



儿童单纯性肥胖程度与BNP、IGF-1和25-(OH) D3表达水平的相关性

贾英姿, 陈晚琴, 金爱琴, 刘金祥

引用本文:

贾英姿,陈晚琴,金爱琴,刘金祥. 儿童单纯性肥胖程度与BNP、IGF-1和25-(OH) D3表达水平的相关性[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(11): 1518-1520.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.11.009>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

血清维生素D水平与儿童咳嗽变异性哮喘的相关性研究

Correlation between serum vitamin D level and cough variant asthma in children

蚌埠医学院学报. 2018, 43(9): 1154-1155 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.09.010>

GH/IGFs轴功能检测在矮小症儿童病因诊断中的应用及其临床意义

Application of GH/IGFs axis function detection in the etiological diagnosis of short stature children and its clinical significance

蚌埠医学院学报. 2022, 47(7): 889-892 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.07.012>

维持性血透病人血清25-羟基维生素D3水平与炎症及营养状况的相关性分析

Correlation analysis of the serum level of 25-hydroxy vitamin D3 with inflammation and nutritional status in maintenance hemodialysis patients

蚌埠医学院学报. 2018, 43(2): 191-194,197 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2018.02.015>

血清同型半胱氨酸及25(OH) D在糖尿病周围神经病变伴抑郁状态病人中的表达及意义

Expression and significance of serum homocysteine and 25(OH)D in patients with diabetic peripheral neuropathy and depression

蚌埠医学院学报. 2022, 47(9): 1225-1228 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.09.018>

血清胰岛素样生长因子-1、胰岛素样生长因子结合蛋白-3与2型糖尿病肾病的关系

The correlation of the serum levels of insulin-like growth factor-1 and insulin-like growth factor binding protein-3 with the type 2 diabetic nephropathy

蚌埠医学院学报. 2016, 41(5): 586-588 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.05.009>

儿童单纯性肥胖程度与 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 表达水平的相关性

贲英姿¹, 陈晚琴¹, 金爱琴², 刘金祥¹

[摘要] **目的:**探讨儿童单纯性肥胖程度与脑钠肽(BNP)、胰岛素样生长因子1(IGF-1)、25-羟基维生素D3[25-(OH)D3]表达水平的相关性。**方法:**选取儿科随访的单纯性肥胖患儿100例,分为轻中度肥胖组50例和重度肥胖组50例,同期选取健康体检的正常体重儿童50名作为对照组。采用放射免疫分析法和酶联免疫吸附法检测3组血清BNP、IGF-1和25-(OH)D3水平,分析其对单纯性肥胖的诊断价值,并进行相关性分析。**结果:**重度肥胖组和轻中度肥胖组血清BNP水平差异无统计学意义($P > 0.05$),但均高于对照组($P < 0.01$);肥胖组IGF-1水平高于对照组($P < 0.01$),且随着肥胖程度的增加而上升($P < 0.01$);肥胖组25-(OH)D3水平低于对照组($P < 0.01$),且随着肥胖程度的增加而降低($P < 0.05$)。血清BNP、IGF-1、25-(OH)D3诊断单纯型肥胖的ROC曲线下面积分别为0.685、0.816、0.872。血清BNP、IGF-1和25-(OH)D3对单纯型肥胖的敏感度为55.24%、62.56%、78.36%,特异度为67.21%、78.28%、82.38%。相关分析显示,血清25-(OH)D3水平与儿童单纯型肥胖程度呈负相关关系($r = -0.614, P < 0.05$),血清IGF-1、BNP水平与单纯型肥胖程度均呈正相关关系($r = 0.427, 0.244, P < 0.05$)。**结论:**血清BNP、IGF-1、25-(OH)D3水平与单纯型肥胖程度密切相关。

[关键词] 单纯型肥胖;儿童;脑钠肽;胰岛素样生长因子1;25-羟基维生素D3

[中图分类号] R 723.14

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.11.009

Study on the correlation between the degree of simple obesity and expression levels of BNP, IGF-1 and 25-(OH)D3 in children

BEN Ying-zi¹, CHEN Wan-qin¹, JIN Ai-qin², LIU Jin-xiang¹

(1. Department of Pediatrics, The People's Hospital of Rugao, Rugao Jiangsu 226500; 2. Department of Pediatrics, The Affiliated Hospital of Nantong University, Nantong Jiangsu 226000, China)

[Abstract] **Objective:** To explore the correlation between the simple obesity and levels of brain natriuretic peptide (BNP), insulin-like growth factor 1 (IGF-1) and 25-hydroxy vitamin D3 [25-(OH)D3] in children. **Methods:** One hundred children with simple obesity followed up in department of pediatrics were divided into the mild and moderate obesity group (50 cases) and severe obesity group (50 cases). Meanwhile, 50 healthy children with normal weight of physical examination were set as the control group. The serum levels of BNP, IGF-1 and 25-(OH)D3 in three groups were determined using radioimmunoassay and ELISA, the diagnostic value of which in simple obesity was identified, and their correlation were analyzed. **Results:** The difference of the serum level of BNP between the mild and moderate obesity group and severe obesity group was not statistically significant ($P > 0.05$), and the serum levels of BNP in mild and moderate obesity group and severe obesity group were higher than that in control group ($P < 0.01$). The serum levels of IGF-1 in obesity group were higher than that in control group ($P < 0.01$), and which increased with the increasing of the degree of obesity ($P < 0.01$). The serum levels of 25-(OH)D3 in obesity group were lower than that in control group ($P < 0.01$), and which decreased with the increasing of the degree of obesity ($P < 0.05$). The area under the diagnostic curve of serum 25-(OH)D3, IGF-1 and BNP was 0.872, 0.816 and 0.685, respectively. The sensitivities of serum BNP, IGF-1 and 25-(OH)D3 to simple obesity were 55.24%, 62.56%, 78.36%, respectively, and the specificities of serum BNP, IGF-1 and 25-(OH)D3 to simple obesity were 67.21%, 78.28%, 82.38%, respectively. The results of correlation analysis showed that the serum level of 25-(OH)D3 was negatively correlated with the degree of simple obesity ($r = -0.614, P < 0.05$), and the serum levels of IGF-1 and BNP were positively correlated with simple obesity in children ($r = 0.427, 0.244, P < 0.05$). **Conclusions:** The serum levels of BNP, IGF-1 and 25-(OH)D3 are closely correlated with the degree of simple obesity.

[Key words] simple obesity; child; brain natriuretic peptide; insulin-like growth factor 1; 25-hydroxy vitamin D3

[收稿日期] 2019-12-20 [修回日期] 2020-06-26

[基金项目] 国家卫生计生委医药卫科技发展研究项目 (W2016EWJS23)

[作者单位] 1. 江苏省如皋市人民医院 儿科, 226500; 2. 南通大学附属医院 儿科, 江苏 南通 226000

[作者简介] 贲英姿(1975-),女,副主任医师。

单纯型肥胖是世界范围内备受关注的营养性疾病之一,严重影响机体正常代谢^[1]。随着经济水平的发展和人们生活方式的改变,单纯型肥胖的发病

率逐年上升,尤其在儿童群体中成为常见疾病。其发病机制复杂,与遗传、运动、饮食等存在密切联系^[2],同时与糖尿病、高血压等发病紧密相关,为满足机体的高代谢状态,常呈现出高血流动力学状态,心脏负荷增加。既往研究^[3]表明,25-羟基维生素 D3 [25-(OH)D3] 可减少脂肪细胞的合成。脑钠肽 (BNP) 是由心室细胞合成和分泌的心脏激素,可评估心脏功能的预后。胰岛素样生长因子 1 (IGF-1) 是一组具有促生长作用的多肽类物质^[4]。目前儿童单纯性肥胖程度与 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 表达水平的相关性仍未见相关研究,基于此,我们探讨儿童单纯性肥胖程度与 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 表达水平的相关性。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取江苏省如皋市人民医院 2018 年 7 月至 2019 年 6 月儿科随访的单纯性肥胖患儿 100 例,分为轻中度肥胖组和重度肥胖组。纳入标准:(1)所有患儿均符合单纯性肥胖的临床诊断标准^[5];(2)认知功能正常;(3)知情同意。排除标准:(1)继发性肥胖患儿;(2)伴有内分泌疾病和代谢性疾病患儿;(3)伴有严重心肝肾功能不全;(4)青少年精神病患者。以体质量超出同性别、同身高人群均值 20% 为肥胖,其中体质量超出同性别、同身高人群均值 20% ~ <50% 为轻中度肥胖,≥50% 为重度肥胖。本次研究中轻中度肥胖组 50 例,男 32 例,女 18 例,年龄 7 ~ 12 岁;重度肥胖组 50 例,男 30 例,女 20 例,年龄 7 ~ 12 岁。同期选取来我院体检中心进行健康体检的正常体重儿童 50 名作为对照组,男 29 名,女 21 名,年龄 7 ~ 12 岁。3 组年龄和性别差异均无统计学意义 ($P > 0.05$) (见表 1),具有可比性。本研究已获得我院伦理委员会批准同意。

表 1 3 组一般资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	男	女	年龄/岁
对照组	50	29	21	10.7 ± 1.2
轻中度肥胖组	50	32	18	10.5 ± 1.2
重度肥胖组	50	30	20	10.6 ± 1.3
F	—	3.02*		0.33
P	—	>0.05		>0.05
MS _{组内}	—	—		1.523

* 示 χ^2 值

1.2 方法 3 组研究对象均于清晨空腹抽取肘静脉血 3 mL,离心机离心 15 min 后置于 20 °C 冰箱中

备用。采用放射免疫分析法和酶联免疫吸附法检测血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 水平,试剂盒均由武汉生物科技有限公司提供,所有操作均严格按照试剂盒说明书进行。

1.3 统计学方法 采用 χ^2 检验、t 检验、q 检验、受试者工作特征曲线 (ROC) 分析和 Spearman 秩相关分析。

2 结果

2.1 3 组研究对象血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 水平比较 重度肥胖组和轻中度肥胖组血清 BNP 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$),但均明显高于对照组 ($P < 0.01$);肥胖组 IGF-1 水平均明显高于对照组 ($P < 0.01$),且随着肥胖程度的增加而上升 ($P < 0.01$);肥胖组 25-(OH)D3 水平均低于对照组 ($P < 0.01$),且随着肥胖程度的增加而降低 ($P < 0.05$) (见表 2)。

表 2 3 组血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

分组	n	BNP/(pg/mL)	IGF-1/(ng/L)	25-(OH)D3/(mmol/L)
对照组	50	56.27 ± 13.56	141.95 ± 61.27	72.16 ± 13.28
轻中度肥胖组	50	88.11 ± 10.35**	222.78 ± 72.37**	55.83 ± 11.31**
重度肥胖组	50	92.74 ± 13.48**	261.38 ± 82.15**△△	50.03 ± 10.45**△
F	—	125.09	35.35	47.77
P	—	<0.01	<0.01	<0.01
MS _{组内}	—	157.569	5 246.684	137.826

q 检验:与对照组比较 ** $P < 0.01$;与轻中度肥胖组比较 $\Delta P < 0.05$, $\Delta\Delta P < 0.01$

2.2 血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 对单纯型肥胖的诊断价值 血清 25-(OH)D3、IGF-1、BNP 诊断单纯型肥胖的 ROC 曲线下面积分别为 0.872、0.816、0.685。血清 BNP 对单纯型肥胖的敏感度为 55.24%,特异度为 67.21%;IGF-1 对单纯型肥胖的敏感度为 62.56%,特异度为 78.28%;25-(OH)D3 对单纯型肥胖的敏感度为 78.36%,特异度为 82.38% (见表 3)。

表 3 血清 25-(OH)D3、IGF-1、BNP 对单纯型肥胖诊断价值

项目	OR(95% CI)	P	敏感度/%	特异度/%
BNP	0.685(0.568 ~ 0.736)	<0.05	55.24	67.21
IGF-1	0.816(0.764 ~ 0.886)	<0.05	62.56	78.28
25-(OH)D3	0.872(0.827 ~ 0.947)	>0.01	78.36	82.38

2.3 血清 25-(OH)D3、IGF-1、BNP 与儿童单纯型肥胖程度的相关性分析 Spearman 相关分析结果显示,血清 25-(OH)D3 与儿童单纯型肥胖程度呈负

相关关系($r = -0.614, P < 0.05$), 血清 IGF-1、BNP 水平与儿童单纯型肥胖程度之间呈正相关关系($r = 0.427, 0.244, P < 0.05$)。

3 讨论

单纯性肥胖是人群中常见的疾病, 随着生活水平的改变, 儿童发病率逐年增加^[6]。肥胖是多种疾病的危险因素, 与心血管疾病、内分泌疾病等关系密切, 影响生命安全。单纯性肥胖的发病机制复杂, 与免疫功能异常、心理健康、内分泌功能异常、遗传等多种因素相关^[7]。单纯性肥胖可增加儿童的心脏负荷, 影响心脏的正常功能^[8], 增加儿童以后患心脑血管疾病的风险^[9]。该病可诱发自身免疫性疾病、糖尿病、高脂血症以及慢性炎症, 带来健康风险^[10]。本研究探讨儿童单纯性肥胖程度与 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 表达水平的相关性, 以期进一步阐明儿童单纯性肥胖的病理生理机制。

BNP 是心肌细胞合成的内分泌激素, 可舒张血管, 拮抗 RAAS 系统。BNP 与心脏功能紧密相关, 当左心室功能下降时, BNP 分泌增加^[11]。心脏功能出现异常时, 即可检测到血清 BNP 升高。IGF-1 是一种肽类物质, 大部分由肝脏分泌, 可促进生长发育, 调节生殖功能和免疫功能, 促进乳腺发育。IGF-1 化学结构与胰岛素相似, 具有胰岛素样的生物活性, 可促进脂肪合成增加, 生长激素需要依靠 IGF-1 的介导而发挥作用^[12-13]。随着现代生物技术的发展, IGF-1 的生物调节作用将受到越来越多的重视。25-(OH)D3 是一种神经内分泌调节剂, 对细胞的增殖分化和免疫功能具有重要的调节功能, 可提高机体的免疫功能^[14]。

本研究比较轻中度肥胖、重度肥胖和正常体质量儿童血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 水平, 发现肥胖组与对照组差异均有统计学意义, 其中重度肥胖组血清 25-(OH)D3 水平低于轻中度肥胖组, IGF-1 水平高于轻中度肥胖组。提示肥胖程度越严重, IGF-1 水平越高, 而 25-(OH)D3 水平越低。研究^[15]表明, 单纯性肥胖病人体内 25-(OH)D3 水平表达降低, 与本次研究结果类似。25-(OH)D3 的表达重度肥胖组和轻中度肥胖组血清 BNP 无显著差异原因可能为心脏对肥胖损伤具有一定程度的代偿性, 因而虽然重度肥胖组和轻中度肥胖组血清 BNP 均高于健康对照组, 但二者之间差异无统计学意义。

本研究结果显示, 血清 25-(OH)D3、IGF-1、BNP 对单纯型肥胖诊断的 ROC 曲线下面积分别为 0.872、0.816、0.685; 相关分析显示, 病人血清 25-

(OH)D3 与儿童单纯型肥胖程度之间呈负相关关系, 而血清 IGF-1、BNP 水平与儿童单纯型肥胖程度之间呈正相关关系。提示血清 IGF-1、BNP、25-(OH)D3 可作为单纯性肥胖儿童肥胖程度有价值的检测指标。

综上, 血清 BNP、IGF-1 和 25-(OH)D3 水平与单纯型肥胖程度密切相关, 血清 25-(OH)D3 与儿童单纯型肥胖程度呈负相关关系, 血清 IGF-1、BNP 水平与儿童单纯型肥胖程度呈正相关关系。

【参考文献】

- [1] YUSOFF ZM, SHAMIN F, ARIF H, *et al.* School location and mobility effects to obesity cases among primary school children [J]. *J Comput Theor Nanosci*, 2017, 23(7):6377.
- [2] 曾毅, 齐淑兰, 孟醒, 等. 以针刺治疗单纯性肥胖临床随机对照试验为例对针刺对照设计问题分析 [J]. *中国针灸*, 2018, 38(3):297.
- [3] 吴欣, 黄健, 刘畅. 1,25-二羟维生素 D₃ 对 2 型糖尿病肾病患者血管生成素样蛋白 4 水平的影响 [J]. *实用医学杂志*, 2017, 33(13):2201.
- [4] 白志冬, 刘丽华, 党涛, 等. 生脉保元汤加味对扩张型心肌病合并心力衰竭患者心功能及血清 BNP、CA125 的影响 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2017, 26(19):2074.
- [5] 余涛, 毛萌. 儿童单纯性肥胖的诊断和治疗 [J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2007, 22(11):874.
- [6] 崔盈, 赵金玲, 程灶火, 等. 单纯性肥胖儿童心理行为问题、自我意识及家庭因素研究 [J]. *中华行为医学与脑科学杂志*, 2018, 27(11):988.
- [7] 邢美云, 赵晶. 单纯性肥胖儿童生长发育与胰岛素抵抗、血脂水平的关系研究 [J]. *国际医药卫生导报*, 2017, 23(18):2861.
- [8] 张辉, 韩景刚. 三维斑点追踪成像技术应用于单纯性肥胖症儿童对左室心肌重构的评估价值 [J]. *国际医药卫生导报*, 2019, 25(11):1791.
- [9] 朱双, 顾玲佳, 王丽君. 左卡尼汀对单纯性肥胖青少年的疗效及相关指标的影响 [J]. *中国基层医药*, 2017, 24(16):2537.
- [10] 林士波, 管蔚, 梁辉. 两切口腹腔镜袖状胃切除术治疗单纯性肥胖效果分析 [J]. *国际外科学杂志*, 2017, 44(12):812.
- [11] 田磊. 择期 PCI 治疗对急性心肌梗死患者左室重构与收缩功能、BNP、cTn I 的影响 [J]. *贵州医药*, 2017, 41(2):145.
- [12] 赵亚群, 方红娟, 钟历勇. 不同生长激素胰岛素样生长因子 1 轴功能状态下患者体内成纤维生长因子 21 的变化及其与糖脂代谢的关系 [J]. *安徽医药*, 2018, 22(8):1536.
- [13] 陈宇翔, 黄群, 张武阳, 等. Sonic hedgehog 参与人胰岛素样生长因子-1 信号通路促使下颌骨髁突过度生长的实验研究 [J]. *口腔医学研究*, 2018, 34(8):866.
- [14] NAKASHYAN V, TIPTON DA, KARYDIS A, *et al.* Effect of 1, 25 (OH) 2D3 and 20 (OH) D3 on interleukin-1 β -stimulated interleukin-6 and -8 production by human gingival fibroblasts [J]. *J Periodontol Res*, 2017, 52(5):832.
- [15] 葛秋霞, 蒋理, 唐未名, 等. 血清 25-羟维生素 D₃ 水平与肥胖的相关性研究 [J]. *国际免疫学杂志*, 2019, 42(1):32.