

糖尿病的医学处理标准——2011 医学营养治疗 (Medical Nutrition Therapy, MNT)

顾景范

(军事医学科学院卫生学环境医学研究所)

美国糖尿病学会 (American Diabetic Association) 于 2011 年公布了“糖尿病的医学处理标准”，其中“医学营养治疗”专门作为一节叙述。今将其主要内容结合该会 2008 年发表的“糖尿病的营养推荐意见及干预”摘录供参考。

(一) 能量平衡、超重、和肥胖

· 对所有超重或肥胖而有糖尿病风险者，推荐降体重以减轻胰岛素抗性。

· 低碳水化合物、低脂肪、低能量的膳食，或地中海膳食在短期内 (长至 2 年) 降体重有效。

· 对摄食低碳水化合物膳者，应监测血脂谱、肾功能与蛋白质摄入量 (有肾病者)，并按需要调整降糖治疗。

· 体力活动和行为改变是降重方案的重要组成，对维持体重下降最有帮助。

(二) 糖尿病一级预防的推荐意见

· 在具有发生糖尿病高危人群中，推荐重视生活方式的改变能减低风险，包括中度减重 (体重的 7%)、常规的体力活动 (150 分/周)、减少膳食中能量和脂肪的摄入。

· 在具有发生糖尿病高危人群中，按美国农业部 (USDA) 意见推荐摄入膳食纤维 (14 g/1000 kcal) 与全谷类占谷类食物的一半。

· 对糖尿病患者，调整碳水化合物、脂肪、蛋白质的最佳组合以满足代谢目标。

· 调控碳水化合物，从数量、选择或凭经验估计，维持对血糖的控制。

· 对糖尿病患者，应用血糖生成指数及血糖负荷，较只考虑碳水化合物总量更有利于血糖控制。

· 饱和脂肪的摄入应小于总能量的 7%。

· 减少反式脂肪的摄入，越低越好，可降低

LDL-C 和增加 HDL-C。

(三) 其他营养的推荐意见

· 如成人患糖尿病，每日酒精摄入量应限于中等量，成年女子每日 1 次，成年男子每日 2 次 (1 饮为 15g 酒精、相当于 150 克啤酒，40g 果酒，1.5g 白酒)。

· 不建议常规补充抗氧化物，如维生素 E、C、胡萝卜素，因缺乏有效的证据，并考虑长期的安全问题。

· 个性化的膳食设计应包括最佳的食物选择，以满足所有微量营养素的推荐膳食供应量 (RDA) / 膳食参考摄入量 (DRI)。

MNT 是糖尿病预防的重要组成部分。临床研究报告 MNT 在 3—6 个月内糖化血红蛋白 (A1C) 可降低 0.25% ~ 2.9%，2 型糖尿病患者下降更多，A1C 的改善可持续至几个月以上。在非糖尿病患者，MNT 减低 LDL-C 15—25 mg/dl，直至基线值的 16%。

因肥胖对胰岛素抗性的影响，减体重对于超重或肥胖的糖尿病前期或糖尿病患者是重要的治疗目标。短期研究证实糖尿病患者中度减重 (体重的 5%)，能减低胰岛素抗性，改善血糖和血脂，降低血压。长期研究 (52 周) 证实对 2 型糖尿病成人的 A1C 也显出效果，但有时与药物减重治疗混淆。一项 80 个 1 年以上减重研究的系统综述显示，通过单独膳食、膳食加运动、与替代餐食可达到与维持中度减体重 (4.8%—8% 减重) 12 个月。多因素的生活方式干预，包括减低脂肪与能量摄入，可导致 6 个月内减重 7%，且维持 3 年减重 5%，同时 2 型糖尿病发病降低 58%。最近一项西班牙的高危人群研究证实，地中海膳食模式降低糖尿病发病比低脂对

照组还低 52%，而并无体重减低。“糖尿病健康行动”大型临床试验，经 1 年改变生活方式干预，体重平均减 8.6%，A1C 显著降低，几个心血管病（CVD）危险因素也降低，并持续达 4 年之久。由此可见长期减体重对临床结局的重要作用。

减重膳食中的适宜宏量营养素量尚未确定。有些随机对照试验（RCT）认为低碳水化合物膳（ $< 130 \text{ g/d}$ ）在 6 个月时比低脂肪膳减重多，但在 1 年时，二者差别不明显。如两种膳食结合生活方式改变，2 年时减的体重相同（7%）。另一研究，超重女性摄食 Atkins 低碳水化合物膳，在 12 个月时减的体重较高碳水化合物膳多，血清三酰甘油（TG）与 HDL-C 能改善。还有研究，在 2 型糖尿病人，低碳水化合物膳比低脂肪膳 A1C 下降更多，TG 与 HDL-C 改善更好，但 LDL-C 在低碳水化合物膳时更高。一项 2 年的膳食干预研究显示，地中海膳与低碳水化合物膳在中度肥胖者减重时是低脂肪膳的有效而安全的替代物。

低碳水化合物膳（ $< 130 \text{ g/d}$ ）是基于无蛋白质或脂肪摄入产生葡萄糖时，中枢神经系统所需供应的能量，由可消化碳水化合物 130 g/d （RDA）提供。很低碳水化合物膳（ $\leq 800 \text{ kcal/d}$ ）可得到更好

的减重与血糖血脂的改善，但其长期代谢作用尚不清楚，一停止体重就重新回复。此外，它排除了能量、纤维、维生素、无机盐等重要食物来源及许多食物赋予的美味。

虽然不少研究试图提出适合糖尿病人膳食设计的宏量营养素的最佳组合，但似乎不能做到，因须根据个人代谢情况而定，如血脂谱、肾功能。必须明确的是不管宏量营养素如何组合，总能量摄入必须适合体重处理的要求。营养充足的植物性食物为主的膳食（全素食者或素食者）已证明能改善对代谢的调控。

糖尿病患者的膳食脂肪目标是限制饱和脂肪酸、反式脂肪酸及胆固醇摄入量，以减轻 CVD 风险。饱和与反式脂肪酸是决定血浆 LDL-C 的膳食因素。个别脂肪酸对糖尿病的作用尚缺乏证据，故推荐目标采用与 CVD 患者一致的意见。

在治疗过重于肥胖的 2 型糖尿病人中，药物与生活方式改变联用时，能减 5%—10% 体重。

对于 $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ 的 2 型糖尿病人可考虑减肥手术，能得到血糖显著改善的效果。减肥手术的长期效果与风险继续在研究。

	BMI (kg/m^2)	肥胖等级	疾病风险	
			WC: 男 ≤ 40 in 女 ≤ 35 in	WC: 男 ≥ 40 in 女 ≥ 35 in
低体重	< 18.5			
正常	$18.5\text{—}24.9$			
超重	$25.0\text{—}29.9$		增加	高
肥胖	$30.0\text{—}34.9$	I	高	很高
	$35.0\text{—}39.9$	II	很高	很高
特别肥胖	≥ 40	III	极高	极高

亚洲国家将糖尿病和 CVD 高危人群的 BMI 定为 $> 23 \text{ kg/m}^2$ ，将反映内脏脂肪的腰围（wc）指标定为男性 $\geq 35 \text{ in}$ ，女性 $\geq 31 \text{ in}$ 为风险增高。

标准减重膳食的能量比需维持体重的少 500—1000 kcal，可引起每周减重 $\sim 1\text{—}2 \text{ lb}$ ， ~ 6 个月可减原来体重的 10%，但常重新回复。

（四）糖尿病二级预防（合并症的预防）的推荐意见（摘录营养部分）

A. 心血管疾病（CVD）

与糖尿病同时存在的高血压、高血脂是 CVD 的

危险因子，控制了这些危险因子就预防或减慢了糖尿病人 CVD 合并症的发生。

1. 高血压/血压控制

· SBP/DBP 在 $130\text{—}139/80\text{—}89 \text{ mm Hg}$ 的患者给予生活方式改变的治疗，如 3 个月未达到目标（SBP/DBP $< 130/80 \text{ mm Hg}$ ），须增加药物治疗。

· SBP ≥ 140 或 DBP $\geq 90 \text{ mm Hg}$ 的较重高血压者应接受生活方式改变和药物治疗。

· 生活方式改变的治疗包括：如超重，须减体重；采用 DASH 膳（dietary approaches to stop hypertension），包括减低钠的摄入（ $< 1.5 \text{ g/d}$ ）、增加水果蔬菜（8—10 份/d）、低脂乳制品（2—3 份/d）、中度酒精摄入（男性 < 2 饮/d，女性 < 1 饮/d）；增

加体力活动。(每周三天,共150分钟中等强度有氧活动或90分钟较强的有氧活动,不能连续2天以上不活动)

· 药物治疗 (略)

2. 高血脂的处理

· 成人糖尿病患者 LDL-C < 100 mg/dl, HDL-C > 50 mg/dl, TG < 150 mg/dl 为低风险,是预防 CVD 的目标。每2年重复检测一次。

· 总脂肪摄入应占 25—35% 总能;饱和脂肪摄入应 < 7% 总能;胆固醇摄入应 < 200 mg/d;反式脂肪摄入应 < 1% 总能;增加 ω -3 脂肪酸、可溶性纤维如燕麦、豆类、全谷、蔬菜、水果、植物固醇/固醇摄入。

· 凡有临床 CVD,或40岁以上有其他 CVD 危险因素者,不管基线血脂水平,在改变生活方式的治疗外,须进行药物治疗,主要选择降 LDL-C 的药物,如 statin。

· 对于 LDL-C 基线水平最低超过 100 mg/dl 者,降脂治疗可使 LDL-C 从基线下降 30—40%,比稍低于 100 mg/dl 者更有效。凡有明显 CVD 的很高危的糖尿病患者,LDL-C 应降至 < 70 mg/dl (非 HDL-C < 100 mg/dl)。如降脂治疗不能将 LDL-C 从基线降 30% 以下时,须采取联合治疗,即增加烟酸、fenofibrate、ezetimibe、与胆酸螯合剂等降 LDL-C 的药物。

· 糖尿病患者降脂治疗后 LDL-C < 70 mg/dl (非 HDL-C < 100 mg/dl) 时,应测定载脂蛋白 B (Apo B),并治疗至 < 80 mg/dl。降脂治疗后 LDL-C < 100 mg/dl (非 HDL-C < 130 mg/dl) 时,应测定 Apo B,并治疗至 < 90 mg/dl。

· 如 HDL-C < 40 mg/dl、LDL-C 在 100—129 mg/dl 时,可用 gemfibrozil 或烟酸,特别是患者不耐 statin 时。烟酸是升高 HDL-C 最有效的药物,但大剂量时也能升高血糖。中等剂量 (0.75—2.00 g/d) 能显著改善 LDL-C、HDL-C、TG,而血糖只有中度变化。

· 药物联合治疗 (略)

成人糖尿病患者血压血脂控制的推荐意见小结

糖化血红蛋白 (A1C)	< 7.0%
血压 (SBP/DBP)	< 130/80 mm Hg
低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)	< 100 mg/dl (< 2.6 mmol/L)
(有明显 CVD 者)	< 70 mg/dl (< 1.8 mmol/L)

B. 肾病处理 (Nephropathy)

肾病并发症约占糖尿病人的 20%—40%,最早表现是持续性尿中排出微量白蛋白 (microalbuminuria),微量白蛋白尿是 CVD 风险增高的标志。由微量白蛋白尿发展到大量白蛋白尿 (macroalbuminuria),或临床上的白蛋白尿则是进入终末期肾病 (ESRD) 的标志。

· 每年检测尿中白蛋白排出量, < 30 μ g/mg 肌酐为正常, 30—299 μ g/mg 肌酐为微量白蛋白尿, \geq 300 μ g/mg 肌酐为大量 (临床) 白蛋白尿。

· 每年检测血清肌酐水平,以估计肾小球滤过率 (GFR) 与慢性肾病 (CKD) 的程度和分级。GFR 估算办法:

$$GFR = 170 \times [PG]^{-0.999} \times [年龄]^{-0.176} \times [SUN]^{-0.170} \times [ALB]^{+0.318}$$

PCr: 血清肌酐含量 (mg/dl); SUN: 血清尿素含量 (mg/dl)

ALB: 血清白蛋白含量 (g/dl)

CKD 分期的 GFR 值

1 期	GFR 正常或增加	\geq 90 ml/min/1.73 m ²
2 期	GFR 轻度降低	60—89 ml/min/1.73 m ²
3 期	GFR 中度降低	30—59 ml/min/1.73 m ²
4 期	GFR 重度降低	15—29 ml/min/1.73 m ²
5 期	肾衰	< 15 ml/min/1.73 m ²

1.73 m² 为体表面积,当 GFR < 60 ml/min/1.73 m² 时,须评估及处理 CKD 的潜在合并症。

· 糖尿病有高血压及微量白蛋白尿,血管紧张素转换酶 (ACE) 抑制剂可延迟大量白蛋白尿进程。如有大量白蛋白尿与肾功能不全 (血清肌酐 > 1.5 mg%),血管紧张素受体阻断剂 (ARB) 可延迟肾病进程。

· GFR 45—60 ml/min/1.73 m² 时,至少每年须检测电能质、碳酸氢盐、血红蛋白、钙、磷、副甲状腺素,保证 VD 充足;考虑测定骨密度。GFR 30—44 ml/min/1.73 m² 时,每 3 个月检测一次 GFR,每 3—6 个月检查上述电解质等。

· 使用 ACE 抑制剂、ARB 或利尿剂时,检测血清肌酐与钾的水平,以确定是否发生急性肾病及高血钾。

· 在糖尿病及 CKD 早期,蛋白质摄入量应减至 0.8~1.0 g/kg bw/d,在 CKD 后期减至 0.8 g/kg bw/d,可改善肾功能。

参考文献

[1] American Diabetic Association; Standards of Medical Care in Diabetes—2011. Diabetes Care 2011, 34 (Suppl 1): S11 – S61.

[2] American Diabetic Association; Nutrition recommendation and intervention for diabetes. Diabetes Care

2008, 31 (Suppl 1): S61 – S78.

[3] Buse JB, Ginsberg HN, Bakris GL, et al. Primary prevention of cardiovascular disease in people with diabetes mellitus. A scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2007, 30: 162 – 172.

1991 – 2009 年湖北省中老年居民体质指数的动态变化研究

龚晨睿 程茅伟 李 骏 刘 爽 宋 毅 易国勤

(湖北省疾病预防控制中心卫生监测检验防护所营养与食品安全部, 武汉 430079)

摘要: 为观察体质指数的动态变化, 为卫生研究和政策制订提供依据, 采用分层多阶段整群随机抽样的方法, 对抽取的观察户连续观察测量。结果显示, 从1991年~2009年BMI小于18.5的人数百分比呈下降趋势, 1991年为13.6%, 2009年为5.3%。超重和肥胖的人数百分比呈增加的趋势, 超重从1991年的18.0%猛增到2009年的27.3%, 平均每年增加1.6个百分点; 肥胖则从1991年的7.4%增到2009年的10.8%, 平均每年增加了0.6个百分点。2009年BMI<18.5人数百分比高低依次为农村、郊区、城市和县城, 分别为7.1%、3.9%、3.8%和3.1%; 超重百分比高低依次为城市、县城、郊区和农村, 分别为31.1%、30.6%、29.4%和23.9%, 肥胖百分比高低依次为县城、郊区、城市和农村, 分别为13.3%、12.7%、11.3%和8.9%。提示过去18年间, 我省城乡居民的营养不良改善率大幅度下降, 尤其是郊区和农村, 但农村的BMI<18.5人数百分比仍相对较高。超重肥胖率较高, 增加较快, 应列为重大公共卫生问题之一, 认真研究对待。

关键词: 体质指数; 营养不良; 超重; 肥胖

随着生活水平的不断提高, 人民的膳食结构、营养状况发生了较大变化。超重肥胖已成为一个重要的公共卫生问题。为了了解我省居民营养状况及变化趋势, 更科学指导居民的膳食和生活方式, 本文利用原中国预防医学科学院与美国北卡罗莱那大学合作项目“中国居民营养与健康——八省实例研究”湖北省资料, 采用体质指数对湖北省居民营养状况进行了动态追踪分析。

1 对象与方法

1.1 资料来源

该研究样本来自1991、1993、1997、2000、

2004、2006、2009年“中国居民营养与健康调查”项目对抽样选中住户体格测量的追踪调查。

1.2 抽样方法

采用分层多阶段整群随机抽样的方法。随机抽取6个市、县(沙市市十堰市天门市枣阳市蒲圻市红安县)的8个居委会(城市4个, 县城4个), 4个郊区, 12个自然村的469户居民。每户中≥45岁的中老年人均属调查对象^[1]。

1.3 体格测量及质量控制

测量调查对象的身高、体重。测量器具统一型号和精度、统一校正。测量人员集中培训, 并按标