于昼夜温差大、平均气压低、相对湿度低的环境(见表2)。

表2 2014年4月至2018年3月芜湖市气象因素和肠套叠日发病人数的 Spearman 相关系数

	昼夜温差	平均气压	降水量	风速	相对湿度	小儿肠套叠 发病例数
昼夜温差	1.000					
平均气压	0.003**	1.000				
降水量	-0.621**	-0.169**	1.000			
风速	-0.190**	0.031	0.130**	1.000		
相对湿度	-0.736**	-0.188**	0.708**	0.044	1.000	
小儿肠套叠发病例数	0.080**	-0.054*	-0.016	0.016	-0.066*	1.000

注:\*\* $P < 0.01$ , \* $P < 0.05$

2.3 主成分分析 对气象因素进行主成分分析,各成分的总方差解释见表3。提取得到3个特征值>1的成分,累计贡献率为81.227%,对其进行成分分析。选择昼夜温差( $X_1$ )、平均气压( $X_2$ )、降水量( $X_3$ )、风速( $X_4$ )、相对湿度( $X_5$ )5个气象因素作为自变量,肠套叠日发病人数作为因变量,得到各气象因素的成分矩阵(见表4)。

表3 肠套叠日发病人数与气象因素关系的主成分分析中各主成分的总方差解释

成分	特征值	贡献率/%	累积贡献率/%
1	2.059	41.188	41.188
2	1.101	22.020	63.207
3	0.901	18.020	81.227
4	0.690	13.794	95.021
5	0.249	4.979	100.000

表4 肠套叠日发病人数与气象因素关系的主成分分析中各气象因素的成分矩阵

	主成分1	主成分2	主成分3
$X_1$	-0.838	-0.272	0.247
$X_2$	-0.302	0.711	-0.556
$X_3$	0.668	-0.164	0.146
$X_4$	0.193	0.702	0.680
$X_5$	0.884	-0.045	-0.215

主成分1: $y_1 = -0.838X_1 - 0.302X_2 + 0.668X_3 + 0.193X_4 + 0.884X_5$ (3)

主成分2: $y_2 = -0.272X_1 + 0.711X_2 - 0.164X_3 + 0.702X_4 - 0.045X_5$ (4)

主成分3: $y_3 = 0.247X_1 - 0.556X_2 + 0.146X_3 + 0.680X_4 - 0.215X_5$ (5)

通过比较系数得出,主成分1中 $X_5$ 对肠套叠日发病人数影响最大,其次为 $X_1$ 、 $X_3$ 、 $X_2$ 、 $X_4$ ;主成分2中 $X_2$ 对肠套叠日发病人数影响最大,其次为 $X_4$ 、 $X_1$ 、 $X_3$ 、 $X_5$ ;主成分3中 $X_4$ 对肠套叠日发病人数影响最大,其次为 $X_2$ 、 $X_1$ 、 $X_5$ 、 $X_3$ 。

对提取的3个主成分与肠套叠日发病人数进行多元线性回归,结果见表5。得到式(6): $y = 0.462 - 0.041y_1 - 0.009y_2 + 0.046y_3$ (6)

经线性假设检验,回归方程有意义( $F = 3.830, P = 0.010$ )。将式(3)~式(5)代入式(6),得到式(7): $y = 0.462 + 0.048168X_1 - 0.019593X_2 - 0.019196X_3 + 0.012969X_4 - 0.044439X_5$ (7)

故气象因素对小儿急性肠套叠的影响从大到小依次为 $X_1 > X_5 > X_2 > X_3 > X_4$ 。

表5 肠套叠日发病人数与主成分的多元线性回归分析

主成分	非标准化 回归系数	非标准化 标准误	标准化 回归系数	t	P
常数项	0.462	0.019	—	24.89	<0.01
主成分1	-0.041	0.019	-0.058	-2.24	<0.05
主成分2	-0.009	0.019	-0.013	-0.49	>0.05
主成分3	0.046	0.019	0.065	2.50	<0.05

2.4 时间序列分析 GAM 分析结果:昼夜温差在滞后0 d(Lag0)时,温差每增加一个IQR(5.8)时,肠套叠发病风险的RR值为1.136(95%CI:1.011~1.276)。其中在滞后1天其发病最高,RR值为1.53。其中Lag01表示累积暴露,其含义为暴露当天和滞后1d的昼夜温差的滑动平均值(见表6)。

### 3 讨论

小儿急性肠套叠好发于2岁以下儿童<sup>[5]</sup>,其中,4~10月龄尤为明显,以男婴多见<sup>[6]</sup>,2岁以上发病率随年龄增长而逐渐降低。根据发生部位可分为小肠型、结肠型、回盲型、回结型、复杂型等。临床上常见的类型是回结型和回盲型,约占所有类型的80%左右,而小肠型则较为少见。儿童空肠肠套叠发生率不足5%,段光琦等<sup>[7]</sup>报道了1例原发性高位空肠肠套叠,并在术中发现套叠部位有索带。SMYTH

表 6 肠套叠日发病人数与芜湖市气象因素的关联分析

气象因素	lag	<i>b</i>	<i>SE</i>	IQR	<i>P</i>	RR	Low	High
昼夜温差	Lag0	0.021 94	0.010 27	5.8	3.26E-02	1.136	1.011	1.276
	Lag1	0.073 33	0.010 23	5.8	7.53E-13	1.530	1.362	1.719
	Lag2	0.009 808	0.010 265	5.8	0.339 3	1.059	0.942	1.190
	Lag3	-0.005 78	0.010 377	5.8	0.577 8	0.967	0.859	1.088
	Lag01	0.066 72	0.012 1	5.8	3.52E-08	1.473	1.283	1.690
	Lag02	0.062 92	0.013 72	5.8	4.56E-06	1.440	1.232	1.684
	Lag03	0.054 44	0.015 15	5.8	0.000 326	1.371	1.154	1.629
平均气压	Lag0	-0.007 02	0.010 249	11.428	0.493 2	0.923	0.734	1.161
	Lag1	0.011 17	0.010 44	11.428	0.284 7	1.136	0.899	1.435
	Lag2	0.017 24	0.010 57	11.428	0.102 8	1.218	0.961	1.543
	Lag3	-0.008 06	0.010 234	11.428	0.431	0.912	0.725	1.147
	Lag01	0.002 043	0.010 957	11.428	0.852 1	1.024	0.801	1.308
	Lag02	0.009 025	0.011 824	11.428	0.445 3	1.109	0.851	1.445
	Lag03	0.004 249	0.012 251	11.428	0.728 7	1.050	0.798	1.381
降水量	Lag0	-0.004 93	0.003 449	2.15	0.153 2	0.989	0.975	1.004
	Lag1	-0.025 52	0.005 712	2.15	7.89E-06	0.947	0.924	0.970
	Lag2	-0.000 22	0.002 988	2.15	0.941 8	1.000	0.987	1.012
	Lag3	0.004 262	0.002 554	2.15	0.095 2	1.009	0.998	1.020
	Lag01	-0.021 11	0.005 659	2.15	0.000 192	0.956	0.933	0.979
	Lag02	-0.017 04	0.005 793	2.15	0.445 3	0.964	0.941	0.988
	Lag03	-0.010 3	0.005 737	2.15	0.072 6	0.978	0.955	1.002
风速	Lag0	-0.005 69	0.033 907	1.428 571	0.866 7	0.992	0.902	1.091
	Lag1	-0.041 63	0.034 87	1.428 571	0.232 5	0.942	0.855	1.039
	Lag2	-0.105 6	0.036 34	1.428 571	0.003 66	0.860	0.777	0.952
	Lag3	-0.120 85	0.036 5	1.428 571	0.000 93	0.841	0.760	0.932
	Lag01	-0.034 9	0.041 92	1.428 571	0.405 1	0.951	0.846	1.070
	Lag02	-0.098 26	0.049 55	1.428 571	0.047 372	0.869	0.756	0.998
	Lag03	-0.171 81	0.057	1.428 571	0.002 58	0.782	0.667	0.918
相对湿度	Lag0	-0.008 13	0.003 079	19.357 14	0.008 32	0.854	0.760	0.960
	Lag1	-0.019 92	0.003 116	19.357 14	1.62E-10	0.680	0.604	0.765
	Lag2	-0.009 52	0.003 077	19.357 14	0.001 97	0.832	0.740	0.935
	Lag3	0.000 268	0.003 083	19.357 14	0.930 7	1.005	0.894	1.130
	Lag01	-0.017 39	0.003 445	19.357 14	4.49E-07	0.714	0.627	0.814
	Lag02	-0.018 86	0.003 782	19.357 14	6.13E-07	0.694	0.601	0.801
	Lag03	-0.018 86	0.003 782	19.357 14	6.13E-07	0.694	0.601	0.801

等<sup>[8]</sup>亦有类似报道。

肠套叠是否具有季节性模式存在争议<sup>[9]</sup>。MUHSEN 等<sup>[10]</sup>指出未发现明显季节特征。肠套叠在欧洲好发于 4~7 月份<sup>[11]</sup>,在英国好发于冬季和春季<sup>[12]</sup>,在我国台湾好发于 5~10 月份<sup>[13]</sup>,在我国香港好发于 5~7 月份<sup>[14]</sup>。SÁEZ-LLORENS 等<sup>[15]</sup>收集拉丁美洲国家的肠套叠病例数据发现:肠套叠的季节性模式因地理区域而异。然而,HO<sup>[16]</sup>指出我国台湾肠套叠发病没有季节性趋势,

ENWERONU-LARYEA<sup>[17]</sup>亦得出肠套叠发病无季节性趋势的结论。张荣鹏等<sup>[18]</sup>发现该病具有季节性,好发于温暖潮湿的月份,尤其是在 5~7 月份。崔朋伟等<sup>[19]</sup>调查发现苏州发病季节高峰为 5~8 月份。我们发现芜湖市小儿急性肠套叠春末夏初好发,发病高峰为 5~6 月份。据报道<sup>[20]</sup>,气温、气压和湿度等应激性变化可导致机体激素分泌水平的改变,其中,胃泌素分泌增多,免疫功能下降,致消化性溃疡的发病率增高。这一点也与高胃泌素学症学说<sup>[21]</sup>

相吻合。

虽然,小儿急性肠套叠的病因不应该是一个单方面因素,更可能是多因素作用的结果。学界普遍认可的病因及影响因素有:(1)自身因素。①遗传<sup>[22]</sup>;②肠道解剖特殊,如回盲部游离<sup>[23]</sup>;③肠道疾病如美克尔憩室、肠重复畸形、肿瘤等;④体质原因如免疫变化力低下、肥胖<sup>[24]</sup>等。(2)外界因素。①气温变化<sup>[18]</sup>;②病毒感染,如轮状病毒<sup>[17]</sup>、腺病毒、疱疹病毒、星状病毒和诺如病毒等;③饮食改变;④经济状况<sup>[10]</sup>。相关学说目前有痉挛学说<sup>[25]</sup>和高胃泌素血症学说<sup>[21]</sup>等。

目前气象因素与肠套叠关系的研究较少, GUO等<sup>[26]</sup>分析苏州儿童医院的5年5994例肠套叠病例,发现其发病率呈季节性变化,在炎热、阳光充沛和潮湿的月份呈现高峰。CHEN等<sup>[13]</sup>分析台湾7541例肠套叠案例得出:温暖的月份与寒冷的月份比较,平均每月病例数明显较高。BINES等<sup>[27]</sup>报道说,在热带和亚热带地区,肠套叠在夏天高发。本研究结果与张荣鹏等<sup>[18-19]</sup>的调查以及国内主流观点<sup>[28]</sup>结果类似,在春末夏初高发。具体高发月份有一定差异可能是由于我国地域辽阔,各地气象条件有所差异所致。通过我们的数据统计学分析得出:昼夜温差在滞后0 d(Lag0)时,温差每增加一个IQR(5.8)时,肠套叠发病风险的RR值为1.136(95%CI:1.011~1.276)。其中在滞后1 d其发病最高,RR值为1.53。故作者认为小儿急性肠套叠的发生发展与近期气温波动有关,因小儿肠套叠发病原因不明,影响因素也甚是复杂,气象因素对于小儿急性肠套叠的发生发展也许仅是一方面的促进作用,故在临床工作中也发现到就诊日前几日气温平稳的情况存在。

综上所述,本研究显示气象因素对小儿肠套叠发病的影响具有一定的滞后性;气象因素对小儿急性肠套叠的影响从大到小依次为昼夜温差、相对湿度、平均气压、降水量、风速。因考虑到数据量有限,未对发病对象按照年龄进行分组,无法分析患儿易感人群;但本研究亮点在于气象数据精确到了研究阶段的每一天,而后为获得更有说服力的结论,作者设想参照几何学中的“函数”概念,研究单位时间内气温的波动幅度与小儿急性肠套叠的发生发展关系。对于气温变化以及大气污染物影响小儿急性肠套叠的发病的生物学机制亟待进一步研究。

#### [参 考 文 献]

[1] 陶燕,羊德容,兰岚,等.兰州市空气污染对呼吸系统疾病人

院人数的影响[J].中国环境科学,2013,33(1):175.

- [2] 史敬,于子翔,马依彤,等.乌鲁木齐市及周边地区急性主动脉夹层发病时间特点及气象条件对发病的影响:一项单中心6年回顾性研究[J].中华危重病急救医学,2017,29(4):358.
- [3] UMEMURA K, HIRASHIMA Y, KURIMOTO M, *et al.* Involvement of meteorological factors and sex in the occurrence of subarachnoid hemorrhage in Japan[J]. *Neurol Med Chir*,2008,48(3):101.
- [4] BERNSTEIN AS, MYERS SS. Climate change and children's health[J]. *Curr Opin Pediatr*,2011,23(2):221.
- [5] FOTSO KA, VIDAL C, PAZART L, *et al.* Incidence of acute intussusception among infants in eastern France: results of the EPIstudy trial[J]. *Eur J Pediatr*,2017,176(3):1.
- [6] ROSIE B, DALZIEL S, WILSON E, *et al.* Epidemiology of intussusception in New Zealand pre-rotavirus vaccination[J]. *J Paediatr Child Health*,2016,52(S1):36.
- [7] 段光琦,杨忠刚,李庆丰.原发性高位空肠套叠1例[J].神经药理学报,2004,21(3):75.
- [8] SMYTH R. Total jejunoileal intussusception: a case report and literature review[J]. *Ulster Med J*,2009,78(1):10.
- [9] JIANG J, JIANG B, PARASHAR U, *et al.* Childhood intussusception: a literature review[J]. *PLoS One*,2013,8(7):e68482.
- [10] MUHSEN K, KASSEM E, EFRAIM S, *et al.* Incidence and risk factors for intussusception among children in northern Israel from 1992 to 2009: a retrospective study[J]. *BMC Pediatr*,2014,14(1):1.
- [11] HUPPERTZ HI, SORIANOGABARRÓ M, GRIMPREL E, *et al.* Intussusception among young children in Europe [J]. *Pediatr Infect Dis J*,2006,25(1 Suppl):22.
- [12] SAMAD L, CORTINA-BORJA M, BASHIR HE, *et al.* Intussusception incidence among infants in the UK and Republic of Ireland: a pre-rotavirus vaccine prospective surveillance study [J]. *Vaccine*,2013,31(38):4098.
- [13] CHEN CC, WANG JD, HSU HY, *et al.* Epidemiology of Childhood Intussusception and Determinants of Recurrence and Operation: Analysis of National Health Insurance Data Between 1998 and 2007 in Taiwan [J]. *Pediatr Neonatol*,2010,51(5):285.
- [14] NELSON EA, TAM JS, GLASS RI, *et al.* Incidence of rotavirus diarrhea and intussusception in Hong Kong using standardized hospital discharge data. [J]. *Pediatr Infect Dis J*,2002,21(7):701.
- [15] SÁEZ-LLORENS X, VELÁZQUEZ FR, LOPEZ P, *et al.* A multi-country study of intussusception in children under 2 years of age in Latin America: analysis of prospective surveillance data [J]. *BMC Gastroenterol*,2013,13(1):95.
- [16] HO WL, YANG TW, CHI WC, *et al.* Intussusception in Taiwanese children: analysis of incidence, length of hospitalization and hospital costs in different age groups [J]. *J Formos Med Assoc*,2005,104(6):398.

## 大学生手机依赖与孤独感的关系:社会支持的中介作用

高蓉<sup>1,2</sup>, 朋文佳<sup>3</sup>, 江婧<sup>4</sup>, 姜欢欢<sup>4</sup>, 董男男<sup>3</sup>, 胡传来<sup>1</sup>

**[摘要]** **目的:**探讨大学生手机依赖与孤独感、社会支持之间的关系。**方法:**采用大学生手机成瘾倾向量表(MPATS)、孤独感量表(UCLA)和社会支持评定量表(SSRS)对 1 988 名大学生进行问卷调查。**结果:**大学生手机依赖在性别、年级和恋爱状况方面的差异均有统计学意义( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ),生源地和是否为独生子女在手机依赖总分及其 4 个维度上的得分差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );高孤独感水平的大学生在手机依赖总分及其 4 个维度得分均高于低孤独感水平的大学生( $P < 0.01$ );大学生手机依赖与孤独感呈正相关( $P < 0.01$ ),与社会支持总分及其他支持因子呈负相关( $P < 0.01$ );结构方程模型结果显示,社会支持在大学生手机依赖与孤独感之间起部分中介作用( $P < 0.01$ )。**结论:**孤独感是导致手机依赖的危险因素,良好的社会支持可以有助于降低大学生孤独感水平,从而降低手机依赖程度,社会和家庭应该给予大学生群体更多的支持和帮助。

**[关键词]** 手机依赖;大学生;社会支持;孤独感

**[中图分类号]** R 395 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.10.026

### Relationship between college students' mobile phone addiction and loneliness: the mediating role of social support

GAO Rong<sup>1,2</sup>, PENG Wen-jia<sup>3</sup>, JIANG Jing<sup>4</sup>, JIANG Huan-huan<sup>4</sup>, DONG Nan-nan<sup>3</sup>, HU Chuan-lai<sup>1</sup>

(1. School of Public Health, Anhui Medical University, Hefei Anhui 230032; 2. Office of Academic Research, 3. School of Public Health, 4. Library, Bengbu Medical College, Bengbu Anhui 233030, China)

**[Abstract]** **Objective:** To explore the relationship of mobile phone addiction and loneliness, social support in college students. **Methods:** A total of 1 988 college students were investigated using the Mobile Phone Addiction Tendency Scale(MPATS), Loneliness Scale, University of California at Los Angeles(UCLA) and Social Support Rating Scale(SSRS). **Results:** The differences of the mobile phone addiction of college students among different gender, grade and love status were statistically significant( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ).

The differences of the total score of mobile phone addiction and other four factor scores among different origin places and whether an only-child or not were not statistically significant( $P > 0.05$ ). The total score of mobile phone addiction and other four factor scores in high-level loneliness college students were higher than those in low-level loneliness college students( $P < 0.01$ ). The mobile phone addiction in college students was positively correlated with loneliness, and negatively correlated

[收稿日期] 2019-05-30 [修回日期] 2019-09-23

[基金项目] 蚌埠医学院科技发展基金项目(BYKF1823)

[作者单位] 1. 安徽医科大学 公共卫生学院,安徽 合肥 230032;蚌埠医学院 2. 科研处, 3. 公共卫生学院, 4. 图书馆,安徽蚌埠 233030

[作者简介] 高蓉(1981-),女,馆员。

[通信作者] 胡传来,硕士研究生导师,教授。E-mail: huchuanlai@ahmu.edu.cn

[17] ENWERONU-LARYEA CC, SAGOE KW, GLOVER-ADDY H, *et al.* Prevalence of severe acute rotavirus gastroenteritis and intussusceptions in Ghanaian children under 5 years of age[J]. *J Infect Dev Ctries*, 2012, 6(2):148.

[18] 张荣鹏, 张志亮, 赵涛. 儿童肠套叠住院趋势分析[J]. *中华小儿外科杂志*, 2013, 34(5):339.

[19] 崔朋伟, 刘娜, 李静欣, 等. 苏州市 2007-2013 年 2 岁以下儿童住院肠套叠流行特征[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(3):410.

[20] 刘达云, 高安宁, 唐国都, 等. 气温、气压、湿度的变化对消化性溃疡发病影响的研究[J]. *临床消化病杂志*, 2009, 21(1):3.

[21] 宋翠萍, 牛爱国, 陈莹. 病毒性肠炎、高胃泌素血症与小儿急性肠套叠病因的相互关系[J]. *中华小儿外科杂志*, 2002, 23(5):423.

[22] OSHIO T, OGATA H, TAKANO S, *et al.* Familial intussusception. [J]. *J Pediatr Surg*, 2007, 42(9):1509.

[23] 钟陈, 胡小华, 张平锋, 等. 腹腔镜下整复 28 例难复性肠套叠临床疗效分析[J]. *医学临床研究*, 2012, 29(7):1291.

[24] 常青. 79 例原发性肠套叠病因分析[J]. *医药前沿*, 2012, 2(15):215.

[25] 张金哲. 小儿肠套叠——痉挛学说[J]. *临床小儿外科杂志*, 2002, 1(4):289.

[26] GUO WL, ZHANG SF, LI JE, *et al.* Association of meteorological factors with pediatric intussusception in subtropical China: a 5-year analysis[J]. *PLoS One*, 2014, 9(2):e90521.

[27] BINES JE, LIEM NT, JUSTICE FA, *et al.* Risk factors for intussusception in infants in Vietnam and Australia: adenovirus implicated, but not rotavirus[J]. *J Pediatr*, 2006, 149(4):452.

[28] 蔡威, 孙宇, 魏光辉. 小儿外科学[M]. 5 版. 北京:人民卫生出版社, 2014:308.

(本文编辑 刘璐)