

★★

渐赢得了各年龄段众多人群的喜爱。自上世纪八十年代世界某著名快餐企业进入我国后^[1],现代快餐产业开始在我国拉开了蓬勃发展的序幕。据权威部门统计,截止到2009年底,全国快餐企业的营业额已占全部餐饮企业的51.7%,成为我国居民日常膳食供应中不可或缺的重要组成部分^[2]。由于中西方等国家和地区的文化差异及生活习惯的不同,快餐的制作工艺、口味偏好等各具特色,并与传统饮食有一定区别。因此,对中西方快餐的分析比较对于消费者合理选择快餐有着重要意义。本文选取北京地区市场占有率高、口碑好的部分中式快餐、日韩式快餐、西式快餐共计11家快餐品牌的30种畅销套餐的营养状况进行调查,并以“份”为单位测定各类套餐的重量、基础营养素、有益营养素和限制性营养素的含量。从而帮助消费者科学地了解快餐食品,均衡营养摄入,为预防和控制我国慢性非传染性疾病提供基础资料。

1 对象与方法

1.1 调查对象

参照中国餐饮协会2009年中国餐饮产业发展报告^[3],以北京地区快餐企业为基础,筛选符合研究要求的市售快餐套餐品种为研究对象。入选标准和原则:

a. 连锁经营,快餐企业属于行业2009年度全国快餐连锁50强企业。

b. 具备典型各国的餐饮风格。

c. 快餐品种以主打套餐为主。

d. 每份份量以满足健康成人一餐消费量为基础。

最终共选择了11家快餐品牌的30种畅销套餐为实验对象,每种套餐选两家不同店面分别采集,且每家店面相同套餐采集两份作为平行样。共获取120份套餐样品,每份样品均是现制现售。

1.2 实验方法

快餐的营养成分采用国家标准方法进行测定,分别是:蛋白质-GB 5009.5-2010;脂肪-GB/T 5009.6-2003;膳食纤维-GB/T 5009.88-2008;铁-GB/T 5009.90-2003;钙-GB/T 5009.92-2003;钠-GB/T 5009.91-2003;饱和脂肪酸-GB/T 22223-2008;维生素A-GB/T 5009.82-2003;胡萝卜素-GB 5413.35-2010;胆固醇-GB/T 22220-2008;维生素C-GB/T 5009.86-2003;总碳水化合物用计算法测定^[4]。

2 结果与分析

本实验所有数值均按照“份”的定义计算,以突出不同种类套餐间的摄入差别。数值将按照快餐种类(饭类、面类)和快餐地域差别(中式、日韩式、西式)进行分类统计。

2.1 重量

根据套餐的种类,分别对中式快餐、日韩式快餐和西式快餐的重量进行平均值比较。

2.1.1 饭类套餐 按种类对饭类套餐的重量平均值作图,结果如图1所示。

由图1可知,当包括饮料的重量在内时,日韩式快餐是最重的,中式其次,西式快餐最轻。当不包括饮料的重量在内时,中式快餐和日韩式快餐基本一致,而西式快餐的重量不到另两类的1/2。

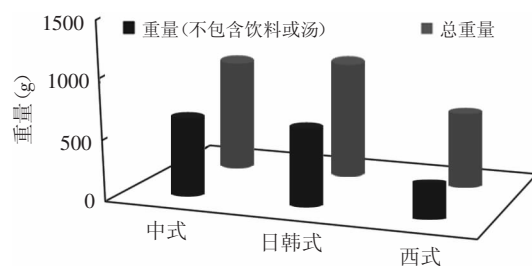


图1 饭类套餐的重量统计

Fig.1 Weight statistics for rice-type fast food

2.1.2 面类套餐 按种类对面类套餐的重量平均值作图,结果如图2所示。

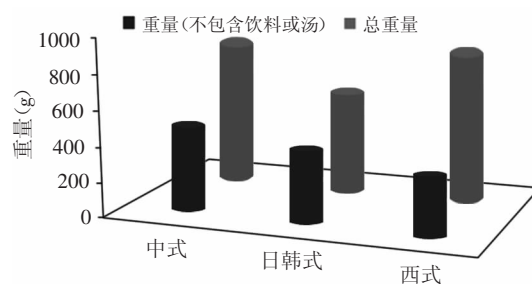


图2 面类套餐的重量统计

Fig.2 Weight statistics for flour-type fast food

由图2中的统计可以看出,当包括饮料或者汤的重量时,中式快餐和西式快餐的重量基本持平,而日韩式相对较轻。当不包括饮料或者汤的重量时,三类套餐的重量没有显著差异。

2.2 营养素含量均值分析

在已有数据的基础上,分别对饭类套餐、面类套餐中的中式快餐、日韩式快餐和西式快餐的营养素平均值进行比较,并运用F检验来考察其有无统计学意义。

2.2.1 饭类套餐分析 饭类套餐的具体数值见表1。

表1 饭类套餐的营养素比较表

Table 1 Comparison of nutrition between different kinds of rice-type fast food

类别	中式	日韩式	西式	F	P
例数	32	24	32	-	-
蛋白质(g)	29.1±6.4	31.7±6.2	21.5±7.0	18.63	<0.01
脂肪(g)	32.2±9.6	22.2±7.4	36.2±11.0	15.07	<0.01
碳水化合物(g)	134.2±19.2	144.9±9.3	115.8±22.6	17.96	<0.01
膳食纤维(g)	6.0±2.5	5.3±3.3	6.6±6.6	0.56	>0.05
钙(mg)	132±47.6	130±50.2	89±51.6	7.39	<0.01
铁(mg)	3.6±1.1	3.8±1.4	2.5±0.6	13.31	<0.01
维生素A(μg)	84±54	361±201	28±9	69.74	<0.01
维生素C(mg)	7.8±6.7	15.4±14.0	12.1±52.3	0.39	>0.05
钠(mg)	1605±818.2	2129±644.4	900±318.0	27.17	<0.01
饱和脂肪酸(g)	5.9±5.0	6.7±4.1	11.7±3.6	16.73	<0.01
胆固醇(mg)	78±31	85±39	63±42	2.60	>0.05

由表1可见,各类快餐间蛋白质、脂肪和碳水化合物差别有显著性($p<0.01$)。西式快餐的蛋白质低于中式和日韩式,西式快餐碳水化合物的量<中式和日韩式,西式快餐脂肪高于日韩式,和中式差别无显著性。

比较有益营养成分的含量,各类快餐间钙、铁和维生素A的含量差别有显著性($p<0.01$),西式快餐的钙、铁和维生素A均低于中式和日韩式,中式和日韩

式差别无显著性;维生素C和膳食纤维在三类快餐之间差别无统计学意义。

比较限制性营养成分的含量,可见各类套餐中钠和饱和脂肪酸的含量差别有显著性($p<0.01$),钠的含量西式<中式<日韩式快餐;饱和脂肪酸的含量西式快餐高于中式和日韩式,胆固醇的含量在三类快餐之间差别无统计学意义。

2.2.2 面类套餐分析 面类套餐的具体数值见表2。

表2 面类套餐的营养素比较表

Table 2 Comparative of nutrition between different kinds of flour-type fast food

类别	中式	日韩式	西式	F	P
例数	8	8	16	-	-
蛋白质(g)	24.4±4.5	25.5±4.5	23.7±7.4	0.24	>0.05
脂肪(g)	26.5±13.3	16.5±5.3	30.2±3.9	8.75	<0.01
碳水化合物(g)	73.9±14.3	71.2±4.3	107.7±5.8	69.75	<0.01
膳食纤维(g)	7.0±2.6	5.4±1.7	4.0±0.9	8.94	<0.01
钙(mg)	131±20	110±36	279±69	5.53	<0.5
铁(mg)	4.6±0.9	3.1±0.1	2.0±0.3	73.48	<0.01
维生素A(μg)	142±35	81±6	140±92	2.20	>0.05
维生素C(mg)	4.6±4.8	4.1±1.9	1.8±1.5	3.5	<0.05
钠(mg)	2829±747	789±719	1089±260	35.36	<0.01
饱和脂肪酸(g)	9.0±0.3	12.1±2.8	9.0±2.6	5.68	<0.01
胆固醇(mg)	40±18	140±26	39±16	84.32	<0.01

由表2可见,三类快餐间脂肪和碳水化合物的差别有显著性($p<0.05$)。西式快餐的碳水化合物高于中式和日韩式,中式和西式快餐的脂肪含量高于日韩式。

有益营养成分的含量,三类快餐间的膳食纤维、钙、铁和维生素C的含量差别有显著性($p<0.05$),中式快餐的膳食纤维和铁高于西式和日韩式快餐;西式快餐的钙和铁含量均低于中式和日韩式。

限制性营养成分的含量,三类快餐的钠、饱和脂肪酸和胆固醇的含量差别有显著性($p<0.01$),钠的含量:中式>西式和日韩式快餐;饱和脂肪酸和胆固醇的含量:日韩式快餐>中式和西式。

3 讨论

通过膳食获得的能量主要源于食物中的蛋白质、脂肪和碳水化合物。当能量过剩时,便会在体内贮存起来,导致肥胖和机体不必要的负担,并可成为心血管疾病、某些癌症、糖尿病等退行性疾病的危险因素^[9]。膳食脂肪摄入的质量和数量与人体的健康存

表3 饭类快餐与2002年全国营养调查城市数据比对

Table 3 Comparative between the data of rice-type fast food and 2002 national urban nutritional survey

类别	2002数据 (每标准人日)	中式		日韩式		西式	
		均值	%	均值	%	均值	%
蛋白质(g)	69.1	29.1	42.1	31.7	45.9	19.7	28.5
脂肪(g)	85.6	32.2	37.6	22.2	25.9	32.9	38.4
碳水化合物(g)	303.5	134.2	44.2	144.9	47.7	104.1	35.3
膳食纤维(g)	11.2	6.0	53.6	5.3	47.3	12.7	113.4
钙(mg)	439.3	131.7	30.0	130.3	29.7	190.6	43.4
铁(mg)	23.8	3.6	15.1	3.8	16.0	2.7	11.3
维生素A(μg)	226.5	83.7	37.0	361.3	159.5	27.9	12.3
维生素C(mg)	83.1	7.8	9.4	15.4	18.5	12.7	15.3
钠(g)	6.0	1.9	31.7	2.1	35.0	0.9	15.0

在密切的关系,但观察性研究数据显示,脂肪能量百分比摄入的增加与体重、心血管系统以及糖尿病风险因子呈显著正相关^[16-18]。微量营养素的缺乏,特别是钙、铁、维生素A、维生素C的缺乏也是困扰我国居民营养与健康状况的主要原因。因此,特将本次调查数据与中国居民2002年营养与健康状况调查^[9]的部分城市数据进行比对,结果见表3和表4。

由表3可知,与2002年全国营养调查城市居民的膳食摄入状况相比,饭类套餐的碳水化合物和膳食纤维的含量较高,均超过35%,西式汉堡的蛋白质含量和日韩式快餐的脂肪含量偏低。中式和日韩式快餐的蛋白质含量超过40%,中式和西式快餐的脂肪含量超过了35%。钙的含量相当于摄入量的30%~45%,而铁含量很低,仅在15%左右。西式快餐的维生素A含量偏低,日韩式快餐的维生素A含量高。维生素C的含量与全国调查数据有较大差距。

表4 面类快餐与2002年全国营养调查城市数据比对

Table 4 Comparative between the data of flour-type fast food and 2002 national urban nutritional survey

类别	2002数据 (每标准人日)	中式		日韩式		西式	
		均值	%	均值	%	均值	%
蛋白质(g)	69.1	24.4	35.3	25.5	36.9	23.7	34.3
脂肪(g)	85.6	26.5	31.0	16.5	19.3	30.2	35.3
碳水化合物(g)	303.46	73.9	24.4	71.2	23.5	107.7	35.5
膳食纤维(g)	11.2	7.0	62.5	5.4	48.2	4.0	35.7
钙(mg)	439.3	130.9	29.8	109.8	25.0	278.6	63.4
铁(mg)	23.8	4.6	19.3	3.1	13.0	2.0	8.4
维生素A(μg)	226.5	141.6	62.5	81	35.8	139.7	61.7
维生素C(mg)	83.1	4.6	5.5	4.1	4.9	1.8	2.2
钠(g)	6.0	2.8	46.7	1.2	20.0	1.1	18.3

由表4可知,与2002年全国营养调查城市居民的膳食摄入状况相比,面类套餐的蛋白质和脂肪的含量都较高,除了日韩式的脂肪含量(19.3%)。中式快餐和日韩式快餐的碳水化合物含量较低,均不到全国调查的25%。维生素A的含量较高,最低的日韩式快餐也达到了35%。中式和日韩式快餐的钙含量偏低,仅相当于摄入量的25%~30%。三类快餐铁和维生素C的含量很低,与全国调查数据有较大差距。中式快餐的钠含量偏高。

4 建议

由于快餐消费人群多数为20~39岁者,消费频率不大^[10],从调查分析各种消费快餐的营养素供给情况看,无论是饭类套餐还是面类套餐,提供的能量均可满足每日营养素推荐量,但三大营养素中蛋白质、脂肪供给量均偏高,碳水化合物供给量偏低,微量元素不足或不平衡问题依然存在。基于此,提出以下对快餐类食品的消费建议:多选择新鲜蔬菜的搭配;少选择油炸类食品;少选择含糖饮料;面汤、蔬菜汁含盐量高,尽量避免食用;如消费快餐,一日三餐中其他餐次尽量通过摄入牛奶、蔬菜、水果等补充其他不足营养素。

对快餐企业的建议:减盐,特别是中式和日韩式快餐,减少咸菜类的食物;减少每份套餐的食用油量,降低总脂肪和能量含量;增加新鲜的蔬菜。

参考文献

- [1] 杨铭铎, 张良胤. 我国快餐的研究进展[J]. 食品科学, 2009, 30(23): 473-478.
- [2] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴2010[M]. 中国统计出版社.
- [3] 杨柳. 2009年中国餐饮产业发展报告[M]. 社会科学文献出版社.
- [4] 卫生部. 食品营养标签管理规范[S]. 卫监督发[2007]300号.
- [5] Popkin. Global nutrition transition[J]. Am J Clin Nutr, 2006, 84: 289-298.
- [6] Maggie L Zou, Paul J Moughan, Ajay Awati, et al. Accuracy of the Atwater factors and related food energy conversion factors

- with low-fat, high-fiber diets when energy intake is reduced spontaneously 1-3[J]. Am J Clin Nutr, 2007, 86: 1649-1656.
- [7] Jenny H Ledikwe, Helen Smiciklas-Wright, Diane C Mitchell, et al. Nutritional risk assessment and obesity in rural older adults: a sex difference 1-3[J]. Am J Clin Nutr, 2003, 77: 551-558.
- [8] Carol West Suitor, Ann Yaktine, Maria Oria, et al. Nutritional risk assessment: perspectives, methods, and data challenges, workshop summary[J]. Food Forum, 2007: 134.
- [9] 李立明, 饶克勤, 孔灵芝, 等. 中国居民2002年营养与健康状况调查[J]. 中华流行病学杂志, 2005, 26(7): 478-484.
- [10] 薛长勇, 刘英华, 张永, 等. 快餐消费者对快餐的认知、消费心理和消费行为研究[R].

(上接第131页)

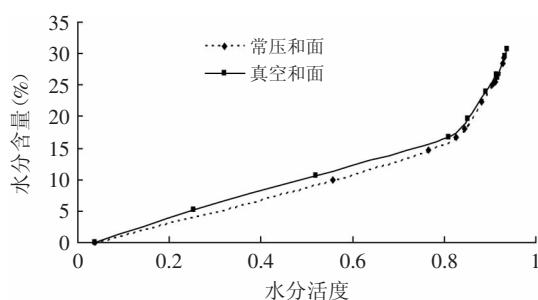


图3 真空与常压和面下生鲜面的水分吸附等温线

Fig.3 Water sorption isotherms of fresh noodles using vacuum and atmospheric mixing

一步说明了真空和面能使面粉更充分的吸水, 促进水与各种非水成分的缔合, 减少了水分的流动性^[18]。这对于生鲜面制品的保藏具有重大的意义。但由于食品中的结合水所占的比例很小, 因此在水分含量较高时, 结合水的微量变化未能充分体现出来^[19], 而是随着含水量的下降逐渐明显。对于真空和面对所形成面团中水分的结合与分布状态的影响尚有待于在分子水平和微观结构上做进一步的研究。

3 结论

真空和面能明显改善生鲜面的色泽, 提高其耐煮性并降低蒸煮时的损失率, 同时使其质地和口感也有很大程度地提升, 但对于性质不同的原料面粉, 不同真空度的作用效果不同。

对于面筋质量较好的面粉, 随和面真空度的增大, 其各项质量指标均有不同程度提高; 但对于面筋质量相对较差的面粉, 过高的真空度反而会导致其某些质量指标的下降。-0.06MPa的真空度对不同性质的面粉都具有较好的适用性, 但在实际生产中, 根据原料的不同, 还应从搅拌速度, 搅拌时间及熟化工艺等多方面进行优化, 以生产出更优品质的生鲜面制品。

此外, 真空和面能促进生鲜面中水分与非水组分的缔合, 提高面团中结合水的含量, 这对于改善生鲜面品质与延长其保质期具有一定的意义。

参考文献

- [1] 周文化, 郑仕宏, 张建春, 等. 生鲜湿面的保鲜与品质变化关系研究[J]. 中国粮油学报, 2007, 22(1): 19-22.

- [2] 丁琳, 陈洁, 王春, 等. 和面过程中影响面团胚粒粒径均匀性因素[J]. 粮食工程, 2007(5): 102-104.
- [3] 赵国群, 李雪梅. 提高方便面 α 度的工艺措施[J]. 食品科学, 1999(3): 35-36.
- [4] 郭晓娜, 韩晓星, 张晖, 等. 苦荞麦营养保健面条的研究[J]. 中国粮油学报, 2009, 24(10): 116-119.
- [5] 刘增贵. 湿生面条的保鲜研究[D]. 江南大学学位论文, 2008.
- [6] 孙丽娟, 董颖超, 支国安, 等. 不同制粉工艺对面粉粉质特性和糊化特性的影响[J]. 食品研究与开发, 2006, 27(3): 13-15.
- [7] Suwaibah G, Abdulmir A S, Fatimah A B, et al. Microbial growth, sensory characteristic and pH as potential spoilage indicators of Chinese yellow wet noodles from commercial processing plants[J]. American Journal of Applied Sciences, 2009, 6(6): 1059-1066.
- [8] 杨恩年, 陈东升, 兰静, 等. 不同面粉对鲜白盐面条颜色的影响[J]. 中国农学通报, 2006, 22(10): 306-310.
- [9] 李炜炜, 陆启玉. 小麦蛋白质与面条品质关系的研究进展[J]. 粮油加工, 2008(2): 77-79.
- [10] 刘桂华, 杨雪, 李卫华. 小麦淀粉、蛋白质特性与面条品质关系的研究进展[J]. 新疆农业科学, 2007, 44(2): 176-179.
- [11] 李红军, 蔡静平, 黄淑霞, 等. 影响面团褐变因素的研究[J]. 中国粮油学报, 2000, 15(6): 19-23.
- [12] 郭飏, 苏四清. LL方便湿面生产线的设计原则及应用[J]. 粮食工程, 2004, 12(2): 14-16.
- [13] 王灵昭, 陆启玉, 袁传光. 用质构仪评价面条质地品质的研究[J]. 郑州工程学院学报, 2003, 24(3): 29-33.
- [14] 杨修改, 陆启玉, 尹寿伟. 面筋蛋白与面条品质关系[J]. 粮食与油脂, 2005(5): 26-28.
- [15] 章新民. 真空和面对各类面制品品质作用的研究[J]. 食品科技, 2004(7): 83-84.
- [16] Lai H M, Hwang S C. Water status of cooked white salted noodles evaluated by MRI[J]. Food Research International, 2004, 37: 957-966.
- [17] Maltini E, Torreggiani D, Venir E, et al. Water activity and the preservation of plant foods[J]. Food Chemistry, 2003, 82: 79-86.
- [18] 陈洁, 王春, 李志伟, 等. 非传统通心粉生产工艺参数优化[J]. 农业机械学报, 2009, 40(5): 105-109.
- [19] 林向阳. 核磁共振成像技术在面包制品加工与储藏过程中的研究[D]. 南昌大学学位论文, 2006.