

发展全谷物食品促进国民健康

赵法伋(中国人民解放军第二军医大学,上海200433)

随着膳食结构的变迁,非传染性慢性病发病率的迅速上升,人们对调整膳食结构防控慢性病寄予很大期待,其中包括增加全谷物摄入。2010年由美国农业部和卫生与公众服务部共同发布的《美国膳食指南(2010年)》指出:“食用足够量的全谷物食品有助于满足人体对各种营养素的需求;选择食用富含膳食纤维的全谷物食品还可以得到额外的健康益处”^[1]。该《指南》呼吁,在饮食中用营养密度高的全谷物食品取代精加工的谷物食品,使摄取的总能量控制在规定范围内。美国农业部最近推出的“我的餐盘”建议:全谷类食物如全麦面包或面食至少要占谷类食物的一半。可以预测,该《指南》对引导美国人的健康饮食习惯,促进全谷物食品的推广,将起到重要作用。本文就全谷物、全谷物食品的概念及其对健康的有益作用综述如下。

1 全谷物食品的概念

1.1 全谷物(whole grains)

目前国际上对“全谷物”还没有一个公认的定义。1999年,美国谷物化学家协会(American Association of Cereal Chemists, AACC)的定义为:“完整的以及经研磨、碎裂和制成薄片的颖果,基本组成包括淀粉质胚乳、胚芽与麸皮,各组成部分的相对比例与完整颖果相同”。2004年,美国全谷物委员会(Whole Grains Council, WGC)的定义为:“全谷物应含有谷物种子中具有的全部组分与天然营养成分,包括大麦、荞麦、小麦、玉米、粟米、燕麦、稻米和苋属植物(如籽粒苋)等等。苋属植物虽然不是谷物,但其营养成分、制备过程和应用与全谷物相近,因而也归入全谷物,而油料和豆类并不是全谷物”。2006年,美国食品药品监督管理局(Food and Drug Administration, FDA)对全谷物的说明与AACC的定义相近:“全谷粒是完整的、经研磨、碎裂或制成薄片的谷物果实,其主要成分淀粉胚乳、胚芽和麸皮的相对比例与天然谷粒相

同。全谷物包括苋、大麦、荞麦、碾碎的干小麦、玉米(包括爆米花)、粟米、藜麦、糙米、黑麦、燕麦、高粱、画眉草、黑小麦、小麦和野米。在明确全谷物种类、范围的同时,FDA认为豆类、油料和薯类并不属于全谷物”^[2-3]。从上述定义可见全谷物定义的核心是谷物的3种成分(麸皮、胚芽和胚乳)的比例应与天然谷物相同。

1.2 全谷物食品(whole grain food)

全谷物食品与全谷物有一定区别,即全谷物食品不一定是完整的全谷物颗粒。如果食品原料是100%的全谷物,例如1份糙米饭或燕麦粥,或者100%全谷物面粉制成的面包,则该食品肯定是全谷物食品。但当产品原料同时含有全谷物和精制谷物或营养强化谷物成分时,食品中必须含有一定量的全谷物原料方可称为全谷物食品。1999年,美国FDA对全谷物食品的基本要求是全谷物原料在食品总重量中的比例不低于51%。2005年1月,WGC《美国全谷物食品标签》和《国际全谷物食品标签》发布了2种全谷物食品标签:基本标签和100%标签。基本标签规定,每份食品中至少含有8g全谷物原料;100%标签则将全谷物原料的份量规定为16g/份,而且食品中所有谷物原料必须都是全谷物。2006年8月,针对含肉类的谷物食品,WGC发布的《全谷物食品标签》在基本标签中增加了“至少51%的谷物原料是全谷物”。2005年10月,美国农业部参照FDA对全谷物食品的规定,要求每份食品中至少有8g全谷物原料,食品的谷物原料中全谷物含量不低于51%。荷兰对于全谷物食品的基本要求是:如果面包采用100%全谷物粉制作则可以合法称为全谷物面包。虽然对其他全谷物食品还没有相应法规,但通常惯例是“采用50%的规定”,即当1个产品中的谷物原料含量一半以上是全谷物原料时,则可称之为全谷物食品。在德国,包装上标称全谷物食品,必须符合以下要求:面包和裸麦面包至少含有90%全谷物原料;意大利通心面含100%全谷物原料。英国的规定则是全谷物的含量百分比必须至少占食品干基总量的

50%以上,同时对脂肪、糖与食盐含量还有严格的限制。显然,欧美发达国家对于全谷物食品的标准和法规不尽相同。但争议归争议,大家对全谷物食品对健康益处的认识是一致的^[2-3]。

1.3 全谷物的营养特点

全谷物除含有传统的蛋白质、脂质、碳水化合物、矿物质、维生素外,尚含有丰富的膳食纤维、低聚糖、抗性淀粉和多种“植物营养素(phytonutrition)”或“植物化学物(phytochemicals)”。膳食“植物营养素”被定义为“膳食中具有降低慢性病风险的非营养性的植物性生物活性物质”^[4]。全谷物与精制谷物相比,含有更多的植物化学物和抗氧化成分。全谷物中的植物营养素包括多种酚类化合物、类胡萝卜素、木酚素、植物甾醇等对健康有益成分,多存在于麸皮和胚芽,在谷物加工中大量丢失。如精制面粉较全麦面粉失去了83%的总酚酸,79%的总黄酮,93%的阿魏酸,78%的总玉米黄质,51%的总叶黄素,42%的总 β -隐黄素^[5]。

2 全谷物食品对健康的有益作用

由于全谷物不仅完好地保留了传统的营养成分,还保留了多种对健康有益的成分,这些成分综合在一起对健康带来了非常有益的影响,特别是预防慢性病的作用令人瞩目。近年大量研究表明,全谷物在体重控制,降低心血管疾病和2型糖尿病的风险,以及对肠道健康等方面显示出重要作用。

2.1 全谷物与体重控制

超重和肥胖是心血管疾病、2型糖尿病,乃至某些癌症等慢性病的危险因素。流行病学研究显示,全谷物摄入量与相关慢性病呈负相关。到目前为止,14个横断面研究(其中大多数在美国)发现,成人全谷物的摄入量较高者(每日摄入量3份以上)体质指数(BMI)较低;3项观察研究显示,全谷物摄入量较高者腰围较小^[6]。例如,McKeown等^[7]对2941名受试者的横断面研究结果显示,全谷物摄入量与BMI、腰臀比呈负相关。Newby等^[8]对老年人纵向研究发现,全谷物摄入量最高5分位组体重和腰围呈现明显差异,BMI(kg/m^2)(Q1: 25.5; Q5: 24.8; $P < 0.001$); 体重(Q1: 75.0 kg; Q5: 72.4 kg; $P = 0.004$); 腰围(Q1: 87.4 cm; Q5: 85.0 cm; $P = 0.002$)。

关于全谷物控制体重的可能机制:①全谷物中的膳食纤维吸水膨胀,增加食物体积,有助于饱腹,减少进食。②富含黏性可溶性膳食纤维的全谷物,如燕麦和大麦,可延缓胃排空,并延迟营养物质的吸收。

③全谷物中的抗氧化剂通过抗氧化提高了胰岛素敏感性,尤其是全谷物中镁和维生素E有助于预防或减轻高胰岛素血症,全谷物的麸皮可能也有胰岛素增敏作用。④全谷物中的膳食纤维可促进作为饱腹感因子的胃肠激素(包括缩胆囊素)的分泌,这种作用与升糖反应无关。目前的证据均支持进食全谷物有助于维持健康体重,但仍需开展临床试验以进一步阐明全谷物控制体重的机制和需要的摄入量。

2.2 全谷物与心血管疾病

北美和欧洲的17项流行病学研究显示,全谷物消费量与心血管疾病的风险降低相关^[6]。Jacobs等^[9]对34000多名绝经后女性的队列随访9年发现,多摄入全谷物可显著降低缺血性心脏病风险。每天至少进食1份全谷物的女性与几乎不摄入全谷物的女性相比,缺血性心脏病的风险降低30%~36%,并认为与全谷物富含纤维、抗氧化物等植物化学物有关。Liu等^[10]对护士的健康研究结果亦显示,全谷物的摄入量和冠心病(CHD)的风险呈强负相关($RR = 0.51$; 95% CI 为 0.41~0.64)。Steffen等^[11]在动脉粥样硬化风险社区研究中发现,每天摄入3份全谷物食品,冠状动脉疾病的风险可降低28%。Mellen等^[12]的7项前瞻性队列研究荟萃分析显示,全谷物摄入2.5份/d较0.2份/d者心血管疾病的危险降低21%,建议应大力传播全谷物对健康有益作用的知识。Nettleton等^[13]以白人、黑人、西班牙裔和人为对象,观察了膳食模式与心血管疾病的关系,结果显示,全谷物和水果摄入量高的膳食模式患心血管疾病的风险低($RR = 0.54$, 95% CI 为 0.33~0.91)。

谷物降低冠心病危险的机制:①全谷物中可溶性纤维增加胆固醇和胆酸的排泄。②全谷物中植物化学物的抗氧化和抗炎作用。③全谷物中非淀粉多糖在大肠发酵产生短链脂肪酸,尤其是丙酸抑制胆固醇升高。

2.3 全谷物与2型糖尿病

2型糖尿病的患病率在全球不断增加。基因、环境、饮食和生活方式之间相互作用,在胰岛素抵抗和随后的多因子糖尿病的发病机制中发挥重要作用。改变生活方式,控制体重是预防和治疗糖尿病的主要因素。而精制碳水化合物摄入量增加,纤维摄入量下降,是导致2型糖尿病增加的重要危险因素^[14]。有前瞻性队列研究显示,增加全谷物摄入可显著降低糖尿病风险。全谷物摄入量最高5分位组与最低5分位组相比,糖尿病风险降低38%($RR = 0.62$; 95% CI 为 0.53~0.71)^[15]。de Munter等^[16]的荟萃分析显

示,在调整混杂因素和 BMI 后,每日增加 2 份全谷物摄入,糖尿病风险可减低 21%。

全谷物降低糖尿病危险的机制应归功于所含的丰富的微量营养素、膳食纤维、抗性淀粉,特别是丰富的植物化学物,是这些营养成分和有益成分综合作用的结果。

2.4 全谷物与癌症

早期的流行病学研究表明,全谷物消费和某些癌症的风险呈负相关^[17]。一项膳食与健康研究的结果显示,全谷物摄入高者较摄入低者,大肠癌患病率降低 21%,而总膳食纤维的摄入量与大肠癌不相关($RR_{Q5-Q1} = 0.99$, 95% CI 为 0.85 ~ 1.15, $P = 0.96$) (谷物纤维 $RR_{Q5-Q1} = 0.86$, 95% CI 为 0.76 ~ 0.98, $P = 0.01$; 全谷物 $RR_{Q5-Q1} = 0.79$, 95% CI 为 0.70 ~ 0.89, $P < 0.001$), 提示全谷物和谷物纤维降低大肠癌的作用优于总膳食纤维^[18]。Costabile 等^[19]对 31 人进行随机双盲对照研究,发现全麦摄入组粪便的双歧杆菌和乳酸菌显著高于麦麸组,提示全麦具有益生元作用。但两组粪便的短链脂肪酸没有显著差异。而 Hernot 等^[20]的研究发现,肠道丁酸的产生与全谷抗性淀粉含量成正比,全谷物中不溶性纤维有助于抗性淀粉在结肠远端发酵,并认为所产生的丁酸是抗肿瘤的重要机制。

全谷物降低癌症的机制可归纳为:① 全谷物富含膳食纤维、抗性淀粉、低聚糖,在结肠发酵产生短链脂肪酸,有助于防癌。② 全谷物富含具抗氧化作用的微量营养素、植物化学物等,可防御自由基氧化损伤。③ 植物雌激素被认为对乳腺癌和前列腺癌等激素依赖型癌症的预防有重要作用。④ 全谷类调节血糖反应,已被认为与预防结肠癌和乳腺癌有关^[21]。而全谷物中的微量营养素,如叶酸、维生素 B₆、多酚类物质,以及抗氧化化合物、菊粉、低聚糖和免疫调节剂等的协同作用,对保持肠胃健康无疑是至关重要的。

综上所述,全谷物与全谷物食品保留了谷物的所有精华,对健康和预防慢性病有益。尽管膳食纤维、抗性淀粉、低聚糖,以及多种植物营养素尚未被列入人类必需营养素,全谷物维护健康的机制和适宜的摄入量也尚待深入研究,但它们的有益作用已使其成为合理膳食不可或缺的成分。营养工作者有责任、有义务传播全谷物对健康的有益作用,促进国民健康。

3 参考文献

[1] What is the relationship between whole grain intake and selected health outcomes? [R]. Report of the DGAC on the

Dietary Guidelines for Americans, 2010; D511 - D515.
[2] American Association of Cereal Chemists International. AACC members agree on definition of whole grain [EB/OL]. <http://www.aaccnet.org/news/pdfs/wgPR.pdf>. 2010-06-01.
[3] United States FDA. FDA provides guidance on "Whole Grain" for manufacturers [EB/OL]. <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2006/ucm108598.htm>. 2010-06-01.
[4] Liu RH. Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action[J]. J Nutr, 2004, 134(12s): 3479s - 3485s.
[5] Adom KK, Sorrells ME, Liu RH. Phytochemicals and antioxidant activity of milled fractions of different wheat varieties [J]. J Agric Food Chem, 2005, 53(6): 2297 - 2306.
[6] Jonnalagadda SS, Harnack L, Liu RH. et al. Putting the whole grain puzzle together: health benefits associated with whole grains - Summary of American Society for Nutrition 2010 Satellite Symposium [J]. J Nutr, 2011, 141(5): 1011S - 1022S.
[7] McKeown NM, Meigs JB, Liu S. et al. Whole grain intake is favorably associated with metabolic risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease in the Framingham Offspring Study [J]. Am J Clin Nutr, 2002, 76(2): 390 - 398.
[8] Newby PK, Maras J, Bakun P, et al. Intake of whole grains, refined grains, and cereal fiber measured with 7-d diet records and associations with risk factors for chronic disease [J]. Am J Clin Nutr, 2007, 86(6): 1745 - 1753.
[9] Jacobs DR Jr, Meyer KA, Kushi LH, et al. Whole grain intake may reduce the risk of ischemic heart disease death in postmenopausal women: the Iowa Women's Health Study [J]. Am J Clin Nutr, 1998, 68(2): 248 - 257.
[10] Liu S, Stampfer MJ, Hu FB. et al. Whole grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the Nurses' Health Study [J]. Am J Clin Nutr, 1999, 70(3): 412 - 419.
[11] Steffen LM, Jacobs DR Jr, Stevens J, et al. Associations of whole grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study [J]. Am J Clin Nutr, 2003, 78(3): 383 - 390.
[12] Mellen PB, Walsh TF, Herrington DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: a meta-analysis [J]. Nutr Metab Cardiovasc Dis, 2008, 18(4): 283 - 290.
[13] Nettleton JA, Polak JF, Tracy R, et al. Dietary patterns and incident cardiovascular disease in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis [J]. Am J Clin Nutr, 2009, 90(3): 647 - 654.

防病意识等因素相关。

手足口病具有传播途径广泛、病程较短、病情较轻等特点,易造成疾病在幼托机构和家庭的传播和蔓延。通过加强消毒、关班或关园等综合措施后,疫情明显下降。采取关班或关园措施时,托幼机构要做好与儿童家长的风险沟通,及时通报疫情,以便家长配合落实病例居家隔离、健康观察等措施。

病原学监测资料显示,目前我区手足口病病原中Coxsackievirus A16、EV71和其他肠道病毒同时存在,每年病原谱均有变化。重症病例以EV71感染为主,EV71是一种高度嗜神经病毒,易出现心肌炎、脑膜炎、脑炎等多种神经系统症状,严重时危及生命^[4]。

2008—2011年本区重症病例发生率为0.60%,这与国内外报道在手足口病流行中,其重症病例占全部病例的0.2%~2%^[5]基本符合。其次,本区重症病例以外来流动人口及年龄在2周岁以下婴幼儿为主。重症手足口病常表现为高热、呕吐、四肢抖动、咳嗽等症状,临床医生在诊断有上述症状的EV71型病毒感染的手足口病患者时应高度警惕其向重型发展。

目前没有有效的手足口病疫苗,且缺乏特异性药物治疗,采取综合性预防措施至关重要。为此,在做好疫情监测的同时,应加强健康教育,特别是对外来流动人口,提高其对该病的防治意识。要健全学校、幼托机构传染病监测工作和报告制度,设置专职专业

的卫生老师,加强晨检制度,及时掌握学生缺席原因,并做好记录,做到早发现、早报告、早隔离等,防治疫情扩散与蔓延。医务人员应加强业务培训,提高诊疗水平,对重症病例能早期鉴别,以降低死亡病例的发生率。

4 参考文献

- [1] 吴月娇,许国防,吴建耀,等. 漳州市2008—2010年手足口病流行病学特征分析[J]. 海峡预防医学, 2011, 17(6): 15-17.
- [2] 李力,杨东靖,吕莉琨,等. 2010年天津市手足口病病原学与分子流行病学分析[J]. 疾病监测, 2011, 26(8): 604-607.
- [3] 俞蕙,叶颖子,耿胜竞. 上海地区2008年儿童手足口病临床流行病学特征分析[J]. 复旦学报(医学版), 2009, 36(3): 300-302.
- [4] 孙建伟,许汴利,郭万申,等. 手足口病重症病例危险因素探索与死亡病例特征分析[J]. 现代预防医学, 2010, 37(2): 213-215.
- [5] Chan LG, Parashar UD, Lye MS, et al. Deaths of children during an outbreak of hand, foot, and mouth disease in Sarawak, Malaysia: clinical and pathological characteristics of the disease[J]. Clin Infect Dis, 2000, 31(3): 678-683.

(收稿日期:2012-03-05)

(上接第363页)

- [14] Gross LS, Li L, Ford ES, et al. Increased consumption of refined carbohydrates and the epidemic of type 2 diabetes in the United States: an ecologic assessment[J]. Am J Clin Nutr, 2004, 79(5): 774-779.
- [15] Liu S. Intake of refined carbohydrates and whole grain foods in relation to risk of type 2 diabetes mellitus and coronary heart disease[J]. J Am Coll Nutr, 2002, 21(4): 298-306.
- [16] de Munter JSL, Hu FB, Spiegelman D, et al. Whole grain, bran, and germ intake and risk of type 2 diabetes: a prospective cohort study and systematic review[J]. PLoS Med, 2007, 4(8): e261.
- [17] Chatenoud L, Tavani A, LaVecchia C, et al. Whole grain food intake and cancer risk[J]. Int J Cancer, 1998, 77(1): 24-28.

- [18] Schatzkin A, Mouw T, Park Y, et al. Dietary fiber and whole grain consumption in relation to colorectal cancer in the NIH-AARP Diet and Health Study[J]. Am J Clin Nutr, 2007, 85(5): 1353-1360.
- [19] Costabile A, Klinder A, Fava F, et al. Whole grain wheat breakfast cereal has a prebiotic effect on the human gut microbiota: a double-blind, placebo-controlled, crossover study[J]. Br J Nutr, 2008, 99(1): 110-120.
- [20] Hernot DC, Boileau TW, Bauer LL, et al. In vitro digestion characteristics of unprocessed and processed whole grains and their components[J]. J Agric Food Chem, 2008, 56(22): 10721-10726.
- [21] Slavin JL. Mechanisms for the impact of whole grain foods on cancer risk[J]. J Am Coll Nutr, 2000, 19(3): 300S-307S.

(收稿日期:2012-02-13)