

- [11] Hellerbrand C, Stefanovic B, Giordano F, et al. The role of TGFbeta1 in initiating hepatic stellate cell activation in vivo[J]. *J Hepatol*, 1999, 30(1): 77-87.
- [12] Bjankenberg S, Godefroy T, Poirier O, et al. Haplotypes of the caspase-1 gene, plasma caspase-1 levels, and cardiovascular risk[J]. *Circ Res*, 2006, 99(1): 102-108.
- [13] Mahmoud AA, Bakir AS, Shabana SS, et al. Serum TGF- β , Serum MMP-1, and HOMA-IR as non-invasive predictors of fibrosis in Egyptian patients with NAFLD[J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2012, 18(5): 327-333.
- [14] Miura K, Kodama Y, Inokuchi S, et al. Toll-like receptor 9 promotes steatohepatitis by induction of interleukin-1 β in mice[J]. *Gastroenterology*, 2010, 139(1): 323-324.
- [15] Stienstra R, Saudale F, Duval C, et al. Kupffer cells promote hepatic steatosis via interleukin-1beta-dependent suppression of peroxisome proliferator-activated receptor alpha activity[J]. *Hepatology*, 2010, 51(2): 511-522.
- [16] Yamaguchi K, Itoh Y, Yokomizo C, et al. Blockade of IL-6 signaling exacerbates liver injury and suppresses anti-apoptotic gene expression in methionine choline-deficient diet-fed db/db mice[J]. *Lab Invest*, 2011, 91(4): 609-618.
- [17] Kroy DC, Beraza N, Tschaharganeh DF, et al. Lack of interleukin-6/glycoprotein 130/signal transducers and activators of transcription-3 signaling in hepatocytes predisposes to liver steatosis and injury in mice[J]. *Hepatology*, 2010, 51(2): 463-473.
- [18] Wunderlich FT, Strohle P, Konner AC, et al. Interleukin-6 signaling in liver-parenchymal cells suppresses hepatic inflammation and improves systemic insulin action[J]. *Cell Metab*, 2010, 12(3): 237-249.
- [19] Miller AM, Wang H, Bertola A, et al. Inflammation-associated IL-6/STAT3 activation ameliorates alcoholic and nonalcoholic fatty liver diseases in IL-10 deficient mice[J]. *Hepatology*, 2011, 54(3): 846-856.
- [20] Brauersreuther V, Viviani GL, Mach F, et al. Role of cytokines and chemokines in non-alcoholic fatty liver disease[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(8): 727-735.
- [21] Rensen SS, Slaats Y, Nijhuis J, et al. Increased hepatic myeloperoxidase activity in obese subjects with nonalcoholic steatohepatitis[J]. *Am J Pathol*, 2009, 175(4): 1473-1482.
- [22] Zimmermann HW, Seidler S, Gassler N, et al. Interleukin-8 is activated in patients with chronic liver diseases and associated with hepatic macrophage accumulation in human liver fibrosis[J]. *PLoS One*, 2011, 6(6): e21381.
- [23] Douglas DB, Beiting DP, Loftus JP, et al. Combinatorial effects of interleukin 10 and interleukin 4 determine the progression of hepatic inflammation following murine enteric parasitic infection[J]. *Hepatology*, 2010, 51(6): 2162-2171.
- [24] Kowalski GM, Nicholls HT, Risis S, et al. Deficiency of haematopoietic-cell-derived IL-10 does not exacerbate high-fat-diet-induced inflammation or insulinresistance in mice[J]. *Diabetologia*, 2011, 54(6): 888-899.
- [25] Clementi AH, Gaudy AM, Van Rooijen N, et al. Loss of Kupffer cells in diet-induced obesity is associated with increased hepatic steatosis, STAT3 signaling, and further decreases in insulin signaling[J]. *Biochim Biophys Acta*, 2009, 1792(11): 1062-1072.
- [26] Cintra DE, Pauli JR, Araujo EP, et al. Interleukin-10 is a protective factor against diet-induced insulin resistance in liver[J]. *J Hepatol*, 2008, 48(4): 628-637.
- [27] Harley IT, Stankiewicz TE, Giles DA, et al. IL-17 signaling accelerates the progression of nonalcoholic fatty liver disease in mice[J]. *Hepatology*, 2014, 59(5): 1830-1839.
- [28] Tang Y, Bian Z, Zhao L, et al. Interleukin-17 exacerbates hepatic steatosis and inflammation in non-alcoholic fatty liver disease[J]. *Clin Exp Immunol*, 2011, 166(2): 281-290.
- [29] Zúñiga LA, Shen WJ, Joyce-Shaikh B, et al. IL-17 regulates adipogenesis, glucose homeostasis, and obesity[J]. *J Immunol*, 2010, 185(11): 6947-6959.
- [30] 郁秀琴, 陈双, 古丽扎尔·买买提明. 抵抗素、CRP、IL-18 和白细胞与代谢综合征关系的探讨[J]. *中华全科医学*, 2012, 10(2): 193-194.
- [31] 顾卫琼, 洪洁, 张翼飞, 等. 肥胖妇女血清促炎症性细胞因子白介素 18 水平的变化[J]. *中国糖尿病杂志*, 2010, 18(2): 112-114.
- [32] 姚嘉茵, 邗敏. 线粒体膜流动性与非酒精性脂肪性肝病的关系[J]. *医学综述*, 2010, 16(10): 1447-1450.

(收稿日期: 2014-08-04)

糖尿病饮食治疗现状及进展

谢丽综述, 李焯琦, 杨艳, 杨莉琴 审校(第三军医大学大坪医院高血压内分泌科, 重庆 400042)

【关键词】 糖尿病; 膳食疗法; 健康教育; 综述

doi:10.3969/j.issn.1009-5519.2015.01.027

文献标识码: A

文章编号: 1009-5519(2015)01-0075-03

随着经济的飞速发展, 人们的生活方式发生了巨大变化, 饮食结构也随之改变, 肥胖及糖尿病的发病率随之剧增。糖尿病是一种慢性代谢性疾病, 患病率在全球呈稳定增长的趋势。调查显示, 我国估计受糖尿病影响人群达 9 300 万人, 已成为严重影响我国公众健康的主要疾病之一^[1]。在糖尿病综合治疗(饮食、药物、运动、自我监控与教育)方法中, 饮食治疗是各种类型糖尿病患者最基本的治疗措施^[2]。无论是哪种类型的糖尿病, 无论病情轻重缓急, 是否使用降糖药物, 是否合理控制饮食, 可以减轻 β 细胞的负荷, 有利于更好地控制血糖^[3]。

下面就我国糖尿病饮食治疗现状及近年来对糖尿病饮食治疗的观念、进展进行综述。

1 糖尿病饮食治疗历史回顾

在胰岛素被应用于临床前, 严格限制热量的饮食方案一直被作为减少或者消除糖尿病的重要手段, 被称作“饥饿疗法”, 碳水化合物仅占总能量的 20%。

胰岛素问世后, 糖尿病患者的饮食逐渐放宽, 20 世纪 50~70 年代, 碳水化合物的含量由占总能量的 40% 增至 45%, 脂肪由占总能量的 40% 降至 35%, 蛋白质占 20% 保持不变。1987 年和 1994 年, 美国糖尿病协会(ADA) 饮

食指南分别对脂肪的含量做了调整:建议脂肪占总能量的30%以下,其中饱和脂肪酸小于总能量的10%,多不饱和脂肪酸不超过总能量的10%,单不饱和脂肪酸和碳水化合物占总能量的60%~70%^[4]。

目前已不再有单一的糖尿病饮食建议,而是根据ADA膳食指南,由营养师、医护人员和患者一起来设计最有利和最个性化的饮食,以取得最佳治疗效果,整个过程更加强调尊重患者的饮食习惯^[5-6]。

2 糖尿病饮食治疗现状

2.1 糖尿病患者饮食治疗认知现状 一项有关全国29个省、6 043例患者的调查表明,71.69%的2型糖尿病患者接受过糖尿病饮食教育,5.20%的患者对关于食物的描述全部答对,而食物对血糖的影响全部答对仅占1.85%^[7],说明我国2型糖尿病患者虽然接受了教育,但对食物知识的掌握情况差,显示我国糖尿病整体教育情况尚处于起步阶段。

2.2 饮食治疗的主要内容与方法

2.2.1 饮食治疗的主要内容 目前,我国糖尿病的饮食治疗仍然是根据患者身高、体质量、劳动强度计算出总热量。通过严格限制总热量以保持合理体质量,合理分配人体所需三大营养素(碳水化合物占总热量60%~65%、脂肪占总热量20%~25%、蛋白质占总热量15%~20%)和适量维生素、矿物质、食物纤维等^[8],再根据食物交换份法制订出食谱,限制饮酒。

2.2.2 食物交换份法 糖尿病饮食食谱设计经历了从单一、机械的方案到更强调个体营养的过程,食物交换份法是目前糖尿病饮食治疗和营养教育的经典方法。食物交换份法简便易行,是国内外普遍采用的计算方法,也有采用电子技术快速求得,但电子软件还未普及。

食物交换份法是根据食物来源及性质,将食物分成八小类:谷薯类、蔬菜类、水果类、豆制品、乳类、鱼肉蛋类、坚果类和油脂类^[9]。每份食物的质量不同,但供给的能量相近,即每份食物产生的热量均接近377 kJ(90 kcal)。能产生相同热量90 kcal的食物均能互换,但应遵循居民膳食宝塔分配,如:25 g大米=25 g面=200 g苹果=10 g油。食物交换份法使患者能根据自己口味及饮食习惯随意搭配自己的食物,更能有效坚持。

2.2.3 升糖指数(GI)值 GI值是指摄入含50 g碳水化合物食物的血糖反应曲线下面积与摄入同一含50 g碳水化合物的标准食物(葡萄糖或面包)血糖反应曲线下面积之比^[10]。不同含碳水化合物的食物其消化吸收率和引起的血糖反应是不同的,每种食物GI值是按照其餐后消化吸收速度发生的血糖应答而来,可分为高(GI>75)、中(GI为55~75)、低(GI<55)GI食物。通过对常见食物GI进行测定^[11],发现细粮GI高于粗粮和杂粮、发酵主食品GI高于非发酵主食品,且发现水果的GI并不比淀粉类食物高。因此,在患者血糖控制平稳的情况下可以进食适量的水果,进食水果的量要在总热量中扣除;最好在两餐之间吃,选择GI值低的水果,如:樱桃、

柚子、梨、生香蕉、苹果、猕猴桃等^[12]。

我国目前普遍使用以食物交换份法为主的饮食治疗方法,很多患者缺乏对GI值的认识,GI值的应用及糖尿病饮食健康教育任重而道远。

2.2.4 血糖负荷(GL) GL是反应膳食对餐后血糖影响的指标,通常将GL≤10的食物称为低GL食物^[13]。低GL食物能减少餐后胰岛素的上升,降低胰岛素分泌的需求,给予β细胞充分的休息。然而,GI高的食物如果碳水化合物含量很少,尽管其容易转化为血糖,但其并不会对血糖总体水平影响太大^[14]。因此,联合低GI及低GL膳食更能有效改善2型糖尿病患者的空腹血糖、糖化血红蛋白、体质量指数等^[15]。

目前将食物交换份法、GI概念和GL概念三者有机结合的方法使患者更能科学地选择自己的食物,有利于血糖的控制^[16]。

2.3 饮食治疗健康管理模式 关于我国50所三级甲等医院糖尿病教育现状调查研究显示,92%的医院设有糖尿病教育小组,小组成员中有主要是内分泌医生、糖尿病教育护士和营养师的医院占50%以上;76%的医院设有专职糖尿病教育护士,专职教育中只有23.4%的护士经过了3个月以上的脱产培训^[17]。目前我国糖尿病教育内容尚缺乏系统性、连贯性、重复性,糖尿病饮食教育施教者人力或能力欠缺,同时,患者及家属接受和执行能力有限,导致患者在实际操作中很难遵循并正确实施,加上其他各种原因,导致饮食治疗一直是糖尿病综合治疗中的瓶颈^[18]。为了促进糖尿病教育的发展,应在组织、管理、设置糖尿病专科护士等方面加强力量。

2.4 饮食治疗健康教育形式 目前开展的糖尿病饮食教育多是说教性的,主要通过集体讲座、床旁个体教育、患者经验交流、糖尿病知识手册等,不够形象具体化。食物模型的应用逐步使患者对食物的质量、体积有了更形象、具体的认识。相关研究表明,相比常规说教式的饮食教育,应用食物模型对患者进行饮食教育更利于患者掌握,更有利于糖脂代谢水平长时间的控制以及降低患者糖化血红蛋白、三酰甘油、胆固醇、体质量指数等^[19]。但很多患者反映,在生活中运用称量法较麻烦。因此有研究显示,手测量法则更简单,患者易于掌握,能加强患者对饮食治疗的依从性^[20]。也有将看图对话教育工具结合食物模型的运用,其更直观、具体,印象深刻,使患者更易掌握^[21]。

3 糖尿病饮食治疗进展

3.1 饮食治疗内容进展 关于地中海饮食:营养学家发现,地中海沿岸居民很少患有糖尿病、高胆固醇血症等现代病。有调查分析发现,与该地的饮食结构有关。地中海地区的食谱主要包括鱼、谷物、蔬菜、水果、坚果和橄榄油,通常配有适量红酒、肉和奶制品在其中分量很少^[22]。有研究发现,地中海地区的饮食结构有益心血管,有助预防糖尿病^[23]。

关于饮酒^[24]:在健康教育方面,普遍提倡患者少饮

酒或者戒酒。但相关研究表明,糖尿病患者适度饮酒可以降低心血管事件的发生率和死亡率^[25]。因此,对那些已经饮酒的糖尿病患者,如果其血糖、血脂等代谢指标控制较佳者,不强调戒酒,但要注意适当饮酒(1~3杯/天),不可以酗酒。关于饮酒与糖尿病的关系有待进一步研究。

国外有研究发现,适量进食番茄汁、麦麸、桂皮、坚果、啤酒花、植物胰岛素、豆豉、食醋、洋葱、茶类、辣椒、富含铬食物、含黏滑物质的蔬菜均有助于改善糖尿病,有利于血糖控制^[26]。高抗性淀粉宜糖米也能显著降低2型糖尿病患者血糖平均水平,显著降低餐后血糖,减少血糖波动^[27]。

3.2 饮食治疗教育方式进展

3.2.1 糖尿病标准化饮食健康教育的实施 相比传统的健康教育方式,糖尿病标准化饮食健康教育更能有针对性地指导患者饮食,并更好落实在行动上。行为的改变被认为是衡量糖尿病教育成功与否的标志^[28]。就糖尿病饮食教育而言,临床上普遍使用集中大讲课及简单的健康教育方式并不能使患者更好地落实在行动上,开展有针对性及个体化的饮食教育,并结合患者接受能力,变被动为主动显得尤为重要。标准化饮食课程采用一听、二算、三看、四尝的方法,使患者积极主动参与其中,对糖尿病饮食从感观到理性都有更进一步的认识^[29]。

3.2.2 同伴教育对医疗资源短缺的中国是最有前途的一种教育方式^[5] 同伴教育模式可以让受益人群无限扩大,更具有持久性。其不仅耗费少,效果更好,还弥补了卫生系统对糖尿病患者的支持不足。相关研究以糖尿病患者饮食治疗问题作为切入点,通过筛选同伴教育优秀骨干进行深入细致的培训,再由同伴教育骨干带领相识且关系密切的小组成员共同应用食物交换份的经验,达到以点带面的目的。研究表明,在合理使用食物交换份法的前提下,同伴之间的互相鼓励、互相支持和帮助,更能促进糖尿病患者坚持饮食治疗而有效控制病情^[30]。

综上所述,饮食治疗不仅可以有效控制高血糖,还能控制体质量和改善糖脂代谢。因此,治疗糖尿病的各种方案都离不开饮食治疗这一基本手段。其需要合理搭配各种营养,还要考虑到三大宏量营养素的比例,以及补充适当维生素和矿物质。随着时代的发展及科技的创新,未来会有更多新的饮食发现、新的饮食管理方案用于控制糖尿病,但仍离不开患者长期有效的坚持以及医护人员的共同努力。

参考文献

[1] Yang W, Lu J, Weng J, et al. Prevalence of diabetes among men and women in China[J]. *N Engl J Med*, 2010, 362(12): 1090-1101.
 [2] 王玉梅,王楠,刘雪梅,等.糖尿病患者90例饮食治疗知识的知晓程度调查[J]. *职业与健康*, 2012, 28(3): 343-345.
 [3] 李艳华. 健康教育和饮食治疗对糖尿病患者的重要性[J]. *中国现代药物应用*, 2009, 3(12): 194.

[4] 张亚娟. 2型糖尿病患者饮食干预效果分析及自我管理、社会支持状况调查[D]. 银川:宁夏医科大学, 2009.
 [5] Wheeler ML. Nutrition management and physical activity as treatment for diabetes[J]. *Prim Care*, 1999, 26(4): 857-868.
 [6] American Diabetes Association. Nutrition recommendations and principles for people with diabetes mellitus[J]. *Diabetes Care*, 2000, 23 Suppl 1: S43-46.
 [7] 杨小玲,袁丽,郭晓蕙,等. 中国2型糖尿病患者饮食自我管理现状分析及对策[J]. *中华糖尿病杂志*, 2013, 5(11): 666-669.
 [8] 胡夏云. 循证护理在糖尿病饮食治疗中的应用现状[J]. *护理实践与研究*, 2012, 9(8): 107-109.
 [9] 闫冬菊. 食物交换份法在糖尿病饮食治疗中的应用[J]. *中国卫生产业*, 2012, 9(12): 136-137.
 [10] 从继妍. 对2型糖尿病患者实施饮食连续护理干预的效果研究[D]. 天津:天津医科大学, 2012.
 [11] 焦振山,俞明,夏淳,等. 天津市26种常见食物的血糖指数测定[J]. *天津医科大学学报*, 2003, 9(2): 152-155.
 [12] 雷瑞莉. 2型糖尿病患者的饮食指导[J]. *基础医学论坛*, 2013, 17(7): 919-921.
 [13] 杨柳,谢虹,章涇萍. 血糖负荷在2型糖尿病饮食治疗中的应用现状[J]. *中国老年学杂志*, 2012, 32(4): 861-863.
 [14] 陈亚军,王香生. 血糖负荷及其在健康和运动科学中的应用[J]. *中国运动医学杂志*, 2007, 26(4): 517-520.
 [15] 黄金,夏杰琼,周雯,等. 低血糖生成指数和低血糖生成负荷膳食对2型糖尿病患者人体测量学指标的影响[J]. *中华护理杂志*, 2014, 49(4): 418-423.
 [16] 周晓英,赵鹏飞,孙梦菊,等. 改良食品交换法结合食物血糖指数指导糖尿病饮食临床研究[J]. *糖尿病天地:临床刊*, 2011, 5(3): 122-126.
 [17] 袁丽,黄金,熊真真,等. 50所三级甲等医院糖尿病教育现状调查研究[J]. *中国糖尿病杂志*, 2011, 19(8): 588-590.
 [18] 何亦红,宋亚军. 临床实施糖尿病饮食宣教现状及展望[J]. *护理学报*, 2011, 18(16): 26-28.
 [19] 原春青,白文艳,张小敏,等. 应用食物交换份联合仿真食物模型进行糖尿病饮食教育的效果评价[J]. *航空航天医学杂志*, 2012, 23(8): 955-957.
 [20] 胡鹏,郑良芬,陶静,等. 手测量法则在2型糖尿病患者饮食指导中的应用[J]. *中华护理杂志*, 2011, 46(9): 868-870.
 [21] 管玉香. 看图对话教育工具结合食物模型在糖尿病饮食管理中的应用效果[J]. *全科护理*, 2012, 10(9): 830-831.
 [22] 马欣凌. 追求健康,请给饮食加点地中海元素[J]. *糖尿病天地:教育刊*, 2011(10): 42-43.
 [23] 罗春燕. 地中海饮食是什么?[J]. *糖尿病新世界*, 2010(4): 38.
 [24] 陈名道,李荣英,邵莉. 糖尿病饮食治疗的若干进展[C]//中国营养学会. 中国营养学会第九次全国营养学术会议,北京, 2004.
 [25] Howard AA, Arnsten JH, Gourevitch MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review[J]. *Ann Intern Med*, 2004, 140(3): 211-219.
 [26] 李延斌. 国外糖尿病饮食疗法新发现[J]. *食品与健康*, 2005(12): 8-9.
 [27] 王博,刘君,周尊海. 抗性淀粉对2型糖尿病患者血糖的影响[J]. *同济大学学报:医学版*, 2014, 35(2): 56-60.
 [28] Peeples M, Mulcahy K, Tomky D, et al. The conceptual framework of the National Diabetes Education Outcomes System (NDEOS) [J]. *Diabetes Educ*, 2001, 27(4): 547-562.
 [29] 陶静,胡鹏,徐蓉,等. 糖尿病患者标准化饮食健康教育的实施[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(1): 79-81.
 [30] 丁兰,丁静,武琳,等. 应用同伴教育法指导社区糖尿病患者采用食品交换份法行饮食治疗的临床观察[J]. *中国实用护理杂志*, 2009, 25(7B): 78-80.