

Relation of Obesity and Hyperuricemia, Hyperlipidemia

Fujie Wang¹, Xianghua Ma¹, Ting Zhao¹, Jin Wang¹, Jinxin Cai¹, Qianqian Dai²

¹Nutritional Department, The First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing Jiangsu

²Nutritional Department, Xuzhou Cancer Hospital, Xuzhou Jiangsu

Email: 429171591@qq.com

Received: Jul. 19th, 2019; accepted: Aug. 7th, 2019; published: Aug. 14th, 2019

Abstract

Objective: Obesity has gradually become a serious epidemic disease and it is closely related to cardiovascular diseases and metabolic diseases. The relationship between obesity and Hyperlipidemia, Hyperuricemia has gradually attracted public attention. Hyperuricemia and Hyperglycemia have many common factors, such as age, obesity, insulin resistance and others which are the risk factors of both. The purpose of this study is to observe the changes of anthropometric indexes, uric acid and lipid metabolism indexes of obesity after weight reduction intervention, and explore their correlation, so as to provide a reference basis and new ideas for clinical diagnosis and treatment of obesity. **Methods:** This study conducted a pre- and post-control clinical observational study on the overweight/obesity in the outpatient department of Nutrition Department of the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University from March 2018 to March 2019. According to the diagnostic criteria of overweight/obesity in China (Overweight: BMI: 24 - 27.9 kg/m², Obesity BMI >28 kg/m²), 48 patients (age: 10 - 29) were selected for diet intervention and resistance exercise in two months to observe the changes of anthropometric indexes such as body weight, fat mass, skeletal muscle mass, waist circumference and hip circumference, BMI, uric acid, blood lipid index (Total Cholesterol, Triglyceride, Low Density Lipoprotein, High density lipoprotein cholesterol), HbA1C, and the correlation between the indexes of anthropometric measurement and uric acid, blood lipid metabolism index was analyzed. **Results:** In this study, 48 patients were selected; all of them met the diagnostic criteria of overweight/obesity, and were willing to cooperate with the examination of obesity-related indicators and accord with their diagnosis. Among them, male:female is 25:23, with an average age of 17.58 ± 4.82. A total of 30 people completed the study (18 out of group/out of group) and 9 people cooperated with the completion of the test project. After 56 ± 7 days of intervention, body weight, waist circumference, hip circumference and other anthropometric indicators decreased significantly; uric acid also decreased significantly; blood lipid indicators (TC, TG, LDL) were significantly improved, and HbA1C decreased. **Relevance analysis:** Body weight was correlated with uric acid (P = 0.031, r = -0.510), skeletal muscle with uric acid (P = 0.046, r = 0.477), and waist circumference with uric acid (P = 0.045, r = -0.478). There is a relationship between Hyperlipidemia and Hyperuricemia. **Conclusion:** After nutritional intervention and exercise guidance, the indexes of anthropometry, uric acid and blood lipid metabolism of obesity have changed; there is a certain correlation between the indexes of body measurement and uric acid, so further exploring the influence and mechanism of uric acid and blood lipid metabolism on the occurrence and development of obesity can provide some inspiration and guidance for early intervention and treatment of overweight and obesity.

Keywords

Obesity, Hyperlipidemia, Nutritional Intervention, Hyperuricemia

肥胖与高尿酸血症、高脂血症的相关性

王馥婕¹, 马向华¹, 赵 婷¹, 王 瑾¹, 蔡金鑫¹, 戴倩倩²

¹南京医科大学第一附属医院, 营养科, 江苏 南京

²徐州肿瘤医院, 营养科, 江苏 徐州

Email: 429171591@qq.com

收稿日期: 2019年7月19日; 录用日期: 2019年8月7日; 发布日期: 2019年8月14日

摘 要

目的: 肥胖已逐渐成为严重的流行病, 并且与心血管疾病、代谢性疾病有着密切的关系。肥胖与高脂血症、高尿酸血症之间的关系已经逐渐引起大众的关注。高尿酸血症与高血糖亦有许多共同之处, 如年龄、肥胖、胰岛素抵抗等共为两者的危险因素。本研究旨在通过对肥胖人群的减重干预后, 观察其人体测量指标、尿酸及血脂代谢指标等相关指标的变化, 并探索其相关性, 从而为临床肥胖患者的诊疗提供参考依据及新思路。**方法:** 本研究通过对2018年3月~2019年3月南京医科大学第一附属医院营养科门诊就诊的超重/肥胖患者进行了一项前后对照的临床观察性研究, 对48例10~29岁患者根据我国超重/肥胖的诊断标准(超重: 体质指数BMI: 24~27.9 kg/m², 肥胖BMI ≥ 28 kg/m²)筛选出目标人群, 予以为期2个月的饮食干预及抗阻力运动指导, 观察干预前后人体测量指标, 如体重、脂肪量、骨骼肌量、腰围及臀围、BMI等、以及尿酸、血脂指标(总胆固醇TC、甘油三酯TG、低密度脂蛋白胆固醇LDL、高密度脂蛋白胆固醇HDL-C)、糖化血红蛋白(HbA1C)的变化并分析体测指标与尿酸、血脂代谢指标之间的相关性。**结果:** 本研究筛选48例门诊患者中, 皆符合超重/肥胖的诊断标准, 并愿配合进行肥胖相关指标的检查, 并符合其诊断。其中男:女 = 25:23, 平均年龄17.58 ± 4.82岁, 最终完成研究的共30人, (因故中途脱组/退出18人), 配合完成本研究检测项目的共9人。干预56 ± 7天后, 体重、腰围及臀围等人体测量指标有明显的下降; 尿酸亦有明显下降; 血脂指标(总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇)均有明显改善、糖化血红蛋白降低。**相关性分析:** 体重与尿酸(P = 0.031, r = -0.510)、骨骼肌与尿酸(P = 0.046, r = 0.477)、腰围与尿酸(P = 0.045, r = -0.478)存在相关;高脂血症与高尿酸血症之间存在着一定的联系。**结论:** 肥胖患者通过营养干预及运动指导后, 人体测量指标、尿酸、血脂代谢指标均有一定的变化; 体测指标与尿酸之间具有一定的相关性, 因此进一步探索尿酸、血脂代谢等在肥胖发生发展中的影响及作用机制, 对早期干预及治疗超重及肥胖人群有一定的启发指导意义。

关键词

肥胖, 高脂血症, 营养干预, 高尿酸血症

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着我国经济的发展,人民生活水平不断提高,生活方式和膳食结构发生了改变,超重/肥胖的人数不断增加[1]。肥胖影响儿童青少年健康[2]。近年研究还发现,肥胖所导致的内脏脂肪蓄积、胰岛素抵抗和多种脂肪因子分泌等,参与高尿酸血症形成[3]。

多年来大量队列研究表明[4],肥胖与高血压、糖耐量异常、血脂异常等代谢性心血管风险因素之间存在十分紧密的关联。因此,通过肥胖来对体内危险因素及异常状况进行间接评判和预测,是一种零成本、接受度高且简单易行的方法。

机体衰老细胞和食物在体内新陈代谢过程中,产生大量嘌呤,嘌呤在肝脏合成尿酸,大部分尿酸经肾脏随尿液排出体外,少部分通过粪便和汗液排出,维持一个动态平衡。高尿酸血症发病机制:①肾脏尿酸排出减少,肥胖会不同程度影响肾脏功能,导致尿酸排出减少。②肝脏合成增加,肥胖患者的饮食增加和生活习惯的改变,可以增加新陈代谢中核酸总量,通过嘌呤的代谢,从而导致尿酸合成增加。另外,内脏脂肪的蓄积作用参与导致了尿酸水平的增加[5]。研究表明,肥胖者较非肥胖者血清尿酸水平更高,且内脏脂肪增加的肥胖者以尿酸产生过多为主[6]。

高尿酸血症和高血糖亦有许多共同之处,如年龄、肥胖、胰岛素抵抗等共为两者的危险因素。高尿酸血症是2型糖尿病(T2DM)的危险因素,高尿酸血症患者易出现T2DM,且有相当一部分T2DM患者易合并高尿酸血症[7]。因此,肥胖、高尿酸血症及高脂血症之间存在着复杂的联系,相关机制尚需进一步探索。

本研究旨在通过对肥胖人群的营养及运动干预后,观察其人体测量指标、尿酸及血脂代谢指标等相关指标的变化,并探索其相关性,从而为临床肥胖患者的诊疗提供参考依据及新思路。

2. 资料与方法

2.1. 研究对象

本研究选取2018年3月~2019年3月在南京医科大学第一附属医院营养科门诊就诊的超重/肥胖患者进行了一项前后对照的临床观察性研究,对48例10~29岁患者根据我国超重及肥胖的诊断标准(超重:体质指数BMI:24~27.9 kg/m²,肥胖BMI≥28 kg/m²)筛选出目标人群,皆符合超重/肥胖的诊断标准,并愿配合进行肥胖相关指标的检查,并符合其诊断。排除病理性肥胖及合并其他肝肾功能不全者。予以减重干预2个月,其中男:女=25:23,平均年龄17.58±4.82岁,最终完成研究的共30人(因故中途脱组/退出18人),配合完成本研究检测项目的共9人。所有研究对象对研究均知情同意。该研究伦理已通过南京医科大学第一附属医院伦理委员会批准进行。

2.2. 检测内容

- (1) 人体测量指标,如体重、脂肪量、骨骼肌量、腰围及臀围等;
- (2) 血脂指标(胆固醇TC、甘油三酯TG、低密度脂蛋白胆固醇LDL、高密度脂蛋白胆固醇HDL-C);
- (3) 其他血液指标(尿酸UA、糖化血红蛋白HbA1C等)。

2.3. 诊断标准

国际上将血尿酸水平男性>420 μmol/L,女性>348 μmol/L称为高尿酸血症[8];高脂血症诊断标准以及分类、分级标准参照《中国成人血脂异常防治指南》中的相关标准,即TC≥5.18 mmol/L或TG≥1.7 mmol/L或HDL-C<1.04 mmol/L或LDL-C≥3.6 mmol/L;体质指数(BMI)=体重(kg)/身高²(m²);腰臀

比 = 腰围(cm)/臀围(cm); 腰围身高比 = 腰围(cm)/身高(cm); 肥胖的诊断依据中国成人肥胖防治专家共识[9], 正常: BMI < 24 kg/m², 超重: 24~28 kg/m², 肥胖: ≥28 kg/m²; 腹型肥胖: 男性腰围 ≥ 85 cm, 女性腰围 ≥ 80 cm。

2.4. 干预方法

1) 营养干预: 48 例患者依据超重/肥胖饮食干预原则, 参考美国心脏病学会(ACC)和美国心脏学会(AHA)以及美国国立心肺血液研究所共同推出的成人超重与肥胖患者的减重指南[10], 均予以低热卡饮食(1000~1200 kcal/d), 1200 kcal 饮食处方: 三大产能营养素供能比: 蛋白质 18.7%, 脂肪 29%, 碳水化合物 51.1%, 三餐供能比: 早餐 26.3%, 中餐 40.6%, 晚餐 33.1%; 1000 kcal/d 饮食处方: 三大产能营养素供能比: 蛋白质 18%, 脂肪 29.7%, 碳水化合物 52.3%, 三餐供能比: 早餐 27%, 中餐 41%, 晚餐 32%; 利用膳食宝塔模型及回顾性膳食图谱、营养示范餐进行宣教, 干预 56 ± 7 天, 每周通过微信随访一次, 确保饮食方案实施顺利。

2) 运动干预: 跑步: 每天 45 分钟 12,000 步, 跑步机 45 分钟, 6~6.5 km/h; 肌肉锻炼: 每周 3 次, 每次 30 分钟, 每个动作坚持超过 15 秒, 休息 10 秒, 进行下一个动作(包括: 跳跃击掌、靠墙蹲、俯卧撑、仰卧起坐、上楼梯、原地深蹲、三头肌弯曲、平板、高抬腿、向前深蹲、转体俯卧撑、侧平板), 由专业健身教练进行定期指导, 干预 56 ± 7 天。

2.5. 统计学分析

采用 spss 统计软件对数据进行统计分析。采用 $(\bar{x} \pm s)$ 描述计量资料; 采用 n (%) 描述计数资料。计量资料采用 t 检验, 计数资料采用 χ^2 检验。所有分析结果, 以 $P \leq 0.05$ 有统计学意义。

3. 结果

3.1. 入组患者一般情况

超重/肥胖患者, 其中男: 女 = 25:23, 平均年龄 17.58 ± 4.82 岁, 平均体重为 96.26 ± 25.17 kg, 平均 BMI 为 35.70 ± 5.79。

3.2. 患者人体测量指标前后比较

结果显示, 干预前后, 体重、脂肪、腰围、臀围、BMI 均有明显下降; 骨骼肌则有明显上升(见表 1)。

Table 1. Comparison of anthropometric indicators before and after intervention ($\bar{x} \pm s$)

表 1. 干预对象前后人体测量指标对比($\bar{x} \pm s$)

项目	干预前(n=9)	干预后(n=9)	T 值	P 值
体重(kg)	112.57 ± 22.76	101.87 ± 20.57	1.046	0.311
脂肪(kg)	46.11 ± 14.83	36.83 ± 11.24	1.513	0.151
骨骼肌(kg)	39.46 ± 9.60	42.61 ± 11.39	-0.635	0.534
腰围(cm)	117.78 ± 15.76	112.56 ± 16.20	0.693	0.498
臀围(cm)	122.83 ± 8.62	119.67 ± 8.66	0.777	0.448
BMI	38.48 ± 5.16	34.84 ± 4.93	1.528	0.146

3.3. 患者血液指标前后比较

分析结果显示, 经过营养干预, 患者血脂指标(胆固醇 TC、甘油三酯 TG、低密度脂蛋白胆固醇 LDL、高密度脂蛋白胆固醇 HDL-C)、尿酸 UA、糖化血红蛋白 HbA1C 均有明显下降(见表 2)。

Table 2. Comparison of indicators before and after intervention ($x \pm s$)

表 2. 干预对象前后指标对比($x \pm s$)

项目	干预前(n=9)	干预后(n=9)	T 值	P 值
胆固醇 TC	5.25 ± 0.81	4.43 ± 0.91	2.007	0.062
甘油三酯 TG	1.64 ± 0.89	1.17 ± 0.50	1.385	0.190
低密度脂蛋白 LDL	3.49 ± 0.61	2.98 ± 0.80	1.526	0.148
高密度脂蛋白 HDL	1.09 ± 0.14	1.02 ± 0.16	0.985	0.340
尿酸 UA	492.56 ± 120.30	459.11 ± 160.99	0.499	0.625
糖化血红蛋白 HbA1C	5.53 ± 0.48	5.21 ± 0.28	1.726	0.104

3.4. 相关性分析

3.4.1. 人体测量指标与尿酸的相关性

体重、腰围与尿酸存在相关, P 值 < 0.05 (见图 1)。

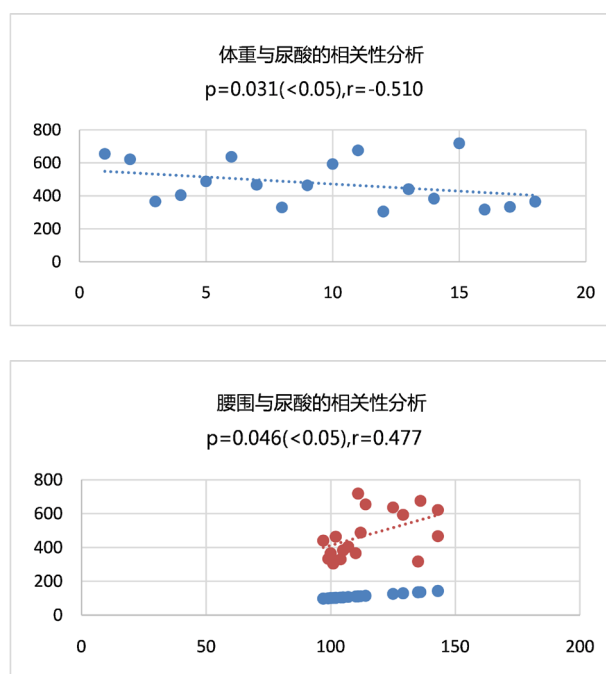


Figure 1. Relevance analysis 1

图 1. 相关性分析图 1

3.4.2. 人体测量指标与血脂代谢相关指标的相关性

人体测量指标(体重、脂肪等)与血脂代谢相关指标(胆固醇 TC、甘油三酯 TG、低密度脂蛋白胆固醇 LDL、高密度脂蛋白胆固醇 HDL-C)存在一定的联系, 其中骨骼肌与高密度脂蛋白胆固醇 HDL-C 相关性有统计学意义, $P < 0.05$ (见图 2)。

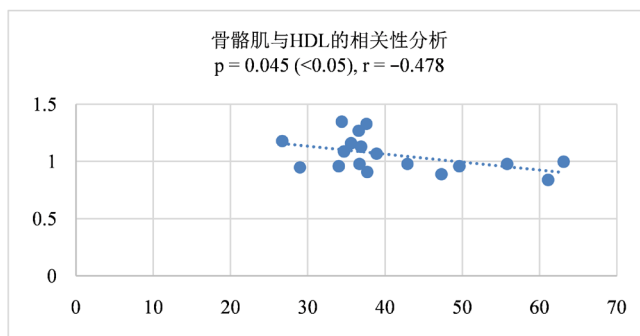


Figure 2. Relevance analysis 2
图 2. 相关性分析图 2

3.4.3. 血脂代谢相关指标与尿酸的相关性

血脂代谢相关指标(胆固醇 TC、甘油三酯 TG、低密度脂蛋白胆固醇 LDL、高密度脂蛋白胆固醇 HDL-C)与尿酸之间存在一定的联系, 但差异性无统计学意义。

4. 讨论

随着经济快速发展, 高蛋白及高热能食物的摄入量增加, 儿童肥胖患病率逐年上升, 已经成为严重的公共卫生问题[11]。

代谢综合征(MS)是一种腹型肥胖相关的代谢性心血管综合症, 表现为腹型肥胖、糖代谢异常、血压升高、血脂紊乱等多种心血管疾病(CVD)危险因素在同一个体集聚出现[12]。腰围作为腹部脂肪的重要评估指标, 腹型肥胖主要是脂肪过多聚集于内脏组织, 引起靶组织对胰岛素敏感性下降, 即胰岛素抵抗。肥胖和胰岛素抵抗是 MS 发病的中心环节[13] [14] [15]。

尿酸是人类核酸中嘌呤碱基代谢的最终产物, 嘌呤合成过程中的产物次黄嘌呤、黄嘌呤在黄嘌呤氧化酶的催化作用下可产生尿酸[16]。过去的研究认为, 尿酸只是一种代谢废物, 形成结晶后沉积到多个脏器或者组织引发靶器官或组织的损伤如肾结石、痛风性关节炎等。随着人们对尿酸作用的深入研究, 认识到尿酸具有强烈的抗氧化作用, 能清除体内氧化应激产生的氧自由基, 避免氧化损伤[17], 但尿酸的抗氧化作用受一系列因素的影响, 在一定的条件下, 尿酸可由抗氧化作用转变为促氧化作用[18], 给人体带来一定程度的危害。然而, 尿酸是一把双刃剑, 过量的血尿酸发挥其强烈的氧化作用, 对机体造成损伤。临床上较严重的高尿酸血症大多是由尿酸代谢酶缺陷或功能障碍所致, 发病率较低, 而轻至中度的高尿酸血症常常与代谢综合征中的三大主要成分高血糖、高血压、高血脂相伴发生。

高尿酸血症与肥胖的关系最为密切。赵思文[19]等对广州市邮区中心局 2734 名职工进行调查研究发现高尿酸组肥胖的患病率高于正常血尿酸组。而血尿酸水平和高尿酸血症发病率随体重指数增加而增加。高脂血症患者 60%~80%伴有高尿酸血症, 血尿酸浓度与甘油三酯和总胆固醇水平呈正相关[20]。本研究中, 入组的肥胖患者, 均有不同程度的尿酸升高, 随着干预后的体重下降, 尿酸均呈现有所下降; 同时本研究肥胖患者伴有高脂血症, 体重下降后, 血脂指标亦有所改善, 由此可见, 体重、高尿酸血症及其高脂血症之间存在着一定的联系。

肥胖患者通过干预后, 人体测量指标、尿酸、血脂代谢指标均有明显的变化。本研究结果显示: 体测指标、血脂代谢指标与尿酸之间具有一定的相关性, 因本研究例数较少, 需进一步扩大样本量, 探索其具体的联系; 且其之间相互作用的机制尚不明确。但, 深入相关研究, 对肥胖症的预防, 治疗以及寻找新的干预方式, 具有一定的临床意义。

参考文献

- [1] 唐永忠, 王萍, 等. 肥胖与高血压、高脂血症、高血糖的相关性[J]. 海南医学, 2008, 19(11): 56-57.
- [2] 刘倩, 刘维英, 等. 学龄期肥胖儿童血尿酸水平及相关因素分析[J]. 临床儿科杂志, 2013, 31(9): 842-844.
- [3] 罗浩, 张瑞林. 肥胖与高尿酸血症的关系[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(5): 457-457.
- [4] 王琨, 李淑元, 等. 4种肥胖测量指标与高脂血症关系的比较研究及适宜切点的选择[J]. 复旦学报, 2015, 42(3): 332-337.
- [5] 季成叶, 中国肥胖问题工作组. 中国学龄儿童青少年超重, 肥胖筛查体质质量指数值分类标准[J]. 中华流行病学杂志, 2004, 25(2): 97-102.
- [6] Tamba, S., Nishizawa, H., Funahashi, T., et al. (2008) Relationship between the Serum Uric Acid Level, Visceral Fat Accumulation and Serum Adiponectin Concentration in Japanese Men. *Internal Medicine*, **47**, 1175-1180. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.47.0603>
- [7] 王春雨, 万东君, 姜一真, 等. 高尿酸血症与2型糖尿病的关系探讨[J]. 医学与哲学, 2010, 31(14): 49-50.
- [8] 中国医师协会心血管内科医师分会, 中国医师协会循证医学专业委员会. 无症状高尿酸血症合并心血管疾病诊治建议中国专家共识[J]. 中国全科医学, 2010, 13(11): 1145-1149.
- [9] 中华医学会内分泌学分会肥胖学组. 中国成人肥胖症防治专家共识[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(9): 711.
- [10] Jensen, M.D., Ryan, D.H., Apovian, C.M., et al. (2013) AHA/ACC/TOS Guideline for the Management of Overweight and Obesity in Adults: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Obesity. *Circulation*, **129**, S102-S138. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee>
- [11] 许小花, 董关萍, 等. 肥胖儿童血尿酸联合年龄、腰围、体质指数预测代谢综合征的价值[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2017, 32(8): 585-590.
- [12] 尹雪瑶, 周嘉强, 等. 尿酸与腹型肥胖及代谢综合征相关性研究[J]. 中华内科杂志, 2014, 53(1): 13-18.
- [13] Andersen, C.J. and Fernandez, M.L. (2013) Dietary Strategies to Reduce Metabolic Syndrome. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, **14**, 241-254. <https://doi.org/10.1007/s11154-013-9251-y>
- [14] 岳少杰, 王铭杰. 母孕期肥胖对胎儿-新生儿的影响及管理[J]. 中国小儿急救医学, 2016, 23(5): 295-299.
- [15] 丁世彬, 张国富, 等. 环境内分泌干扰物与代谢综合征[J]. 新乡医学院学报, 2015, 32(2): 101-106.
- [16] 王洪莎, 郭蔚莹, 等. 高尿酸血症与高血糖、高血压及肥胖的关系[J]. 中国老年学杂志, 2016, 22(36): 5729-5732.
- [17] Waring, W.S., Webb, D.J. and Maxwell, S.R. (2001) Systemic Uric Acid Administration Increase Serum Antioxidant Capacity in Healthy Volunteers. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, **38**, 365-371. <https://doi.org/10.1097/00005344-200109000-00005>
- [18] So, A. and Thorens, B. (2010) Uric Acid Transport and Disease. *Journal of Clinical Investigation*, **120**, 1791-1799. <https://doi.org/10.1172/JCI42344>
- [19] 赵思文, 等. 高尿酸血症与代谢综合征相关因素分析[J]. 天津医药, 2012, 27(7): 614-617.
- [20] 苗志敏, 李长贵, 等. 高尿酸血症防治中应关注的几个关键问题[J]. 中华内分泌代谢杂志, 2011, 27(7): 543-547.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询; 或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2166-613X, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjfn@s-hanspub.org