

论著 · 临床研究

成都市9~15岁儿童出生情况与 体格指标流行病学调查

霍亭竹¹ 杨凡¹ 熊菲¹ 李平^{1,4} 毛萌^{1,2,3,4}

- (1. 四川大学华西第二医院儿科,四川 成都 610041;
- 2. 四川省成都市妇女儿童中心医院,四川 成都 610091;
- 3. 妇女儿童与出生缺陷教育部重点实验室,四川 成都 610041;
- 4. 发育与妇儿疾病四川省重点实验室,四川 成都 610041)

〔摘要〕 目的 宫内环境可能对儿童生长发育产生影响,通过流行病学调查研究四川省成都市9~15岁儿童出生胎龄、体重与体格发育指标的关系。**方法** 调查9~15岁的中小学学生共7194名,根据出生胎龄及体重对儿童进行分类(包括小于胎龄儿、适于胎龄儿、大于胎龄儿),测量身高、体重,并对其家长进行问卷调查。**结果** 被调查人群小于胎龄儿发生率为6.23%(448例),其中身高未出现“追赶生长”(低于均值两个标准差)为5.13%,且多个年龄段儿童平均身高低于适于胎龄儿($P<0.05$)。大于胎龄儿发生率为18.06%(1299例),大于胎龄儿中超重发生率为13.78%(179例),肥胖发生率为4.39%(57例),且多个年龄段儿童平均体重大于适于胎龄儿($P<0.05$)。**结论** 出生时为小于胎龄儿、大于胎龄儿的儿童在远期生长发育中,可以出现身高和体重异于正常儿童,应关注这类孩子在学龄期的身高体重发育情况。 [中国当代儿科杂志,2012,14(4):289-293]

〔关键词〕 小于胎龄儿;大于胎龄儿;身高;体重;儿童
〔中图分类号〕 R18 **〔文献标识码〕** A **〔文章编号〕** 1008-8830(2012)04-0289-05

Epidemiological investigation of birth information and physique status in 9 to 15-year-old children from Chengdu City of Sichuan Province

HUO Ting-Zhu, YANG Fan, XIONG Fei, LI Ping, MAO Meng. West China Second University Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China (Mao M, Email: dffmmiao@126.com)

Abstract: Objective As the intrauterine environment can affect childhood growth and development, this study aims to understand the relationship between birth gestational age, birth weight and physique development in 9 to 15-year-old children by a cross sectional investigation in Chengdu City, Sichuan Province. **Methods** A total of 7194 9 to 15-year-old school children were classified according to birth gestational age and birth weight: small for gestational age (SGA), appropriate for gestational age (AGA) and large for gestational age (LGA). Their heights and weights were measured. Parents completed a questionnaire. **Results** The prevalence of SGA was 6.23% (448 cases), and 5.13% of children in the SGA group did not undergo “catch-up growth” (lower than -2 SD). The mean height in these children at various stages was significantly lower than in the AGA group ($P<0.05$). The prevalence of LGA was 18.06% (1299 cases). A total of 179 children (13.78%) were found to be overweight and 57 children (4.39%) were found to be obese in the LGA group. The mean weight in the LGA group at various stages was significantly higher than in the AGA group ($P<0.05$). **Conclusions** Height and weight development in children born SGA and LGA are different from normal children. More attention should be given to aspects of height and weight development in these school children. [Chin J Contemp Pediatr, 2012, 14(4):289-293]

Key words: Small for gestational age; Large for gestational age; Height; Weight; Child

胎龄别出生体重是反映新生儿宫内情况的重要指标之一,可分为小于胎龄儿(SGA)、适于胎龄儿(AGA)和大于胎龄儿(LGA)。近年来宫内环境对儿童长期生长发育造成的影响逐渐受到研究学者的

[收稿日期]2011-11-08;[修回日期]2011-12-05
[基金项目]“十一五”国家科技支撑计划课题(2009BAI80B00)
[作者简介]霍亭竹,女,硕士研究生。
[通信作者]毛萌,教授。

重视,多数研究发现绝大部分 SGA 出生后两年内可能追赶至正常身高,但仍有部分儿童持续性身材矮小直至成年^[1-3],而 LGA 的体格可能高于正常儿童,但成年后可能存在肥胖倾向^[4-6]。目前国内对此方面的研究较少,因此本研究对四川省成都市 9~15 岁 10000 名青少年进行调查,追溯其出生胎龄和出生体重,了解与体格指标状况的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象

随机整群抽取四川省成都市城区各区 9 所中小学校学生 10000 名,以班级为单位纳入,纳入标准和排除标准如下。

1.1.1 纳入标准 (1)家长签署知情同意书;(2)儿童年龄为 9~15 岁。

1.1.2 排除标准 (1)肝、肾等重要器官功能障碍性疾病;(2)遗传代谢性疾病;(3)骨骼发育异常或不匀称性身材矮小。

1.2 研究方法

1.2.1 问卷调查 使用宫内环境与代谢综合征的相关性及预防控制技术研究统一标准化问卷《学校儿童健康调查表》,由儿童家长经调查者统一培训后,根据儿童出生证明填写被调查儿童基本情况及家族史。

1.2.2 体检 专人测量体格指标(身高、体重),以 2005 年九省/市儿童体格发育调查数据为评价标准^[7]。身高测量采用国产立柱式身高坐高计,体重采用电子称,由经过训练的体检人员进行测量。重复测量 2 次,身高如两次测量的读数相差小于 0.5 cm,取平均值。体重如两次测量的读数相差小于 0.5 kg,取平均值。否则重新测量。

1.2.3 出生情况分类标准 以我国 15 城市不同胎龄新生儿出生体重值为标准,出生体重在同胎龄平均体重第 10 百分位以下定义为 SGA,出生体重在同胎龄平均体重第 90 百分位以上定义为 LGA,出生体重位于同胎龄平均体重第 10~90 百分位之间为 AGA^[8]。

1.2.4 体格情况定义 身材矮小定义参考第 2 版《儿童保健学》,即身高低于本民族、本地区、同龄、同性别健康儿童的平均身高两个标准差(2 SD)或第三百分位以下^[9]。超重和肥胖定义参考中国学龄儿童青少年超重、肥胖筛查体重指数值分类标准^[10]。

1.3 统计学分析

用 EpiData 3.0 建立数据库。SPSS 16.0 统计软

件进行统计分析,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用方差分析或秩和检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

共发放出生情况调查表 10000 份,回收 7291 份,回收率为 72.91%,其中有效调查表为 7194 份,有效率为 98.67%。

本研究中男女生在各年龄段人数基本平衡(男:女=3494:3700)。其中 SGA 比例为 6.23%,LGA 比例为 18.06%。身材矮小比例为 1.89%,其中 5.13%的 SGA 身高未能追赶至-2 SD,AGA 身高低于-2 SD 的为 1.78%。男童超重和肥胖的发生率分别为 18.9%和 6.5%,女童分别为 6.0%和 1.2%;LGA 超重的发生率为 13.78%,肥胖发生率为 4.39%。见表 1~3。

表 1 被调查的 7194 名学生的出生情况 [例(%)]				
年龄(岁)	SGA	AGA	LGA	合计
9~	39(5.79)	491(72.85)	144(21.36)	674(100)
10~	74(5.21)	1065(75.05)	280(19.73)	1419(100)
11~	87(6.79)	950(74.16)	244(19.05)	1281(100)
12~	95(6.60)	1087(75.49)	258(17.92)	1440(100)
13~	94(5.86)	1261(78.62)	249(15.52)	1604(100)
14~15	59(7.60)	593(76.42)	124(15.98)	776(100)
合计	448(6.23)	5447(75.72)	1299(18.06)	7194(100)

表 2 被调查的 7194 名学生的身高分布情况 [例(%)]				
身高评价	SGA	AGA	LGA	合计
<-2 SD	23(5.13)	97(1.78)	16(1.23)	136(1.89)
-2 SD~+2 SD	415(92.63)	5184(95.17)	1216(93.61)	6815(94.73)
>+2 SD	10(2.23)	166(3.04)	67(5.16)	243(3.38)
合计	448(100)	5447(100)	1299(100)	7194(100)

表 3 超重和肥胖儿童的分布情况 [例(%)]				
体重评价	SGA	AGA	LGA	合计
超重	27(6.03)	460(8.45)	179(13.78)	666(9.26)
肥胖	13(2.90)	124(2.28)	57(4.39)	194(2.70)

2.2 各年龄段身高情况分析

被调查儿童的身高在 10~15 岁年龄段 SGA、AGA、LGA 之间差异有统计学意义($P < 0.05$)。男童中,10 岁~和 11 岁~组的 SGA 儿童身高低于 AGA,且 10~15 岁各组的 SGA 儿童身高均低于 LGA 儿童;10~15 岁组 LGA 儿童身高高于 AGA 儿童。女童组中,SGA 儿童 13~15 岁的身高均低于 AGA 和 LGA 儿童;10 岁~组、12 岁~组、13 岁~组 LGA 儿童身高高于 AGA 儿童。见表 4,图 1。

表 4 9~15 岁儿童身高情况评价 (cm, $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	男								女							
	SGA		AGA		LGA		F/H 值	P 值	SGA		AGA		LGA		F/H 值	P 值
	例数	均值	例数	均值	例数	均数			例数	均数	例数	均数	例数	均数		
9~	14	137±4	205	138±4	84	141±6	1.835	0.161	25	136±8	286	139±7	60	140±6 ^d	3.000	0.051
10~	24	140±5 ^b	478	143±6	169	145±6 ^{b,d}	9.629	<0.001	50	141±9	587	143±8	111	147±6 ^{b,d}	12.920	<0.001
11~	36	144±19 ^b	432	148±7	150	150±7 ^{a,d}	13.461	0.001	51	148±8	518	149±7	94	150±6	1.741	0.176
12~	34	153±7	494	155±8	159	157±8 ^{a,c}	5.600	0.004	61	154±6	593	155±6	99	157±6 ^{a,c}	3.397	0.034
13~	41	159±9	617	161±8	141	163±8 ^{a,c}	6.811	0.001	53	156±7 ^a	644	158±6	108	160±5 ^{b,d}	12.689	0.002
14~15	29	163±7	307	165±8	80	167±7 ^{a,c}	3.562	0.029	30	156±4 ^b	286	160±6	44	161±5 ^d	6.782	0.001

a: 与 AGA 比较, $P<0.05$; b: 与 AGA 比较, $P<0.01$; c: 与 SGA 比较, $P<0.05$; d: 与 SGA 比较, $P<0.01$

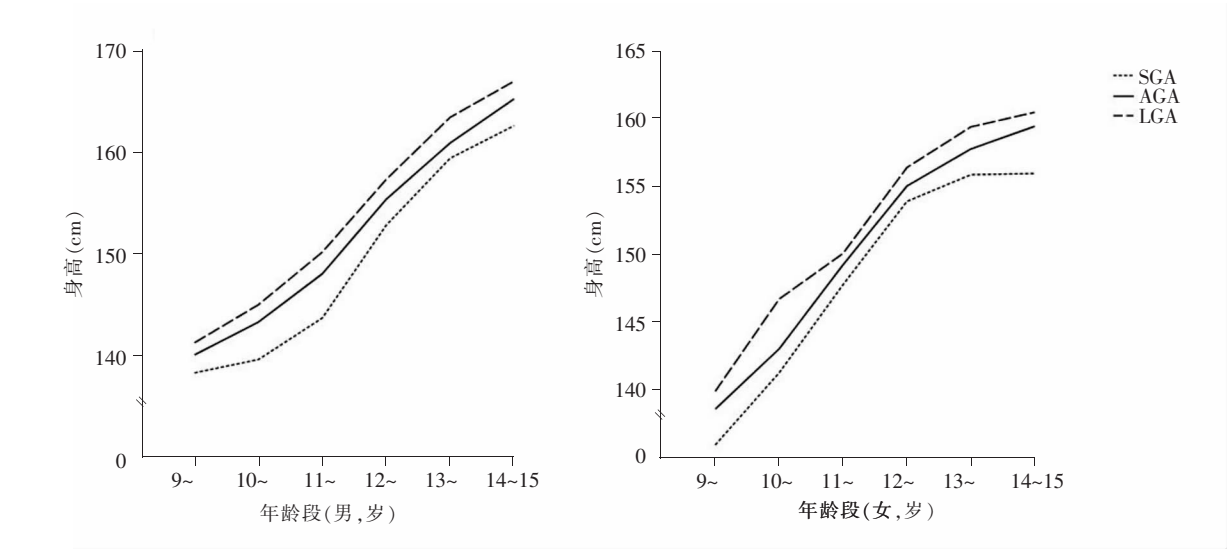


图 1 9~15 岁男童、女童平均身高变化

2.3 各年龄段体重情况分析

男童在各年龄段 SGA、AGA、LGA 之间差异有统计学意义 ($P<0.05$), 总体来说 LGA 儿童体重均值大于 AGA 和 SGA 儿童, 9 岁~至 13 岁~组的 LGA 儿童比 AGA 体重明显增加 ($P<0.05$); 11 岁~和 14~15 岁组 SGA 儿童体重低于 AGA 儿童, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。女童在 10 岁~至 12 岁~组

和 14~15 岁组 SGA、AGA、LGA 之间差异有统计学意义 ($P<0.05$); LGA 儿童体重大于 AGA 和 SGA 儿童, 其中 10 岁~至 12 岁~组的 LGA 儿童体重与 AGA 儿童比较差异有统计学意义 ($P<0.05$); 14~15 岁组 SGA 儿童体重小于 AGA 儿童, 差异有统计学意义。见表 5, 图 2。

表 5 9~15 岁儿童体重情况评价 (kg, $\bar{x} \pm s$)

年龄 (岁)	男								女							
	SGA		AGA		LGA		F/H 值	P 值	SGA		AGA		LGA		F/H 值	P 值
	例数	均值	例数	均值	例数	均数			例数	均数	例数	均数	例数	均数		
9~	14	32±3	205	34±7	84	37±8 ^{b,c}	7.275	0.001	25	30±7	286	31±6	60	31±6	0.602	0.548
10~	24	34±6	478	35±7	169	38±8 ^{b,c}	7.078	0.001	50	32±6	587	34±6	111	36±7 ^{b,d}	10.464	<0.001
11~	36	35±9 ^a	432	39±8	150	42±10 ^{b,d}	12.963	<0.001	51	36±8	518	38±7	94	39±8 ^{b,d}	4.173	0.016
12~	34	45±8	494	45±9	159	47±10 ^a	3.170	0.043	61	41±7	593	42±7	99	45±7 ^{b,d}	5.475	0.004
13~	41	47±10	617	49±9	141	52±11 ^{b,d}	13.494	0.001	53	45±8	644	45±8	108	47±7	1.890	0.152
14~15	29	48±9 ^a	307	52±11	80	55±10 ^d	4.037	0.018	30	43±8 ^b	286	48±7	44	48±6 ^d	6.725	0.001

a: 与 AGA 比较, $P<0.05$; b: 与 AGA 比较, $P<0.01$; c: 与 SGA 比较, $P<0.05$; d: 与 SGA 比较, $P<0.01$

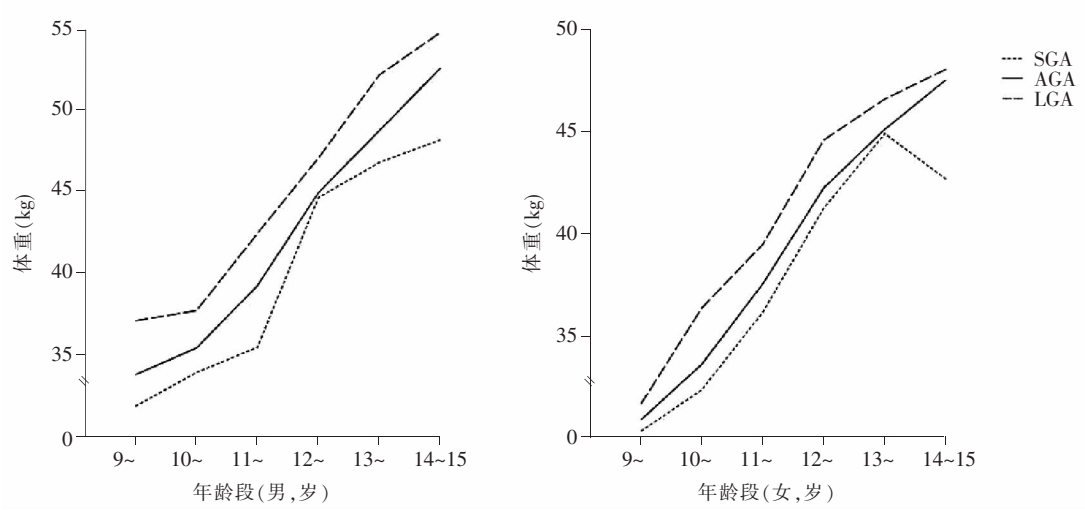


图2 9~15岁男童、女童平均体重变化

3 讨论

1998年我国11个省44个市、县调查显示我国SGA的发生率为5.87%，其中城市为4.20%，农村为6.30%^[11]，本次调查显示成都市区SGA比例为6.23%，与我国平均水平接近。虽然导致SGA的原因多样，且发病机制尚不明确，但研究表明SGA与孕期不良宫内环境、母亲基础疾病、胎儿染色体异常、胎盘功能异常等相关。大多数学者认为SGA的发生与上述原因导致的生长激素（GH）分泌低下，部分SGA儿童的下丘脑-垂体-胰岛素样生长因子-1（IGF-1）轴受损密切相关^[12-13]。1963年，Prader等^[14]提出“追赶生长”这一概念，用来描述因病理因素导致生长迟缓的儿童在去除这些因素后出现的生长加速现象。长期随访的研究显示SGA在出生以后多数能在2年内获得明显的追赶生长，但仍有10%~15%未能有追赶生长^[12]，SGA身材矮小者可持续整个儿童期甚至到青春期、成人期，未实现两年内追赶生长者18岁时身高仍低于同年龄两个标准差者的相对危险是纯低体重的5.2倍，是低体重标准身高者的7.1倍^[15]，50%未发生追赶生长的儿童发展为成年矮身材，以致最终身高低于其基因所决定的高度^[16]。本次调查数据显示9~14岁SGA儿童总体体格发育平均水平多个年龄段低于AGA和LGA儿童，尤其是身高的差异更为明显，低于同年龄同性别身高两个标准差的儿童约占SGA儿童的5.13%。其中10岁~至11岁组的SGA男童身高低于AGA组；女童组中，SGA儿童13~15岁的身高均低于AGA和LGA儿童。SGA追赶速度过快可导致

代谢综合征，健康的饮食结构控制有利于避免SGA追赶期的身高及体重追赶过速。获得良好自然追赶的患儿，要监测其血压、空腹血糖、胰岛素等指标以预防代谢综合征的发生。未达到满意追赶的患儿需进行GH治疗^[17]。因此，应充分重视出生情况和体格发育状况，速度增长过慢的孩子应加强管理并提早干预，尤其是2岁内未出现“追赶生长”的儿童，其成年身高较矮的风险明显增高，可以通过多种方式配合，改善其成年身高。

本次调查显示成都市9~15岁儿童中男童超重和肥胖发生率分别为18.9%和6.5%，女童分别为6.0%和1.2%，其中LGA超重的发生率为13.78%，肥胖发生率为4.39%。据2000年全国学生体质健康调研分析四川省男童超重率和肥胖率为6.95%和2.84%，女童为4.23%和2.09%^[10]，与之比较，本研究中LGA儿童在青春期超重和肥胖的发生率相对较高。在青少年期出现的肥胖可能导致性发育的提前，并影响其心理运动发育，同时与成年后的肥胖、代谢综合征发生相关。出生体重作为胎儿环境的代表性指标，和学龄期、青春期、成年期肥胖的发生率呈“U”型关系，即以高出生体重为一端，低出生体重为另一端，今后发生肥胖的危险性都显著增加^[18]。高出生体重与孕母体重过重、孕期体重增长过快密切相关，其体重的超额部分和体脂的蓄积程度（体脂率%）呈正相关^[18]。有研究表明孕期体重增加越多，LGA的发生率越高，孕期平均每周体重增加0.39 kg，儿童肥胖的发生率可增加到10%^[4]。LGA发生肥胖的风险则为正常儿童的1.23倍^[5]。综上，儿科与产科紧密配合，合理控制孕期不良因素，如妊娠期糖尿病、体重增加过多等发生，以减少

LGA 的出生率。从胎儿期进行干预以预防儿童肥胖,可进一步降低成年后代谢综合征的发生率。

[参 考 文 献]

[1] Deng HZ, Li YH, Su Z, Ma HM, Huang YF, Chen HS, et al. Association between height and weight catch-up growth with insulin resistance in pre-pubertal Chinese children born small for gestational age at two different ages[J]. Eur J Pediatr, 2011, 170(1): 75-80.

[2] Maiorana A, Cianfarani S. Impact of growth hormone therapy on adult height of children born small for gestational age[J]. Pediatrics, 2009, 124(3): e519-e531.

[3] Ranke MB, Lindberg A. KIGS International Board. Prediction models for short children born small for gestational age (SGA) covering the total growth phase. Analyses based on data from KIGS(Pfizer International Growth Database) [J]. BMC Med Inform Decis Mak, 2011, 11: 38.

[4] Oken E, Gillman MW. Fetal origins of obesity[J]. Obes Res, 2003, 11(4): 496-506.

[5] Kuhle S, Allen AC, Veugelers PJ. Perinatal and childhood risk factors for overweight in a provincial sample of Canadian Grade 5 students[J]. Int J Pediatr Obes, 2010, 5(1): 88-96.

[6] Wang Y, Gao E, Wu J, Zhou J, Yang Q, Walker MC, et al. Fetal macrosomia and adolescence obesity: results from a longitudinal cohort study[J]. Int J Obes, 2009, 33(8): 923-928.

[7] 李辉,季成叶,宗心南,张亚钦. 中国0~18岁儿童、青少年身高、体重的标准化生长曲线[J]. 中华儿科杂志,2009,47(7): 487-492.

[8] 金汉珍. 新生儿分类[M]//胡亚美,江载芳. 诸福棠实用儿科学. 第7版. 北京:人民卫生出版社,2002:409-410.

[9] 林汉华. 身材矮小[M]//石淑华. 儿童保健学. 第2版. 北京:人民卫生出版社,2005:195.

[10] 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.

[11] 陈兆文,李伟华,周海燕,濮泽琼,林亚芬,陈碧琴,等. 200例0~2岁宫内发育迟缓儿的生长方式分析[J]. 上海医学,2005,28(2): 122-125.

[12] 崔继华. 杨慧明. 小于胎龄儿与生长激素治疗[J]. 中华妇幼临床杂志(电子版),2010,4(6): 146-149.

[13] 赵枰,张秀琳,郁超,鲁晓燕,王咏梅. 宫内发育迟缓儿脐血胰岛素样生长因子-1、胰岛素和生长激素水平测定及意义[J]. 中国当代儿科杂志,2010,10(12): 771-773.

[14] Prader A, Tanner JM, von Harnack G. Catch-up growth following illness or starvation. An example of developmental canalization in man[J]. J Pediatr, 1963, 62: 646-659.

[15] 王福文,陈乐明. 小于胎龄儿的研究[J]. 中国新生儿科杂志,2009,24(1): 60-62.

[16] Saenger P, Czernichow P, Hughes I, Reiter EO. Small for gestational age: short stature and beyond[J]. Endocr Rev, 2007, 28(2): 219-251.

[17] 巩纯秀,黄慧. 小于胎龄儿的诊断和治疗[J]. 实用儿科临床杂志,2009,24(20): 1622-1624.

[18] 季成叶. 从胎儿到青春期一肥胖发生和流行的生长发育轨迹[J]. 中国儿童保健杂志,2010,18(6): 445-447.

(本文编辑:王庆红)

· 消息 ·

《中国当代儿科杂志》创刊十五周年庆典暨儿科热点研讨会征文通知

为庆祝《中国当代儿科杂志》成立十五周年,本刊联合全军儿科学会召开庆祝大会、编委会会议暨儿科热点研讨会。本次会议拟定于2013年3月于湖南长沙召开,届时将邀请国内外儿科学专家莅临,就儿科专业的热点话题和最新动向作学术报告和现场交流;同时我们将从本次会议征文中挑选中青年优秀论文进行大会发言,并从中评出优秀论文奖,获奖论文将优先在《中国当代儿科杂志》刊登。另外,参会者将获得国家级继续教育学分。

现开始征文,与儿科各专业临床及实验研究有关的、未公开发表的论文均可投稿,要求提供800字以内的中文摘要。45岁以下(1968年1月1日以后出生)第一作者的论文可参加中青年优秀论文奖评审,有意愿参加评奖活动者须提供350字的结构式中文摘要和论文全文。具体要求及格式请参照《中国当代儿科杂志》稿约:<http://www.cjcp.org/CN/column/column106.shtml>。

征稿截止日期:2012年12月31日

投稿需连同论文回执表(会议网站下载:<http://www.dangdaierke.com/index.asp>)一并投至本次会议邮箱:cjcp2013@163.com,邮件主题为第一作者姓名。联系人:万静老师,电话:0731-84327402,传真:0731-84327922,丁香客留言版:<http://i.dxy.cn/cjcp>。

欲知详情请登陆会议网站:www.dangdaierke.com。