

· 临床研究 ·

经济不发达地区3~9岁儿童血清瘦素水平的变化

张晓, 夏光, 罗劲松

(武汉大学人民医院儿科, 湖北 武汉 430060)

[摘要] **目的** 了解经济不发达地区3~9岁儿童在营养状况相对较差时血清瘦素的水平及与相关生长发育指标的关系。**方法** 根据年龄和性别将研究对象分为<6岁女孩组(F3-6组)、<6岁男孩组(M3-6组)、≥6岁女孩组(F6-9组)和≥6岁男孩组(M6-9组)共4组,调查其年龄、体重、身高并计算体重指数(BMI)、体脂百分量(BF%),使用双抗体夹心ELISA法检测瘦素浓度,比较各组间瘦素浓度的差异,同时在各组分析瘦素与各指标间的相关性。**结果** ①瘦素浓度在同性别比较中,差异无显著性($P>0.05$),在同年龄比较中,女孩明显高于男孩($P<0.05$);②无论是男孩还是女孩,在3~6岁儿童瘦素与BMI和BF无明显相关($P>0.05$),而在6~9岁儿童瘦素浓度与BMI和BF显著相关($P<0.05$)。**结论** 在经济不发达地区3~9岁儿童中瘦素存在性别差异,6~9岁儿童中瘦素与BMI和BF密切相关。

[中国当代儿科杂志, 2005, 7(3): 240-242]

[关键词] 瘦素; 儿童

[中图分类号] R179 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1008-8830(2005)03-0240-03

Serum leptin levels in children aged 3 to 9 years in an undeveloped region of China

Xiao ZHANG, Guang XIA, Jing-Song LUO. Department of Pediatrics, People's Hospital, Wuhan University, Wuhan 430060, China (Email: jinlinyan@yahoo.com.cn)

Abstract: Objective To study the serum leptin level and its relation to physical development in children, aged between 3 and 9 years, from an undeveloped region of China. **Methods** A total of 280 children aged between 3-9 years from a kindergarten and an elementary school of an undeveloped county of Hubei Province (147 boys and 133 girls) were enrolled in this study. They were divided into four groups according the age and gender: 3-6 year-old boy / girl group and 6-9 year-old boy / girl group. Their weights and heights were measured and body mass index (BMI) and body fat percentage(BFP) were calculated. The serum leptin level was detected using ELISA and was compared between the groups. The correlation between the serum leptin level and physical development parameters was evaluated. **Results** Serum leptin levels in the girls were significantly higher than those in the boys in the same age group ($P<0.05$), but no differences were found between children aged 3-9 years of the same gender. The leptin level was obviously correlated with BMI and BFP in both boys and girls aged 6 to 9 years ($P<0.05$), but not in children aged 3 to 6 years. **Conclusions** The serum leptin level was different between boys and girls in children aged 3 to 9 years in the undeveloped region. It was correlated to BMI and BFP in children aged 6 to 9 years. [Chin J Contemp Pediatr, 2005, 7(3): 240-242]

Key words: Leptin; Child

瘦素(leptin)是由ob基因表达的一种脂肪组织分泌的蛋白质,自1994年发现以来,人们进行了广泛的研究,发现它有许多重要的生物作用和生理功能,除了参与机体的能量代谢,还与机体的生长、性发育有关^[1]。国内对瘦素的研究近几年也在临床和基础方面开展起来^[2,3],本文研究了经济不发达地区营养状况相对较差的农村3~9岁儿童血清瘦素水平的变化及与体格发育指标的相关性。

1 对象与方法

1.1 研究对象

所有研究对象来自我省一经济不发达地区的县级幼儿园和一所农村小学,共281人,年龄3~9岁,男孩147人,女孩133人,询问病史均无明显慢性疾病史,有1人因发热被剔出,最后符合要求的研究对象为280人,经目测无明显中重度肥胖者,在3~6

[收稿日期]2004-08-24;[修回日期]2004-10-04

[基金项目]湖北省自然科学基金资助(编号2000J060)

[作者简介]张晓(1966-),男,硕士,副主任医师。主攻方向:儿童肥胖。

岁儿童中有3人轻度肥胖;同时无营养不良者,亦无性早熟者,所有研究对象青春发育均在 Tanner I期。

1.2 分组

根据年龄和性别将研究对象分为<6岁女孩组(F3-6组)、<6岁男孩组(M3-6)、≥6岁女孩组(F6-9组)和≥6岁男孩组(M6-9组)共4组。每组研究对象分别为F3-6组80人,F6-9组53人,M3-6组92人,M6-9组55人。

1.3 体格检查

所有研究对象均检测身高、体重,记录年龄、性别,并计算体重指数(BMI), $BMI = \text{体重(kg)} / \text{身高米}^2$,体重精确到0.01 kg,身高精确到0.01 m,体重指数精确到0.01,年龄以月计。体脂百分量(BF%)根据以下公式推算^[4],男性体脂百分量 $= 1.215 BMI - 10.13$,女性体脂百分量 $= 1.48 BMI - 7$ 。

1.4 瘦素的检测

饭后2~4 h内抽取静脉血,采用双抗体夹心ELISA法,使用北京晶美生物工程有限公司提供的人Leptin ELISA试剂盒进行检测,灵敏度达20 pg/mL,板内、板间变异系数均<10.5%。检测原理:抗人Leptin单抗包被于酶标板上,标本和标准品中的Leptin会与单抗结合,未结合物将被洗去。加入生物素化的抗人Leptin,它将与结合在单抗上的人Leptin结合而形成免疫复合物,多余的抗体会被洗去。辣根过氧化物酶标记的亲合素将与二抗的生物素结合,多余的酶联物会被洗掉。加入显色剂,若反应孔中有Leptin,辣根过氧化物酶会使无色的显色剂呈现蓝色,加终止液变黄。在450 nm处测OD值,Leptin浓度与OD 450值之间呈正比,通过绘制标准曲线求出标本中的Leptin浓度。所用酶标仪为

意大利产(Bio Rad)。

1.5 统计分析

对所有研究对象进行研究分析,所有计量资料均以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用SPSS10.0版本统计软件包进行统计学分析,其中各组间瘦素浓度的差异使用独立样本 t 检验;各指标与瘦素之间的相关性使用Pearson双变量相关分析。

2 结果

各组体格检测指标和血清瘦素水平见表1,相关各组均数进行比较的 $t(P)$ 值见表2。从表中可以看出,BF在同性别比较中3~6岁组明显高于6~9岁组,在同年龄组比较中女性明显高于男性,差异有显著性($P < 0.01$);同年组体重无性别差异($P > 0.05$),身高在3~6岁组亦无性别差异,但在6~9岁组女孩明显高于男孩($P < 0.01$),这与儿童的生长发育规律是一致的;BMI在同性别比较中,3~6岁组明显高于6~9岁组($P = 0.000$),在同年龄组比较中,3~6岁组差异无显著性($P > 0.05$),6~9岁组女孩明显低于男孩($P < 0.01$);瘦素浓度在同性别比较中,差异无显著性($P > 0.05$),在同年龄组比较中,女孩明显高于男孩($P < 0.05$)。

对各组瘦素浓度与各指标进行的相关分析的相关系数及 P 值见表3,从表中可以看出,在F3-6组,瘦素浓度与所有指标均无显著性相关($P > 0.05$);在M3-6组,瘦素与体重和身高明显正相关($P < 0.05$),与其它指标无显著性相关($P > 0.05$);在F6-9组和M6-9组瘦素浓度与BMI和BF明显正相关($P < 0.01$),而与其它指标无显著性相关($P > 0.05$)。

表1 各组体格检测指标和瘦素水平

($\bar{x} \pm s$)

组别	人数	BF(%)	体重(kg)	身高(m)	BMI	瘦素(pg/mL)
F3-6	80	16.55 ± 1.67	17.27 ± 2.18	1.04 ± 0.07	15.91 ± 1.12	845.49 ± 700.87
F6-9	53	14.27 ± 1.28	20.41 ± 2.40	1.19 ± 0.06	14.37 ± 0.86	778.63 ± 518.66
M3-6	92	9.53 ± 1.59	17.88 ± 2.33	1.05 ± 0.07	16.19 ± 1.31	462.78 ± 454.56
M6-9	55	8.32 ± 1.41	20.21 ± 2.26	1.15 ± 0.06	15.18 ± 1.15	532.04 ± 371.92

表2 相关各组间均数比较的 $t(P)$ 值

组间	BF	体重	身高	BMI	瘦素
F3-6和F6-9	7.75(0.000)	7.28(0.000)	11.98(0.000)	7.76(0.000)	0.60(0.552)
F3-6和M3-6	29.69(0.000)	1.84(0.066)	0.974(0.331)	1.48(0.142)	4.26(0.000)
M3-6和M6-9	4.40(0.000)	5.67(0.000)	8.98(0.000)	4.43(0.000)	0.97(0.334)
M6-9和F6-9	20.42(0.000)	0.399(0.691)	2.99(0.004)	3.68(0.000)	2.52(0.014)

表3 各组瘦素与各指标间相关系数及P值

组间	BF	年龄	体重	身高	BMI
F3-6	0.179(0.111)	-0.127(0.261)	0.021(0.856)	-0.074(0.516)	0.179(0.112)
F6-9	0.438(0.004)	-0.05(0.766)	0.190(0.228)	-0.026(0.871)	0.437(0.004)
M3-6	-0.024(0.796)	-0.004(0.969)	0.295(0.001)	0.298(0.001)	-0.024(0.796)
M6-9	0.591(0.000)	-0.067(0.668)	0.122(0.431)	-0.289(0.057)	0.587(0.000)

3 讨论

本研究中瘦素浓度较国内报道的明显要低^[2],与此次调查的儿童来自经济不发达地区、生活条件较差、各项体格指标均低于大中城市同年龄同性别的儿童有关,所检测的瘦素是在相对低脂肪含量和低BMI下测得的。与文献报道^[5]瘦素浓度与BMI和体脂含量正相关,营养不良的儿童瘦素水平较低相一致。此外,还可能与使用的检测方法有关,国内文献多使用放免检测技术检测瘦素的浓度,而本文使用的检测技术是双抗体夹心ELISA法。

此次研究的儿童为3~9岁,处在儿童的两个重要发育阶段,学龄前期和学龄期青春前期,研究结果表明在经济不发达地区儿童的生长发育规律与经济相对发达地区的儿童基本一致,体重、身高随年龄增长而增长,女孩在学龄期青春前期阶段较男孩发育要快,身高明显高于男孩。

本研究还表明瘦素浓度存在性别差异,无论是在3~6岁还是在6~9岁阶段,女孩瘦素浓度均明显高于男孩。而同性别进行比较,两个年龄段瘦素浓度差异无显著性。瘦素水平与各指标进行的Pearson相关分析也表明在各组中年龄与瘦素浓度无显著性相关。以上结果说明在经济不发达地区的3~9岁儿童,同年龄的女孩瘦素水平一直高于男孩,血清瘦素的水平不随年龄增加而增加,这与有关

研究存在一定的差异^[3,6]。

一般认为瘦素浓度与BMI和BF密切相关,本研究提示在不发达地区3~9岁儿童中,无论是男孩还是女孩,瘦素浓度在3~6岁阶段均与BMI和BF无明显相关,而在6~9岁阶段瘦素则与BMI和BF密切相关,这可能与在3~6岁阶段BMI和BF不能很好地反应儿童的肥胖度或脂肪量有关。

总之,在经济不发达地区3~9岁儿童中,瘦素浓度存在性别差异,不存在年龄差异,在较大儿童中瘦素浓度与BMI和BF密切相关。

[参 考 文 献]

- [1] Quinton ND, Smith RF, Clayton PE, Gill MS, Shalet S, Justice SK, et al. Leptin binding activity changes with age: the link between leptin and puberty [J]. J Clin Endocrinol Metab, 1999,84(7):2336-2341.
- [2] 彭伟平,郝英,李红辉,郭广洲,赖兰萍,王锦凤,等.血清瘦素在女生青春发育中的作用[J]. 中国当代儿科杂志,2003,5(4):343-344.
- [3] 丁宗一,许婉宁,杜丽蓉. 0-14岁儿童血肥胖抑制素含量及其意义[J]. 中华儿科杂志, 2003,41(7),486-492.
- [4] 曾畿生,王德芬. 现代儿科内分泌学-基础与临床[M]. 上海,上海科学技术文献出版社,2001,400-413.
- [5] Palacio AC, Perez-Bravo F, Santos JL, Schlesinger L, Monckeberg F. Leptin levels and IgF-binding proteins in malnourished children: effect of weight gain[J]. Nutrition, 2002,18(1): 17-19.
- [6] 唐金凤,陈名道,顾卫琼,王德芬,王伟,李凤英. 上海地区儿童和少年血清瘦素水平与肥胖度、青春发育的关系[J]. 中华内分泌代谢杂志,2000,16(4):284-287.

(本文编辑:吉耕中)