

1992 年至 2007 年上海市黄浦区居民膳食营养状况变化趋势

马立芳, 徐洁, 周伟民, 何霏娜, 周建军, 成勇

摘要: [目的] 了解黄浦区居民近 15 年的膳食营养状况变化趋势。[方法] 采用多阶段整群抽样方法, 于 2007 年 9 月至 11 月抽取上海市黄浦区 372 名居民进行调查, 采用连续 3 天 24 小时膳食回顾法进行膳食调查, 用称重法调查家庭调味品消费量。并与 1992 年、2002 年和 2005 年的营养调查资料进行比较。[结果] 蛋白质的每日摄入量为 92.9 g, 较 1992 年上升 10.5 g。能量的每日摄入量为 9 167.1 kJ, 较 1992 年降低 1 351.5 kJ。85.8% 的居民蛋白质每日摄入量 推荐摄入量(RNI) 的 80%; 70.7% 的居民能量每日摄入量 RNI 的 80%。79.8% 的居民胆固醇每日摄入量超过 300 mg; 90.9% 的居民膳食纤维每日摄入量不到 25 g。脂肪供能比为 35.1%, 较 1992 年提高 4.9%。70.7% 居民的视黄醇、66.2% 居民的硫胺素、76.0% 居民的核黄素及 70.4% 居民的抗坏血酸的每日摄入量均未达到 RNI。钙的每日摄入量为 639.2 mg, 较 1992 年上升 92.9 mg; 但仅 24.9% 的居民钙摄入量达到适宜摄入量(AI)。84.1% 居民的铁摄入量达到 AI; 70.2% 居民的硒摄入量达到 RNI, 均较 1992 年上升。[结论] 与 1992 年相比, 基本营养素摄入状况明显改善, 但仍然存在营养素缺乏或过剩问题, 有必要加强科学化引导和管理。

关键词: 营养调查; 膳食营养; 变化趋势

A Study on Nutritional Status and Trend of Residents in Huangpu District of Shanghai between 1992 and 2007 MA Li-fang, XU Jie, ZHOU Wei-min, He Ai-na, ZHOU Jian-jun, CHEN Yong(Shanghai Huangpu District Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200011, China)

Abstract: [Objective] To understand the nutritional status and changing trend among Huangpu residents in Shanghai. [Methods] Total of 372 residents in Huangpu District of Shanghai were interviewed during a two month period(September to November, 2007)and a multi-stage cluster sampling strategy was used. A 24 h dietary recall method was chosen to collect all food intake information for 3 consecutive days, and a weighting method for condiments consumption. The data were compared to the previous nutrition surveys done in 1992, 2002 and 2005. [Results] The protein intake was 92.9g, increased by 10.5g and the energy intake was 9 167.1 kJ, decreased by 1 351.5 kJ, both compared with the data of 1992 respectively. There were 85.8% and 63.7% residents reported consuming at least 80% of Recommended Nutrient Intake(RNI)on protein and energy respectively. Of 79.8% residents showed 300mg per day in cholesterol intake, while 90.9% residents consumed fiber less than 25g per day. The percentage of calories from total fat was 35.1% and increased by 4.9% compared with the 1992 data. The intakes of vitamin A, thiamin, riboflavin and ascorbic acid below RNIs were reported in 70.7%, 66.2%, 76.0% and 70.4% residents respectively. The intake of calcium was 639.2mg, increased by 92.9mg compared with the 1992 data. But only 24.9% residents met the Adequate Intake(AI)of calcium. There were 84.1% and 70.2% residents were found above the RNI or AI of iron and selenium respectively. Both percentages were higher than that those of the 1992 data. [Conclusion] Though the average intakes of fundamental nutrients have improved since the nutrition survey in 1992, there were still issues on nutritional deficiency or excess among residents to be addressed and guided scientifically.

Key Words: nutrition survey; dietary nutrition; changing trend

居民营养是反映一个地区经济发展、卫生事业水平和人口素质的重要内容。近二十多年来,经济迅猛发展,居民生活水平不断提高,经济的发展带来食物资源的日渐丰富和居民消费需求的增高,再加西方饮食文化、观念的影响,居民的食物消费观念和饮食习惯有了明显的改变,因此开展膳食营养研究意义重大。上海市黄浦区曾在 1992 年、2002 年参加过全国营养调查,黄浦区疾病预防控制中心也在随后的 2005 年和 2007 年基于同样的调查方法继续开展膳食营养调查。本研究拟在分析

2007 年营养监测资料的基础上,结合以往资料,分析该区居民近 15 年来膳食营养的变化趋势及存在的主要营养问题,为进一步进行营养干预,制定相应公共营养政策提供科学依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象和抽样方法

采用多阶段整群抽样方法,于 2007 年 9 月至 11 月抽取上海市黄浦区居民 372 名开展营养调查。并与 1992 年全国营养调查(374 人)、2002 年全国营养与健康状况调查(466 人)黄浦区资料^[1-2]、2005 年黄浦区营养监测资料(387 人)等进行比较,研究该区近 15 年膳食营养的变化趋势。所有调查均按照全国

[作者简介] 马立芳(1969-),女,硕士,副主任医师;研究方向:公共营养;E-mail: mlfhysy@163.com

[作者单位] 上海市黄浦区疾病预防控制中心,上海 200011

营养调查方案^[3],采用多阶段整群抽样方法进行。

1.2 膳食调查方法^[3]

采用连续3天24小时膳食回顾法,调查3天食物摄入情况。调味品采用称重法。获取个体每日宏量营养素、矿物质、维生素及胆固醇的摄入水平,营养素供能比等。所有调查对象的摄入量均按其年龄、性别、劳动强度、生理状况折算成18岁轻体力活动男子的摄入量(即标准人日摄入量)。与中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)比较^[4]。

1.3 统计分析

所有数据均采用SPSS 13.0统计软件进行统计分析。膳食营养分析根据营养之星软件。计量资料的描述性分析以 $\bar{x} \pm s$ 来表示,采用 t 检验比较。

2 结果

2.1 能量及宏量营养素摄入状况及变化趋势

居民蛋白质的每日摄入量达92.9g,较1992年提高10.5g,85.8%的居民蛋白质摄入量达到推荐摄入量(Recommended Nutrient Intake,RNI)的80%及以上。能量的每日摄入量为9167.1kJ,较1992年降低了1351.5kJ;70.7%的居民RNI的80%。膳食纤维的每日摄入量虽较2002年提高了2.9g,但

90.9%的居民不足25g(80%RNI)。胆固醇的每日摄入量较2002年提高145.0mg,79.8%的居民超过300mg(100%RNI)。除胆固醇外,男性能量、蛋白质、膳食纤维的摄入量均高于女性, $P<0.01$ 或 $P<0.05$ 。见表1、表2。

表1 2007年居民各类营养素平均每标准人日摄入量占RNI或适宜摄入量百分比的分布(%)

Table 1 Percentage of Nutrients intake against Chinese RNI or AI, 2007 (reference person/day, %)

营养素(Nutrient)	<80%	80%~	100%~	120%
能量(Energy)	29.3	40.3	20.2	10.2
蛋白质(Protein)	14.2	20.7	19.9	45.2
膳食纤维(Fiber)	90.9	4.6	1.5	3.0
胆固醇(Cholesterol)	10.5	9.7	12.1	67.7
视黄醇(Vitamin A)	55.1	15.6	13.4	15.9
硫胺素(Thiamin)	41.7	24.5	15.3	18.5
核黄素(Riboflavin)	54.4	21.6	12.1	11.9
抗坏血酸(Ascorbic Acid)	50.0	20.4	13.4	16.2
烟酸(Niacin)	13.2	19.6	23.7	43.5
维生素E(Vitamin E)	2.7	4.3	4.6	88.4
钙(Calcium)	55.7	19.4	12.6	12.3
铁(iron)	4.6	11.3	16.9	67.2

表2 1992年至2007年居民能量和宏量营养素平均每标准人日摄入量的变化

Table 2 The changing trend of energy and macro-nutrients intake from 1992 to 2007(reference person/day)

营养素(Nutrient)	1992年	2002年	2005年	2007年		
				男性(Male)	女性(Female)	合计(Total)
能量(Energy,kJ)	10518.6	10316.4	9283.7	10074.1±2597.8*	8343.9±2167.4	9167.1±2531.1
蛋白质(Protein,g)	82.4	90.0	95.2	98.3±34.7**	88.1±59.9	92.9±49.7
膳食纤维(Fiber,g)	—	9.1	10.7	13.0±10.5**	11.0±7.8	12.0±9.2
胆固醇(Cholesterol,mg)	—	346.1	364.4	512.1±265.7	472.0±260.8	491.1±263.5

[注]男女比较,经 t 检验(Compared between male and female, t test),*: $P<0.01$; **: $P<0.05$ 。

2.2 宏量营养素供能比变化趋势

脂肪提供的能量达到35.1%,较1992年提高4.9%。而碳水化合物供能比仅为48.3%,较1992年降低6.4%,男性高于女性。蛋白质供能比较1992年提高1.5%,但近5年变化不大。见表3。

表3 1992年至2007年居民宏量营养素供能比的变化(%)

Table 3 The changing trend of percentage of calories from macronutrients (1992-2007)(%)

营养素 Nutrients	1992年	2002年	2005年	2007年		
				男性 Male	女性 Female	合计 Total
碳水化合物 Carbohydrate	54.7	49.7	49.4	49.3±7.8**	47.4±8.7	48.3±8.3
蛋白质 Protein	15.1	16.3	16.0	16.3±3.3	16.8±3.4	16.6±3.4
脂肪 Fat	30.2	34.0	34.6	38.5±7.9	39.5±7.5	35.1±8.2

[注]男女比较,经 t 检验(Compared between male and female, t test), **: $P<0.05$ 。

2.3 维生素摄入状况及变化趋势

视黄醇、核黄素、硫胺素、抗坏血酸、烟酸和维生素E的每日摄入量分别为652.0RE μ g、1.3mg、1.1mg、85.7mg、17.4mg和50.5mg。与1992年比较,抗坏血酸摄入量上升6.7mg,视黄

醇摄入量下降62.6 μ g,硫胺素、核黄素摄入量变化不大。70.4%居民的抗坏血酸摄入量未达到RNI,70.7%居民的视黄醇摄入量未达到RNI,66.2%居民的硫胺素、76.0%居民的核黄素摄入量未达到RNI。67.2%居民的烟酸、93.0%居民的维生素E的摄入量达到适宜摄入量(adequate intake,AI)。见表1、表4。

表4 1992年至2007年居民维生素平均每标准人日摄入量的变化

Table 4 The changing trend of vitamins intake from 1992 to 2007(reference person/day)

营养素 Nutrient	1992年	2002年	2005年	2007年		
				男性 Male	女性 Female	合计 Total
视黄醇(μ g) Ret.EQ	714.6	705.2	648.1	657.5±290.6	646.9±294.7	652.0±292.4
硫胺素(mg) Thiamin	1.3	1.3	1.3	1.4±0.5*	1.2±0.6	1.3±0.5
核黄素(mg) Riboflavin	1.1	1.1	1.1	1.2±0.5	1.1±0.7	1.1±0.6
抗坏血酸(mg) Ascorbic Acid	79.0	86.0	83.3	87.5±58.4	84.1±59.3	85.7±58.8
烟酸(mg) Niacin	16.5	16.0	16.8	18.8±6.5*	16.2±7.4	17.4±7.1
维生素E(mg) Vitamin E	53.8	66.0	51.5	55.0±27.1*	46.4±26.3	50.5±27.0

[注]男女比较,经 t 检验(Compared between male and female, t test),*: $P<0.01$ 。

2.4 矿物质摄入状况及变化趋势

钙、磷、铁、锌、硒的每日摄入量分别为 639.2、1 265.5、23.0、13.2、70.9 mg；与 1992 年比较，钙、磷、铁的摄入水平均上升，钙上升 92.9 mg，钙磷比例为 1:2，见表 5。24.9% 居民的钙摄入量达到 AI；84.1% 居民的铁摄入量达到 AI，见表 1。仅 23.7% 居民的锌摄入量达到 RNI，有 61.2% 的人群未达到平均需要量 (Estimated Average Requirement, EAR)；70.2% 居民的硒摄入水平达到 RNI，15.1% 未达到 EAR。

表 5 1992 年至 2007 年居民矿物质平均每人标准日摄入量的变化
Table 5 The changing trend of minerals intake from 1992 to 2007 (reference person/day)

营养素 Nutrient	1992 年	2002 年	2005 年	2007 年		
				男性 Male	女性 Female	合计 Total
钙 (mg) Calcium	536.3	654.2	629.7	651.0 ± 272.3	628.6 ± 260.4	639.2 ± 266.0
铁 (mg) Iron	21.9	23.3	22.7	24.5 ± 10.2*	21.6 ± 9.9	23.0 ± 10.2
锌 (mg) Zinc	13.2	12.3	12.8	14.2 ± 6.5*	12.3 ± 6.8	13.2 ± 6.7
硒 (μg) Selenium	57.5	76.4	70.6	75.7 ± 33.1*	66.6 ± 30.9	70.9 ± 32.3

[注] 男女比较，经 *t* 检验 (Compared between male and female, *t* test)，*：*P* < 0.01。

3 讨论

本次调查结果显示，近 15 年来，黄浦区居民的膳食营养状况得到极大改善。各基本营养素已能满足大部分人的日常生活、学习、工作需要。大多数居民蛋白质供给比较充足，蛋白质的摄入水平呈上升趋势。该区居民与全国水平和全国城市人群^[5]相比，蛋白质的摄入水平较高。膳食纤维的摄入水平也呈上升趋势。该区居民视黄醇、核黄素、硫胺素、抗坏血酸摄入水平均较全国和全国城市人群水平高。与 1992 年相比，抗坏血酸上升 6.7 mg。大多数居民的烟酸、维生素 E、铁、硒的摄入量达到 AI 或 RNI。与 1992 年相比，钙、磷、铁的摄入水平也有不同程度的上升，尤其是钙上升 92.9 mg，明显高于全国和全国城市人群水平。这可能与近十几年来我国政府刺激奶业发展的政策有关，也可能与该区开展的营养干预活动有关^[6]。另外，钙磷比例为 1:2，较为合理，好于全国 (1:2.5) 和全国城市 (1:2.2) 人群的钙磷比例。钙、磷是组成骨骼的重要成分。但膳食磷太多会促进钙的丢失。因此在关注钙的同时，也要限制磷的摄入。

研究同时发现，部分营养素仍然存在缺乏或过剩的问题。能量的摄入量逐年下降，29.3% 的居民摄入量未达到 RNI 的 80%。碳水化合物的供能比仅为 48.3%，远低于 WHO 的推荐标准 (55%~65%)。胆固醇的摄入则逐年升高，已远超过每日 300 mg 的标准。脂肪供能比逐年上升，较 1992 年提高 4.9%，2007 年已达到 35.1%，远远超过 WHO 的推荐标准 (30%)，形

势不容乐观。膳食脂肪是人体重要的能量来源，能维持人体能量平衡，但过高的膳食脂肪会促进肥胖、冠心病及某些肿瘤等慢性疾病的发生^[7-8]。因此，应加强人群的营养知识教育，以促使其控制膳食脂肪的摄入。虽然膳食纤维、维生素的摄入水平已得到改善，但仍有部分居民的视黄醇、硫胺素、核黄素、抗坏血酸摄入量未达到推荐水平，大多数居民膳食纤维的摄入量低于中国营养学会推荐的每日摄入 25 g 的标准。由于蔬菜和水果富含各类维生素、矿物质、膳食纤维等营养素，对健康有益，因此建议提高此类食品的消费量。钙的摄入量虽然已较 1992 年极大改善，但仅有 24.9% 的居民达到 AI，提示应继续强化宣传奶及其制品的营养价值，尤其是奶作为钙的良好来源，在防治钙缺乏中意义重大，应鼓励更多的人消费奶及其制品。超过一半的居民锌摄入量未达到 EAR。近年来有关锌营养在公共卫生中的重要性认知在全球迅速提高，认为锌摄入量低于估计的 EAR 人群流行率可作为人群锌缺乏危险性的特殊指标^[9]，建议实际工作中可开展人群缺锌的危险性科普宣传和膳食干预。

总之，近 15 年来，黄浦区居民的膳食营养状况已得到明显改善，但部分营养素仍然缺乏或过剩。建议在全面倡导平衡膳食理念、营造合理营养环境的同时，还应呼吁提供政策的保障，加强科学化的引导和管理，开展针对性的膳食干预。

参考文献：

- [1] 宋炳祥. 南市区居民膳食营养调查[J]. 上海预防医学, 1999, 11 (10): 468-469.
- [2] 马立芳, 何霭娜, 徐洁, 等. 居民生活方式及营养相关疾病患病调查[J]. 中国公共卫生, 2009, 25 (增刊): 24-26.
- [3] 王陇德. 中国居民营养与健康状况调查报告之一 2002 综合报告 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [4] 中国营养学会. 中国居民膳食营养参考摄入量 [M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2000.
- [5] 营养学报编辑部. 《中国居民营养与健康现状》在京公布 [J]. 营养学报, 2004, 26 (6): 417-419.
- [6] 马立芳, 戴红勤, 宿飞, 等. 长江社区居民营养干预效果评估 [J]. 中国临床医药实用杂志, 2004 (2): 4-6.
- [7] JAKOBSEN MU, OVERVAD K, DYERBERG J, et al. Dietary fat and risk of coronary heart disease: possible effect modification by gender and age [J]. Am J Epidemiol, 2004, 160 (2): 141-149.
- [8] GOODWIN PJ, ENNIS M, PRITCHARD KI, et al. Diet and breast cancer: evidence that extremes in diet are associated with poor survival [J]. J Clin Oncol, 2003, 21 (13): 2500-2507.
- [9] 高凌, 崔彦红. 对锌营养与人体健康的新认知 [J]. 国外医学: 卫生学分册, 2009, 36 (5): 299-302.

(收稿日期: 2010-01-21)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 郭薇薇; 校对: 洪琪)