



膳食减重策略进展

余良 徐艺

哈尔滨医科大学附属第二医院肝胆外科

【摘要】肥胖严重地影响了当前人民群众的生命健康，减重是肥胖人群改善生活质量的必由之路。肥胖状态的成因非常复杂，主要由于但不限于饮食、运动、遗传等因素，采取科学的膳食方案进行减重被公认为是最佳的切入点。膳食方案约束了营养物质的摄入量，并对其比例进行调整，以改变肥胖者的代谢状态，最终减轻体重。膳食减重由来已久，但其科学性需引起广泛关注以避免影响正常的机体功能。

关键词：肥胖；减重；膳食

[Abstract] Obesity seriously affects people's life and health. Weight loss is the only way for obese people to improve their quality of life. Because the complexity of obesity, mainly due to but not limited to diet, exercise, genetics and other factors, adopting a scientific dietary plan is recognized as the best entry point for weight loss. Dietary regimens constrain nutrient intake and adjust their proportions to alter the metabolic state of obese individuals, ultimately resulting in weight loss. Dietary weight loss has a long history, but its scientific nature requires extensive attention to avoid affecting normal body functions.

Keywords: Obesity; Weight loss; Dietary

随着物质条件的丰富与生活节奏的加快，肥胖的流行早已不再局限于欧美国家。我国的肥胖者数量接近1亿，高于任何其他国家或地区^[1]。目前医

学界认为肥胖不仅是一种亚健康状态，其本身也是一种代谢综合征，脂肪积存过多带来一系列病理生理改变，引起代谢紊乱，可能导致一系列的疾病。例如，II型糖尿病中半数以上伴有肥胖状态^[2]，肥胖人群患有非酒精性脂肪肝者高达80%^[3]，甚至肥胖导致了13.5%的心血管疾病死亡^[4]。可预见的是当前肥胖流行的趋势难以在短时间内得到逆转，对社会而言减少肥胖人口具有重要的公共卫生意义；对肥胖者个人而言，减重对减少疾病发生和提高生活质量也意义非凡。肥胖受到包括能量摄入、能量消耗、遗传、环境、甚至是文化等多种因素的影响，对于大多数人，在这些因素中最容易控制或最有机会改变肥胖现状的就是调整膳食方案。本文总结了一些常见的膳食减重方法。

1. 科学减重理论

科学减肥最核心理念是减少脂肪体重(Fat mass, FM)与增加瘦体重(lean body mass, LBM)。LBM又称非脂体重，包括肌肉与骨骼重量，是身体各种活动的主要载体，其降低导致神经肌肉能力减弱、易疲劳、代谢紊乱等机体功能的减弱。很多膳食减重方法以在数周内较大幅度减重作为宣传噱头，实际上这样也会导致LBM大幅度下降，甚至存在水电解质失衡、危害人体健康的情况发生，与减重的初衷背道而驰。

DOI: 10.14218/MRP.2022.304

通讯作者：徐艺 Email: xuyihrb@pathology.hku.hk

2. 科学的膳食减重方案

减重字面之意为减轻体重，但是如何健康科学地减重，如何避免减重时的机体功能的紊乱，以至于如何避免减重后反弹，回答这些问题的重要性不亚于减重本身。根据以上减少 FM 与增加 LBM 理论考虑，本文总结了目前比较流行的膳食减重方法。

2.1. 极低热量饮食

极低热量饮食 (very low-calorie diet, VLCD) 限制每日摄入 400-800 kcal/天，常用于快速减肥。在一项研究中，127 位肥胖者限制每日摄入 430 kcal，2 个月后平均降低了 12.7kg 体重，其中 3/4 为 FM，1/4 为 LBM^[5]。近期一项类似的研究中给与受试者 3 个月的低脂高蛋白饮食，限制热量摄入 1120 kcal，总计减重 17kg，同样 1/4 为 LBM^[6]。提示 VLCD 方法虽然减重明显，但是造成相当的 LBM 流失，这也是极低热量饮食在减重过程中出现机体功能减弱的原因。LBM 的流失也可能造成减重后效果大幅度反弹。此外，在一些荟萃分析中同时发现对于二型糖尿病患者极低热量饮食带来的收益不仅在于体重减轻本身，还有一些该方案直接带来的代谢途径的改变，此方法在不同身体状态下的取舍略有不同^[7]。

2.2. 生酮饮食

生酮饮食 (ketogenic diet, KD) 最初用于癫痫治疗^[8]，指膳食方案中低碳水化合物摄入，脂肪即分解为脂肪酸释放到循环中，因此大量消耗酮体达到减重效果。该方案具有坚实的生理和生化基础，能够有效减轻体重，同时改善一些心血管风险参数^[9]。Tinsley 回顾了 13 项有关 KD 的研究总结出该方法减轻总体重 5-13 kg，LBM 减少 1-3.5 kg (大约 1/5-1/4)^[10]；已有研究^[11]表明 KD 对于抑制体内炎症，增强氧化应激水平等作用显著，可在短期内

降低食欲，降低血糖值，减轻体重，但长期效果并不优于其他饮食方法，而且加重慢性肾病患者的肾脏负担；Zahra 等^[12]也认为 KD 有助于增加脂肪组织中 $\gamma\delta T$ 细胞占比、改善代谢，但是长期效果仍有待观察。因此，不同个体在选择生酮饮食时需谨慎对待。

2.3. 高蛋白饮食

高蛋白饮食 (High Protein Diet, HPD) 定义为蛋白质摄入量高于 0.8 g 蛋白质/kg/天，或占总热量的 10%-35%，可以引起比碳水化合物或脂肪摄入更强烈的饱腹感并且弥补 LBM 流失^[13]。研究表明给与受试者一个月的低热量膳食、加入高蛋白膳食并引入锻炼，2.4g 蛋白/kg 组的 FM 减少与 LBM 增加均比 1.2g 蛋白/kg 组明显。说明 HPD 对低热量饮食的配合是必要的。然而 HPD 可能会造成一定程度的钙质流失与肾脏的酸负担^[14]，对肾功能障碍者并不友好。也有临床试验^[15]表明 HPD 有利于减少 FM 而保留 LBM，并防止减重效果的反弹，但观察周期尚未超过 12 个月，有待于长期观察探索高蛋白饮食的效果。

2.4. 高纤维饮食

高纤维素饮食 (High Fiber Diet, HFD) 提供 stronger 的饱腹感，并且与脂肪结合减少卡路里摄入，常用于运动员的膳食中以保障其膳食均衡并且防止肌肉组织流失^[16]。一项研究对比了在低能量摄取的饮食中，高蛋白、高纤维或低碳水饮食的效果，其中高蛋白饮食减少 FM 最多，但仍面临 LBM 流失的问题。已有研究^[17]表明，平均每天额外摄入 14 克纤维可在 3.8 个月内减轻体重 1.9 公斤。一项研究对比了在低能量摄取的饮食中，高蛋白、高纤维或低碳水饮食的效果，其中高蛋白饮食减少 FM 最多，但仍面临 LBM 流失的问题。这些看似冲突的结论提示 HFD 仍然需要长期的效果观察。

2.5. 无麸质饮食

麸质是存在于谷物中的蛋白复合物，并非人类营养摄入的主要来源。无麸质饮食 (Gluten free diet, GFD) 主要用于应对乳糜泻等过敏性疾病。研究表明在高脂饮食中加入麸质摄入可能导致胰岛素抵抗和肥胖等情况^[18]，因此逐渐有人在减重时尝试无麸质饮食。但是目前麸质是否与肥胖存在因果关系、以及麸质对代谢通路的作用均不明确，也缺乏相关的人群对照研究，因此并不建议在减重中采用无麸质饮食。

2.6. 旧石器时代饮食

人们日常所熟悉的饮食习惯对于人类物种而言可能是陌生的，美国健康学家洛伦·科丹教授认为当前人类的基因组进化速度难以追及饮食结构变化。旧石器时代以来人类以采集与狩猎为生至少 240 万年，而轻易获得碳水化合物、盐、精加工食物的历史仅不足 1 万年。在此背景下旧石器时代饮食 (Paleolithic diet, PD) 提倡饮食返祖，多吃应季的肉类，果蔬等，少吃豆谷类、奶类、以及精加工类食物^[19]。PD 有利于调整肠道菌群，增强胰岛素敏感性，降低心血管意外风险，对于在减重方面也发挥作用^[20]。但 PD 普遍缺乏维生素 D 和钙质，此外选择 PD 时要兼顾考虑饮食适性差以及价格因素。理论上，PD 与高强的户外体力消耗相适配，可能在锻炼强度较高的人群较为适合。

2.7. 榨汁饮食

榨汁饮食 (Juicing diet, JD) 即以新鲜的蔬菜水果或其他食品为原料的榨汁膳食。在一些减重方案中，采用两天到两周左右的时间内营养摄入完全来自于 JD。JD 并无明确规范，更有甚者在此减重方案中加入泻剂或汗蒸以增加效果。该方案的休整期由于反弹可能明显，尤其是会导致皮质醇激素上升^[21]。目前缺乏对 JD 的科学的对照研究，并且长期采用对身体是否存在不利影响也不得而知。

2.8. 膳食补充剂

膳食补充剂的应用本质上是补充一些对减重有裨益的营养成分并且弥补减重过程中的 LBM 流失。减重过程中运动会有助于保持非脂肪体重，减少 LBM 流失，但由于难以坚持导致单纯依靠运动的策略效果并不稳定，这是将膳食补充剂引入减重方案中的另一个重要原因。铬是营养物质代谢中的重要微量元素，并强化胰岛素的功能，膳食补充剂中常以吡啶甲酸铬的形式以促进人体吸收铬元素；绿茶富含纤维素与咖啡因，已证实在不限制热量摄入的情况下有助于减少腹内脂肪^[22]；藤黄果有降血脂减重的功效，研究人员发现其作用主要来源于其果皮的羟基柠檬酸^[23]；灌木芒果可以抑制脂肪生成，并具有降低胆固醇的作用。在一项试验中，受试者每日摄入 3.15g 灌木芒果种子提取物，一个月减重约体重的 5%^[24]。以上补充剂对于减重有一定的辅助作用。

3. 总结

减重过程中的膳食方案仍然是重要环节，在源头上决定了人体的能量状态。本质上，其他减重方式也是在配合着膳食减重。但是往往只有减重总量受到关注，实际上如何减少 LBM 流失也很关键。因此加入体能锻炼以及蛋白质摄入是必要的，各种膳食补充剂的合理摄入也有助于科学的减重，各种减重方案也要将 LBM 纳入效果评估中。减重根本上是为了追求健康以及随之而来的生活质量改善。实际上影响肥胖的因素非常复杂，目前科学的膳食方案并非改变某一种膳食的摄入情况，而是改变整体饮食方式与观念。然而这些膳食方案在个体情况下的长期效果有待进一步观察，也有待更多的试验证据给与其必要的支持。

参考文献

- [1] NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to

- 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*, 2016;387(10026):1377–1396.
- [2] Xu Y, Wang L, He J, Bi Y, Li M, Wang T, *et al.* Prevalence and control of diabetes in Chinese adults. *JAMA*, 2013;310(9):948–959.
- [3] Zelber-Sagi S, Lotan R, Shlomai A, Webb M, Harrari G, Buch A, *et al.* Predictors for incidence and remission of NAFLD in the general population during a seven-year prospective follow-up. *J Hepatol*, 2012;56(5):1145–1151.
- [4] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告2019. 北京: 科学出版社. 2020:44–45.
- [5] Hoie LH, Bruusgaard D, Thom E. Reduction of body mass and change in body composition on a very low calorie diet. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord*, 1993;17:17–20.
- [6] Jo E, Worts PR, Elam ML, Brown AF, Khamoui AV, Kim DH, *et al.* Resistance training during a 12-week protein supplemented VLCD treatment enhances weight-loss outcomes in obese patients. *Clin Nutr*, 2019;38(1):372–382.
- [7] Johansson K, Neovius M, Hemmingsson E. Effects of anti-obesity drugs, diet, and exercise on weight-loss maintenance after a very-low-calorie diet or low-calorie diet: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*, 2014;99(1):14–23.
- [8] Boison D. New insights into the mechanisms of the ketogenic diet. *Curr Opin Neurol*, 2017;30(2):187–192.
- [9] Paoli A. Ketogenic diet for obesity: friend or foe? *Int J Environ Res Public Health*, 2014;11(2):2092–2107.
- [10] Tinsley GM, Willoughby DS. Fat-free mass changes during ketogenic diets and the potential role of resistance training. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 2016;26:78–92.
- [11] 赵莎莎, *et al.* 生酮饮食与临床常见疾病关系的研究进展. *医学综述*. 05(2022):953–958.
- [12] Ilyas Z, Perna S, Alalwan T, Zahid MN, Spadaccini D, Gasparri C, *et al.* The Ketogenic Diet: Is It an Answer for Sarcopenic Obesity? *Nutrients*, 2022;14(3):620.
- [13] Moon J, Koh G. Clinical Evidence and Mechanisms of High-Protein Diet-Induced Weight Loss. *J Obes Metab Syndr*, 2020;29(3):166–173.
- [14] Cuenca-Sánchez M, Navas-Carrillo D, Orenes-Piñero E. Controversies surrounding high-protein diet intake: satiating effect and kidney and bone health. *Adv Nutr*, 2015;6(3):260–266.
- [15] Moon J, Koh G. Clinical Evidence and Mechanisms of High-Protein Diet-Induced Weight Loss. *J Obes Metab Syndr*, 2020;29(3):166–173.
- [16] Manore MM. Weight Management for Athletes and Active Individuals: A Brief Review. *Sports Med*, 2015(Suppl 1):S83-S92.
- [17] Howarth NC, Saltzman E, Roberts SB. Dietary fiber and weight regulation. *Nutr Rev*, 2001;59(5):129–139.
- [18] Freire RH, Fernandes LR, Silva RB, Coelho BS, de Araujo LP, Ribeiro LS, *et al.* Wheat gluten intake increases weight gain and adiposity associated with reduced thermogenesis and energy expenditure in an animal model of obesity. *Int J Obes*, 2016;40:479–86.
- [19] Jamka M, Kulczyński B, Juruć A, Gramza-Michałowska A, Stokes CS, Walkowiak J. The Effect of the Paleolithic Diet vs. Healthy Diets on Glucose and Insulin Homeostasis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*, 2020;9(2):296.
- [20] Frączek B, Pięta A, Burda A, Mazur-Kurach P, Tyrała F. Paleolithic Diet-Effect on the Health Status and Performance of Athletes? *Nutrients*, 2021;13(3):1019.
- [21] Kalagatur NK, Kamasani JR, Mudili V. Assessment of Detoxification Efficacy of Irradiation on Zearalenone Mycotoxin in Various Fruit Juices by Response Surface Methodology and Elucidation of Its in-vitro Toxicity. *Front Microbiol*, 2018;9:2937.
- [22] Rothenberg DO, Zhou C, Zhang L. A Review on the Weight-Loss Effects of Oxidized Tea Polyphenols. *Molecules*, 2018;23(5):1176.
- [23] Haber SL, Awwad O, Phillips A, Park AE, Pham TM. *Garcinia cambogia* for weight loss. *Am J Health Syst Pharm*, 2018;75(2):17–22.
- [24] Ngondi JL, Oben JE, Minka SR. The effect of *Irvingia gabonensis* seeds on body weight and blood lipids of obese subjects in Cameroon. *Lipids Health Dis*, 2005;4:12.