

[文章编号] 1007-0893(2023)22-0005-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.22.002

肥胖儿童高尿酸血症的影响因素及其与人体成分的关系

王伟红¹ 乔艳玲¹ 徐玲玲^{1*} 薛涛¹ 金晶¹ 李明静²

(1. 宁夏医科大学总医院, 宁夏 银川 750004; 2. 宁夏医科大学, 宁夏 银川 750004)

[摘要] 目的: 研究影响肥胖儿童发生高尿酸血症的临床因素及尿酸水平与肥胖儿童人体成分的关系。方法: 回顾性分析 2018 年 1 月至 2022 年 12 月在宁夏医科大学总医院儿科门诊及住院部确诊为单纯性肥胖症的儿童 171 例, 根据空腹尿酸水平分为高尿酸血症儿童和非高尿酸血症儿童, 比较两组临床资料及人体成分之间的差异。并对其单因素、多因素分析, 同时对肥胖儿童尿酸水平与其他观察指标进行相关分析。结果: 多因素 logistic 回归结果显示, 体脂百分比、肌酐、血钙、血磷、碱性磷酸酶指标升高是肥胖儿童发生高尿酸血症的独立危险因素, 25 羟基维生素 D 升高是肥胖儿童发生高尿酸血症的保护因素 ($P < 0.05$)。肥胖儿童尿酸水平与内脏脂肪面积、体脂百分比、血钙、肌酐、碱性磷酸酶呈正相关 ($r > 0, P < 0.01$)。结论: 体质量指数相同的肥胖儿童, 体脂百分比、内脏脂肪面积值越大, 越容易发生高尿酸血症; 此外, 肌酐、血钙、血磷、碱性磷酸酶指标升高为肥胖儿童发生高尿酸血症的危险因素, 25 羟基维生素 D 升高是保护因素。

[关键词] 肥胖; 高尿酸血症; 人体成分; 儿童**[中图分类号]** R 723.14 **[文献标识码]** B

Factors Influencing Hyperuricemia in Obese Children and Its Relationship with Body Composition

WANG Weihong¹, QIAO Yanling¹, XU Lingling^{1*}, XUE Tao¹, JIN Jing¹, LI Mingjing²

(1. General Hospital of Ningxia Medical University, Ningxia Yinchuan 750004; 2. Ningxia Medical University, Ningxia Yinchuan 750004)

[Abstract] **Objective** To study the clinical factors influencing the occurrence of hyperuricemia in obese children and the relationship between uric acid level and body composition in obese children. **Methods** A total of 171 children diagnosed with simple obesity in the pediatric outpatient department and inpatient department of General Hospital of Ningxia Medical University from January 2018 to December 2022 were retrospectively analyzed. They were divided into hyperuricemia children and non-hyperuricemia children according to fasting blood uric acid level, and the differences in clinical data and body composition between the two groups were compared. Univariate and multivariate analysis was performed, and the correlation between uric acid level and other observational indicators in obese children was analyzed. **Results** Multivariate logistic regression results showed that the increase of body fat percentage, creatinine, blood calcium, blood phosphorus and alkaline phosphatase indexes were the independent risk factors for hyperuricemia in obese children, and the increase level of 25-hydroxyvitamin D was a protective factor for hyperuricemia in obese children ($P < 0.05$). The uric acid level in obese children was positively correlated with visceral fat area, body fat percentage, blood calcium, creatinine and alkaline phosphatase ($r > 0, P < 0.01$). **Conclusion** In obese children with the same body mass index, the higher the percentage of body fat and the area of visceral fat, the more likely to develop hyperuricemia. In addition, increased levels of creatinine, serum calcium, serum phosphorus and alkaline phosphatase were the risk factors for hyperuricemia in obese children, and increased level of 25-hydroxyvitamin D were the protective factors.

[Keywords] Obesity; Hyperuricemia; Body composition; Children

随着社会经济的快速发展, 人们的生活方式发生了很大的变化, 受到不良饮食习惯、过度喂养, 坐卧多运动少等因素的影响, 肥胖在儿童和青少年中的发病率呈逐年上升, 成为当今社会公共健康的重要问题之一^[1]。

肥胖对于儿童的危害很多, 有可能造成儿童代谢障碍, 导致发育不良, 诱发糖尿病、高血压、性早熟等, 而儿童高尿酸血症也是肥胖儿童常见并发症之一^[2]。儿童高尿酸血症除了与痛风、尿酸性肾病、肾结石等疾病相关外,

[收稿日期] 2023 - 09 - 12**[基金项目]** 宁夏回族自治区重点研发计划项目 (2022BEG03076); 宁夏自然科学基金项目 (2022AAC03575)**[作者简介]** 王伟红, 女, 主治医师, 主要从事临床营养研究。**[* 通信作者]** 徐玲玲 (Tel: 18909565209)

还与肥胖儿童糖脂代谢、心血管健康等有一定的关系^[2]。本研究通过回顾既往病历资料,探究肥胖儿童发生高尿酸血症的影响因素,并研究人体成分与该疾病发生的关系,详情报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集2018年1月至2022年12月在宁夏医科大学总医院儿科门诊及住院部确诊为单纯性肥胖症的儿童的临床资料,共171例,其中男性116例,女性55例,年龄7~13岁,平均年龄(10.08±1.90)岁。将纳入的171例肥胖症儿童按照是否诊断为高尿酸血症分为两组,其中高尿酸血症儿童68例,非高尿酸血症儿童103例。本研究通过宁夏医科大学总医院医学伦理委员会的审批(编号:KYLL-2021-833)。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)年龄为7~13岁。(2)符合中华人民共和国卫生行业标准《学龄儿童青少年超重与肥胖筛查》^[3]中儿童肥胖筛查的标准;(3)儿童高尿酸血症诊断标准:男性儿童空腹血尿酸>420 μmol·L⁻¹,女性儿童空腹血尿酸>360 μmol·L⁻¹^[4]。

1.2.2 排除标准 继发性肥胖、肝肾功能不全、急性或慢性感染疾病或重大肿瘤疾病、先天性疾病、存在代谢相关疾病,以及临床资料不完整。

1.3 方法

采集儿童的临床资料,具体如下。

1.3.1 一般临床资料 年龄、性别、身高、体质量指数、尿酸、尿素、肌酐、空腹血糖、空腹胰岛素、C肽、三酰甘油、总胆固醇、丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶、碱性磷酸酶、血钙、血磷、25羟基维生素D。

1.3.2 人体成分资料 用InBody 720人体成分分析仪对儿童的人体成分进行检测,收集指标包括:(1)肥胖程度:计算公式为实际体质量/标准体质量×100%;正常:90%~110%;超重:110%~120%;肥胖:>120%。(2)体脂百分比:身体中脂肪组织所占的百分比,女性儿童>25%,男性儿童>20%可判断为肥胖。

(3)脂肪控制:与同年龄段体脂肪参考值相比,体脂肪需要增加或减少的重量。(4)肌肉控制:与同年龄段肌肉量参考值范围相比,肌肉量需要增加或减少的重量。

(5)内脏脂肪面积:衡量儿童内脏脂肪的指标,大于100%为异常。

1.4 观察指标

- (1)分析肥胖儿童发生高尿酸血症的影响因素;
- (2)分析肥胖儿童尿酸水平与人体成分的关系。

1.5 统计学方法

采用SPSS 23.0软件进行数据处理,计量资料数据满足正态分布时以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间指标比较采用独立样本 t 检验,计数资料用百分比表示,采用 χ^2 检验,采用logistic回归分析肥胖儿童发生高尿酸血症的独立危险因素,采用Pearson相关系数分析肥胖儿童尿酸与其他观察指标水平的相关性, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 肥胖儿童高尿酸血症的单因素分析

高尿酸血症儿童中,男性48例(70.59%),女性20例(29.41%);非高尿酸血症儿童则为男性68例(66.02%),女性35例(33.98%)。高尿酸血症儿童的体脂百分比、脂肪控制、内脏脂肪面积、肌酐、碱性磷酸酶、血钙、血磷高于非高尿酸血症儿童,25羟基维生素D水平低于非高尿酸血症儿童,差异具有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 肥胖儿童高尿酸血症的单因素分析 ($\bar{x} \pm s$)

项 目	高尿酸血症 ($n = 68$)	非高尿酸血 症($n = 103$)	t	P
年龄/岁	10.42±1.82	9.86±1.88	1.923	0.056
体质量指数/kg·m ²	26.22±3.61	26.10±3.96	0.194	0.847
肥胖程度/%	134.27±16.02	132.12±15.99	0.855	0.394
体脂百分比/%	38.39±6.01	36.37±6.49	2.050	0.042
脂肪控制/kg	-15.28±6.30	-13.05±6.58	-2.213	0.028
肌肉控制/kg	1.62±2.11	1.08±1.71	1.870	0.063
内脏脂肪面积/%	67.80±26.58	59.01±27.90	2.050	0.041
尿素/mmol·L ⁻¹	4.53±1.69	4.43±1.49	0.406	0.685
肌酐/μmol·L ⁻¹	42.91±13.47	38.72±8.54	2.493	0.014
空腹血糖/mmol·L ⁻¹	5.12±1.07	4.97±0.68	-1.006	0.316
空腹胰岛素/mU·L ⁻¹	17.28±9.53	16.25±10.20	0.340	0.736
C肽/ng·mL ⁻¹	2.55±1.00	1.99±1.13	1.944	0.057
三酰甘油/mmol·L ⁻¹	1.80±0.98	1.51±0.93	1.943	0.054
总胆固醇/mmol·L ⁻¹	4.22±0.78	4.30±1.09	-0.530	0.597
丙氨酸转氨酶/mmol·L ⁻¹	49.75±9.16	47.38±6.75	0.226	0.821
天冬氨酸转氨酶/mmol·L ⁻¹	34.38±27.94	35.41±26.74	-0.200	0.842
碱性磷酸酶/mmol·L ⁻¹	250.95±63.36	208.47±68.34	4.089	<0.001
血钙/mmol·L ⁻¹	2.46±0.14	2.39±0.18	2.700	0.008
血磷/mmol·L ⁻¹	1.76±0.16	1.63±0.24	3.776	<0.001
25羟基维生素D/ng·mL ⁻¹	15.96±4.53	18.10±6.81	-2.465	0.015

2.2 肥胖儿童发生高尿酸血症的多因素分析

将表1中具有统计学差异的指标作为自变量,儿童是否发生高尿酸血症作为因变量开展多因素logistic回归分析,结果显示,体脂百分比、肌酐、血钙、血磷、碱性磷酸酶指标升高是肥胖儿童发生高尿酸血症的独立危险因素,25羟基维生素D升高是肥胖儿童发生高尿酸血症的保护因素(P 均<0.05),结果见表2。

表 2 肥胖儿童发生高尿酸血症的多因素 logistic 回归分析

项 目	B	S.E.	Wald	P	OR	95 % CI
脂肪控制	0.021	0.083	0.063	0.802	1.021	(0.868, 1.201)
体脂百分比	0.130	0.056	5.508	0.019	1.139	(1.022, 1.270)
内脏脂肪面积	-0.007	0.016	0.173	0.677	0.993	(0.962, 1.025)
肌酐	0.103	0.026	15.928	<0.001	1.108	(1.054, 1.166)
血钙	4.033	1.662	5.887	0.015	56.440	(2.171,467.405)
血磷	3.519	1.142	9.503	0.002	33.752	(3.603,316.212)
碱性磷酸酶	0.013	0.003	15.111	<0.001	1.013	(1.006, 1.019)
25 羟基维生素 D	-0.109	0.040	7.676	0.006	0.896	(0.830, 0.968)

2.3 肥胖儿童尿酸水平与各指标的相关分析

纳入 171 例肥胖儿童作为样本进行 Pearson 相关分析, 结果显示, 肥胖儿童尿酸水平与内脏脂肪面积、体脂百分比、血钙、肌酐、碱性磷酸酶呈正相关 (r 均 > 0, P 均 < 0.01), 见表 3。

表 3 肥胖儿童尿酸水平与各指标的相关性

指 标	r	P
内脏脂肪面积	0.296	< 0.001
体脂百分比	0.202	0.008
血钙	0.199	0.009
血磷	0.123	0.110
肌酐	0.226	0.003
碱性磷酸酶	0.303	< 0.001
25 羟基维生素 D	-0.126	0.100

3 讨 论

儿童和青少年肥胖是一个严重的全球性公共卫生问题, 对儿童青少年的生长发育、身心健康有严重的影响。肥胖是代谢性疾病, 儿童肥胖也会导致一些代谢性并发症, 高尿酸血症就是常见的并发症之一。尿酸是人体内外源性嘌呤代谢过程中的终产物。当尿酸的产生与排泄平衡被破坏, 生成的多或排泄的少均可导致高尿酸血症 [5]。

本研究单因素分析结果表明, 两组儿童的体质量指数差异无统计学意义 (P > 0.05), 但高尿酸血症儿童体脂百分比、内脏脂肪面积显著高于非高尿酸血症儿童, 差异均具有统计学意义 (P < 0.05), 较高的体脂百分比是肥胖儿童发生高尿酸血症的独立危险因素, 且肥胖儿童尿酸水平与内脏脂肪面积、体脂百分比呈正相关关系 (P < 0.05), 提示人体成分中的脂肪过量是影响儿童和青少年尿酸代谢的影响因素之一。有研究表明, 脂肪细胞释放的细胞因子, 如肿瘤坏死因子-α、白细胞介素-6 等, 使得脂肪细胞溶解, 并释放大游离脂肪酸 [6] 进入肝脏, 在酰基辅酶 A 合成酶的作用下促使尿酸再生成 [5], 造成血尿酸升高。同时, 过多的游离脂肪酸会引起肾脏近曲小管酮酸升高, 导致尿酸排泄减少 [7]。过多的脂肪会在内脏堆积, 造成内脏脂肪过多, 内脏脂肪面积增大,

引发脂肪肝, 导致代谢紊乱。杨阳等人 [8] 的研究显示, 内脏脂肪面积是发生高尿酸血症独立危险因素, 这均从另一个方面印证了本研究的结果。

本研究结果显示, 高尿酸血症组肌酐显著升高, 肌酐升高是肥胖儿童发生高尿酸血症独立危险因素, 且尿酸水平与肌酐呈正相关, 笔者推测原因与肾脏功能受损有关。当肾脏功能受损时, 尿酸的排泄受到影响, 导致尿酸在血液中的浓度升高。而儿童肥胖 [9]、血尿酸升高 [10] 又会造成肾脏不同程度的损伤或损伤加重, 导致血尿酸、血肌酐排泄减少。

本研究结果显示, 高尿酸血症组碱性磷酸酶较高, 尿酸水平与碱性磷酸酶呈正相关, 碱性磷酸酶升高是肥胖儿童发生高尿酸血症的独立危险因素。既往研究尚未阐述两者之间的直接关系, 笔者结合相关文献, 认为可能与以下间接因素有关: (1) 肥胖、内脏脂肪堆积, 导致肝脏功能异常造成碱性磷酸酶较高 [11]; (2) 维生素 D 缺乏, 导致骨骼代谢障碍, 造成碱性磷酸酶升高 [12]; (3) 肥胖儿童骨骼生长异常 [13]、慢性低级别的炎症反应 [11] 等, 均与碱性磷酸酶水平升高有关, 其发生机制还需进一步研究。

既往研究显示肥胖儿童普遍存在血清 25 羟基维生素 D 缺乏 [14], 另一项研究显示, 男性高尿酸血症的儿童较正常男性儿童维生素 D 水平较低, 其尿酸水平与血清 25 羟基维生素 D3 负相关 [15]。本研究结果显示, 高尿酸血症组 25 羟基维生素 D 水平较低。高尿酸血症可能会抑制肾脏对维生素 D 的活化, 导致维生素 D 的水平降低。较低的维生素 D 水平, 还会影响钙磷代谢紊乱。肥胖青少年血尿酸水平与钙磷代谢有一定相关性, 其机制主要与肾脏损伤、尿酸排泄减少、钙磷排泄失调等因素相关。

综上所述, 肥胖儿童高尿酸血症的发生与体脂百分比、内脏脂肪面积、血钙、血磷、肌酐、碱性磷酸酶、25 羟基维生素 D 水平等因素相关, 其发病机制和各指标间的相互作用还需进一步研究。

[参考文献]

[1] ENDOCRINOLOGY T L D. Childhood obesity: a growing pandemic [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2022, 10 (1): 1.

[2] ROSENGREN A. Obesity and cardiovascular health: the size of the problem [J]. Eur Heart J, 2021, 42 (34): 3404-3406.

[3] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 学龄儿童青少年超重与肥胖筛查: WS/T 586—2018 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2018.

[4] 冯文文, 崔岱, 杨涛. 《中国高尿酸血症与痛风诊疗指南 (2019)》要点解读 [J]. 临床内科杂志, 2020, 37 (7): 528-531.

- [5] GEORGE C, LESLIE SW, MINTER DA. Hyperuricemia [M]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.
- [6] LI C, HSIEH M C, CHANG S J. Metabolic syndrome, diabetes, and hyperuricemia [J]. Curr Opin Rheumatol, 2013, 25 (2): 210-216.
- [7] 张双霞. 深圳市儿童青少年肥胖及体脂分布与高尿酸血症的相关性研究 [D]. 石河子: 石河子大学, 2023.
- [8] 杨阳, 秦迁, 闫肃, 等. 正常体质量人群的内脏脂肪面积与尿酸的相关性研究 [J]. 中国预防医学杂志, 2022, 23 (2): 115-120.
- [9] 张策, 尹忠诚, 沈男, 等. 儿童青少年肥胖分布及其与肾功能的关系 [J]. 安徽医药, 2022, 26 (2): 270-273.
- [10] 路维, 周芸. 高尿酸血症相关肾损伤机制的研究进展 [J]. 临床肾脏病杂志, 2023, 23 (8): 690-695.
- [11] 徐淼, 王辉, 钱行君, 等. 女性肥胖型非酒精性脂肪性肝病患者肝脏炎症指标水平及关联性分析 [J]. 现代实用医学, 2021, 33 (7): 862-864.
- [12] 熊蓉. 肥胖及代谢手术对骨代谢、瘦素、脂联素、炎症因子的影响 [D]. 昆明: 昆明医科大学, 2023.
- [13] 管恩芹, 赵一明, 王彩霞. 肥胖儿童的骨代谢与胰岛素抵抗的相关性研究 [J]. 西部医学, 2019, 31 (9): 1436-1439.
- [14] 李海波. 中国六城市儿童青少年维生素 D 营养状况及其与骨骼和心血管健康的研究 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2021.
- [15] 张高芝, 张利勇, 南志成, 等. 男性少年儿童高尿酸血症与膳食维生素 D 摄入量的相关性研究 [J]. 中国儿童保健杂志, 2021, 29 (6): 609-613.

[文章编号] 1007-0893(2023)22-0008-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2023.22.003

卡泊芬净联合伊曲康唑在中性粒细胞缺乏伴发热患者中治疗的效果

司徒健瑜 张湘兰 徐伟峰

(阳江市人民医院, 广东 阳江 529500)

[摘要] 目的: 探究在中性粒细胞缺乏伴发热患者中采用卡泊芬净联合伊曲康唑经验性治疗的临床效果。方法: 选取2020年5月至2022年2月在阳江市人民医院进行血液系统肿瘤治疗期间出现中性粒细胞缺乏伴发热的120例患者, 根据随机数字法分为对照组和观察组, 各60例。对照组采用卡泊芬净治疗, 观察组在对照组基础上联合伊曲康唑治疗。比较两组患者的临床疗效、临床相关指标、炎症因子水平、病原菌清除率、退热率及生存率、毒副作用情况。结果: 观察组患者临床总有效率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者真菌病理转阴时间、退热时间、住院时间均短于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 观察组血清患者肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6 (IL-6)、C反应蛋白 (CRP)、降钙素原 (PCT) 水平低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者病原菌清除率、退热率及生存率均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。观察组患者毒副作用总发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 中性粒细胞缺乏伴发热患者中采用卡泊芬净联合伊曲康唑经验性治疗有助于提高临床效果, 降低炎症因子水平, 提高患者的退热率、病原菌清除率和生存率, 促进患者的康复, 且安全性相对较高。

[关键词] 中性粒细胞缺乏伴发热; 伊曲康唑; 卡泊芬净

[中图分类号] R 733 **[文献标识码]** B

Efficacy of Carprofungin Combined with Itraconazole in the Treatment of Neutrophil Deficiency with Fever

SITU Jianyu, ZHANG Xianglan, XU Weifeng

(Yangjiang People's Hospital, Guangdong Yangjiang 529500)

[Abstract] Objective To explore the clinical effect of the empirical treatment of carprofungin combined with itraconazole in

[收稿日期] 2023-09-09

[基金项目] 阳江市医疗卫生类科技计划项目 (SF2020054)

[作者简介] 司徒健瑜, 女, 副主任医师, 主要研究方向是血液系统肿瘤的治疗。