

生酮饮食对男性体重控制的影响

闫佳敏

内蒙古师范大学, 内蒙古 呼和浩特

Email: 523727445@qq.com

收稿日期: 2021年4月25日; 录用日期: 2021年5月26日; 发布日期: 2021年6月2日

摘要

目的: 探讨生酮饮食对男性体重控制的影响, 具体体现在体重、BMI、体脂、血压等指标的变化中, 正确认识生酮饮食, 明确生酮饮食的不良反应。方法: 通过研究生酮饮食与体重控制相关文献进行整理并形成综述。结果: (1) 生酮饮食可以使体重和BMI显著下降, $P < 0.01$ 。(2) 参与生酮饮食的人体脂率的下降幅度逐渐升高, 体脂率逐步降低。(3) 脂肪的减少在体重的减少中的占比增大。(4) 生酮饮食对肌肉耐力没有负面影响, 肌肉增加的可能性也较小。(5) 结合力量训练的生酮饮食具有减脂增肌的效果。(6) 12个月以上的生酮饮食可以使血压下降。(7) 生酮饮食可以促进脂肪分解代谢增强达到降低血脂的目的。(8) 生酮饮食有利于控制血糖。结论: 生酮饮食可以有效减轻体重减少脂肪, 长期的生酮饮食有利于心血管健康, 但不正确的生酮饮食模式同样也会带来不良的反应。生酮减脂常见不良反应包括: 低血糖反应、饥饿感、心跳加快和面色发红、皮肤瘙痒与风疹、便秘等。

关键词

生酮饮食, 低碳水化合物, 营养治疗, 体重控制

Effects of Ketogenic Diet on Weight Control in Men

Jiamin Yan

Inner Mongolia Normal University, Hohhot Inner Mongolia

Email: 523727445@qq.com

Received: Apr. 25th, 2021; accepted: May 26th, 2021; published: Jun. 2nd, 2021

Abstract

Objective: To explore the influence of ketogenic diet on weight control in men, which is specifically reflected in the changes of body weight, BMI, body fat, blood pressure and other indexes, so as to

文章引用: 闫佳敏. 生酮饮食对男性体重控制的影响[J]. 体育科学进展, 2021, 9(2): 188-192.

DOI: 10.12677/aps.2021.92027

correctly understand the ketogenic diet and clarify the adverse reactions of ketogenic diet. **Methods:** The literature related to ketogenic diet and weight control was reviewed by graduate students. **Results:** (1) The body weight and BMI were significantly decreased by ketogenic diet ($P < 0.01$). (2) The decrease range of body fat percentage in the participants of ketogenic diet increased gradually, and the body fat percentage decreased gradually. (3) The proportion of fat loss in weight loss increased. (4) There was no negative effect of ketogenic diet on muscle endurance, and muscle gain was less likely. (5) The ketogenic diet combined with strength training has the effect of reducing fat and increasing muscle. (6) A ketogenic diet over 12 months can lower blood pressure. (7) Ketogenic diet can promote the enhancement of fat catabolism to achieve the purpose of reducing blood lipid. (8) Ketogenic diet is beneficial to blood glucose control. **Conclusions:** Ketogenic diet is effective for weight loss and fat loss. Long-term ketogenic diet is beneficial for cardiovascular health, but incorrect ketogenic diet patterns may also have adverse effects. Common adverse reactions of ketogenic fat reduction include: hypoglycemia, hunger, rapid heartbeat and redness, skin itching and rubella, constipation, etc.

Keywords

Ketogenic Diet, Low Carbohydrate, Nutritional Therapy, Weight Control

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 前言

近年来,大量文献报道,生酮饮食在许多疾病中起着治疗作用,可导致一种特殊的代谢状态,称为酮症。生酮饮食已在癫痫治疗中应用了数十年历史[1],而在20世纪70年代,这类饮食因其减肥而广为人知,特别是著名的“阿特金斯饮食法”[2]。肥胖导致许多疾病,如心脑血管疾病和代谢综合征。控制肥胖,不仅有利于个体身心健康,同时有利于降低社会医疗服务卫生成本,缓解国家医疗保障机构的财政压力[3][4]。生酮饮食将供能系统切换为以酮体为主而不再以葡萄糖为主,这样的转换能够促进了脂肪的分解代谢,同时,当体内酮体升高时会起到抑制食欲的作用[5]。因此,生酮饮食的体重管理原则复杂多面,这就是为什么它的减脂效率高于其他方法的原因。如果饮食干预可以减少对药物使用的依赖,它将带来显著的社会和经济效益,这也将成为未来的重要研究方向。本研究旨在探究生酮饮食对体重控制的影响。由于使用低碳水化合物膳食,与传统的膳食结构不同,试验过程中如过度减重或减重速度过快,可能会导致女性脱发、月经不调、厌食等情况,所以本篇论文着重研究生酮饮食对男性体重控制的影响,具体体现在体重、BMI、体脂、肌肉含量、血压等指标的变化中。

2. 研究方法

2.1. 文献法

使用“生酮饮食(ketogenic diet, KD),低碳水化合物饮食(LChD),营养疗法,体重控制”和相互组合作为关键字,在数据库如中国知识网络,万方等收集的相关文献,纳入年限为2000~2020,从它的信息和分析了解生酮饮食对控制体重的作用的研究现状。

2.2. 调查分析法

搜集“生酮饮食与体重控制的研究进展”的历史状况、现实状况、未来前景的文章,具体对体重、

BMI、体脂、肌肉含量、血压等指标进行对比分析。

3. 结果与分析

3.1. 生酮饮食对身体各指标的影响

3.1.1. 体重、体脂、脂肪下降量、肌肉持有量

(1) 杨辉、朱江丽[6]等人在临床测试中观察各项指标的变化。体重和体重指数动态变化的结果表明，生酮饮食导致体重显著下降。头三周体重明显下降，第四周略有回升。在第二周和第三周，由于酮体的利尿作用，脂肪减少在体重减少中的比例降低。相反，第四周出现了小幅反弹，骨骼肌的持量缓慢下降并在第四周开始增加，第四周体重反弹的原因是肌肉的增加，而体脂仍然保持相对一致的下降率，肌肉的增加掩盖了一些体脂减少对体重的影响。结果表明，参与生酮饮食的减脂的人群体脂率的下降幅度逐渐升高，提示参与减脂的人群体脂率随着生酮饮食的促进而逐渐降低。从第四周骨骼肌持量下降趋势的逆转和体脂率的持续下降来看，第四周体重的增加不是体脂的增加，而是肌肉的增加阻碍了第四周体脂的消耗。从第四周骨骼肌负荷下降和体脂百分比持续下降的逆转来看，第四周体重增加不是体脂增加，而是肌肉增加阻碍了体内脂肪的增加。

(2) 生酮饮食提供了足够的蛋白质和能量，避免了蛋白质的缺失，也不会导致维生素、矿物质、必需脂肪酸等必需营养素的缺失。生酮饮食模式即使是极低的碳水化合物也不会导致长期进行减肥饮食而引起的代谢平衡。但在肌肉含量增加方面，如果不配合进行力量训练，肌肉含量增加的可能性较小，因为生酮饮食削弱了胰岛素样生长因子 1 (IGF-1)的作用，IGF-1 是肌肉合成代谢的主要介质。所以生酮饮食并不适用于想要增加肌肉、对肌肉增加有高需求的人群，健身人群在增肌期间采用生酮饮食并不十分推荐。在 Pali 的研究中，短期生酮饮食对体操运动员的肌肉耐力和爆发力没有负面影响，Phinney 等人的研究也表明生酮饮食对自行车运动员肌肉耐力没有负面影响。此结果可以推断出，对于举重、拳击等力量性运动，生酮饮食可以在控制体重的同时不影响肌肉表现。

(3) 在王晨的研究中，实验对象为一名运动爱好者，经过 7 个月的生酮饮食并结合力量训练，脂肪量下降 2.3 kg，骨骼肌增加了 1.3 kg。Rauch 的研究中，受试者通过 11 周的生酮饮食结合力量训练，体脂率下降明显同时瘦体重增加。长期生酮饮食配合力量训练不仅可以降低体脂，还有增肌的效果。

(4) 以下结论可以从目前研究的多维观察数据中得出：1) 生酮饮食是降低脂肪的有效途径，脂肪的减少、体脂率的下降、体重的减轻与生酮饮食的持续时间呈正相关；2) 在生酮饮食的减肥中脂肪占有很大比例；3) 生酮饮食对肌肉耐力没有负面影响，肌肉增加的可能性也较小；4) 结合力量训练的生酮饮食具有减脂增肌的效果；5) 生酮饮食降脂法是一种相对较新的方法，缺乏规范的操作流程，对不良反应的预防和反应缺乏全面的认识[7]，有必要开展相关的多中心临床研究，在更严格的研究设计中验证相关结果，观察和统计可能的并发症。

3.1.2. 血压

生酮饮食中低碳水化合物饮食结构可以起到减肥作用，且作用效果比药物效果更明显，减肥过程中进行低碳水化合物饮食更容易成功，普通人群进行低碳水化合物饮食有益于健康。最新一项研究表明，低碳水化合物饮食习惯还可以降血压。所以，对于患有高血压的肥胖人群来说，低碳水化合物饮食是很好的选择。在“内科医学档案”[8]发表的研究中，将 150 名患有高血压和糖尿病等慢性疾病的肥胖成人分为两组，一组每天进行低碳水化合物饮食，第二组采取药物治疗的方法每天服用 Lysita，每天三次低脂饮食，两个对照组同时服用 48 周。实验结果表明低碳水化合物饮食和减肥药 Lysita 都可以起到减肥的作用，低碳水化合物的减肥效果稍明显于减肥药奥利司他。两组不一样的是，进行低碳水化合物饮食的

一组有一半以上的受试者血压降低或者维持现状，而减肥药奥利司他组仅有五分之一的受试者出现了血压降低或者维持现状的情况。临床研究表明 12 个月以上的生酮饮食可以减轻体重、减少肝脏中胆固醇的合成、改善动脉粥样硬化[9]，这些身体变化使得血压下降。在另一项研究中，意大利学者[10]发现，在生酮饮食 48 周后，生酮饮食组的血压降低比低碳水化合物饮食组和药物治疗服用 Lysita 组更明显。

3.1.3. 糖代谢、脂代谢

在 Barrington 的动物实验[11]中，喂食生酮饮食的小鼠体内的低密度脂蛋白胆固醇降低，高密度脂蛋白胆固醇升高。单纯的低碳水化合物饮食可以增加血液中的葡萄糖和胰岛素水平，在总热量恒定的前提下，进行生酮饮食的人群会摄入更少的碳水化合物。低碳水化合物的摄入，血液中的胰岛素水平降低，胰岛素敏感性增加，胰岛素抵抗降低，且脂肪分解代谢增强以此降低血脂的目的。

对于生酮饮食是否能控制血糖是有争议的，国内的很多研究认为生酮饮食有利于控制血糖。国内的一个动物实验[12]中，将小鼠分为两组进行对照，摄入生酮饮食的小鼠组的血糖在进食一段时间后明显低于对照组小鼠的血糖。国外最近一项研究中，对比了四组[13]摄入生酮饮食和标准饲料的运动小鼠和不运动小鼠，实验周期为 6 周，实验结果显示摄入生酮饮食的两个小鼠组胰岛素水平、血糖水平均下降，而运动并没有带来明显的改变。在临床观察中，低碳水化合物摄入可改善血糖控制并减少 2 型糖尿病患者的胰岛素波动。这种效果也可以通过低脂饮食来实现。同样，低碳水化合物饮食更有益于心血管健康。在日本公共卫生中心[14]发起的一项为期五年的研究中，研究发现低碳水化合物饮食与女性患 2 型糖尿病的风险相关，保护日本女性远离糖尿病的原因是高脂高蛋白饮食。

3.2. 潜在风险

由于脂肪的代谢过程比碳水化合物的代谢过程更缓慢，在生酮饮食中，极低的碳水化合物使得酮体成为主要的能量来源，因此身体容易出现饥饿感以及心悸、身体虚弱、出冷汗等低血糖反应。当身体适应生酮饮食后，饥饿感和低血糖反应会慢慢消失，此过程大约需要一周。

在生酮饮食进行的第一周中，部分人群会心率加快和面色发红。低血糖反应和体内酮体的产生均属于轻度酸中毒这两个原因均会导致此现象的发生。影响活动时，需要监测血糖，确认血糖水平，有症状时需补充糖水延缓进入酮症。

在体内酮体排泄的三个主要途径为呼吸道、皮肤、泌尿道。少数人群对排出体外的酮体产生过敏反应会引起皮肤瘙痒和风疹[15]。

低碳水化合物饮食和生酮饮食短期内体重下降明显，生酮饮食低纤维的饮食疗法可能会引起便秘。便秘也有可能和镁缺乏、脱水有关。

4. 结论与建议

与其他类型营养方式不同的是，生酮饮食具有能量充足，低碳水化合物，能够满足日常消耗的足够量蛋白质，丰富的微量营养元素及人体所必需的营养元素的特点。需要强调的是，生酮饮食不是低碳水化合物配合高蛋白饮食模式，而是低碳水化合物配合正常蛋白质含量饮食模式，只有在此模式下才能产生特定的代谢状态。基于现有的国内外最新研究，生酮饮食作为一种易接受易操作的饮食方式在减重、减脂、血压、糖代谢、脂代谢方面均有良好的效果，同时可以缓解高血压、糖尿病等多种慢性疾病，改善多种冠心病、代谢综合症的危险因素，在临床中对于治疗癫痫、改善生活方式具有重要的意义。研究表明，生酮饮食在某些运动中起着重要的作用，特别是在体重、美感和耐力运动中。目前，对于生酮饮食这种相对较新的饮食方法的研究不多，因此需要更多的实验研究、临床治疗来探究。对于生酮饮食对体重控制的影响、在进行生酮饮食中出现的不良影响以及并发症中的潜在作用都有待进一步研究。

参考文献

- [1] Kessler, S.K., Neal, E.G., Camfield, C.S., *et al.* (2011) Dietary Therapies for Epilepsy: Future Research. *Epilepsy & Behavior*, **22**, 17-22. <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2011.02.018>
- [2] Atkins, R.C. (1972) *Dr Atkins Diet Revolution: The High Calorie Way to Stay Thin Forever*. D. McKay Co., New York.
- [3] Padwal, R.S. and Sharma, A.M. (2010) Prevention of Cardiovascular Disease: Obesity, Diabetes and the Metabolic Syndrome. *The Canadian Journal of Cardiology*, **26**, 18C-20C. [https://doi.org/10.1016/S0828-282X\(10\)71077-1](https://doi.org/10.1016/S0828-282X(10)71077-1)
- [4] Williams, E.P., Mesidor, M., Winters, K., *et al.* (2015) Overweight and Obesity: Prevalence, Consequences, and Causes of a Growing Public Health Problem. *Current Obesity Reports*, **4**, 363-370. <https://doi.org/10.1007/s13679-015-0169-4>
- [5] 袁平戈. 低碳饮食与体重管理[J]. 肝博士, 2019(1): 26-28.
- [6] 杨辉, 朱江丽, 陈秋霞, 等. 生酮饮食对肥胖影响的研究[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2017, 4(3): 333-337.
- [7] 江波. 生酮减脂法[J]. 肿瘤代谢与营养电子杂志, 2017, 4(3): 263-266.
- [8] 孙德民. 低碳水化合物饮食有助于血压的降低[J]. 心血管病防治知识(科普版), 2010(3): 35-35.
- [9] 徐朝(综述), 王胜煌(审校). 冠状动脉慢血流药物治疗研究进展[J]. 中国循环杂志, 2015(1): 81-83.
- [10] McKenzie, A.L., Hallberg, S.J., Creighton, B.C., *et al.* (2017) A Novel Intervention Including Individualized Nutritional Recommendations Reduces Hemoglobin A1c Level, Medication Use, and Weight in Type 2 Diabetes. *JMIR Diabetes*, **2**, e5. <https://doi.org/10.2196/diabetes.6981>
- [11] Barrington, W.T., Wulfridge, P., Wells, A.E., *et al.* (2018) Improving Metabolic Health through Precision Dietetics in Mice. *Genetics*, **208**, 399-417. <https://doi.org/10.1534/genetics.117.300536>
- [12] 陈浩, 林燕蝶, 邹怡新. 短期生酮饮食对小鼠代谢的影响[J]. 南京医科大学学报, 2016(8): 937-941.
- [13] Holland, A.M., Kephart, W.C., Mumford, P.W., *et al.* (2016) Effects of a Ketogenic Diet on Adipose Tissue, Liver, and Serum Biomarkers in Sedentary Rats and Rats That Exercised via Resisted Voluntary Wheel Running. *American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, **311**, R337-R351. <https://doi.org/10.1152/ajpregu.00156.2016>
- [14] Nanri, A., Mizoue, T., Kurotani, K., *et al.* (v) Low-Carbohydrate Diet and Type 2 Diabetes Risk in Japanese Men and Women: The Japan Public Health Center-Based Prospective Study. *PLoS ONE*, **10**, e0118377. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118377>
- [15] Michaels, J.D., Hoss, E., Dicaudo, D.J., *et al.* (2015) Prurigo Pigmentosa after a Strict Ketogenic Diet. *Pediatric Dermatology*, **32**, 248-251. <https://doi.org/10.1111/pde.12275>