

杭州市拱墅区小学生早餐膳食纤维摄入量分析

夏海鸣, 林仁权, 刘健毅, 胡文兰

浙江省杭州市拱墅区疾病预防控制中心, 310021

【摘要】 目的 评估杭州市拱墅区小学生膳食纤维日均摄入量,为加强膳食指导和健康教育提供依据。**方法** 采用随机分层整群抽样方法,选取杭州市拱墅区内 4 所小学二至六年级共 887 名学生,通过膳食调查获得小学生膳食中各类早餐的消费量,采用酶重量法检测各类食物中的膳食纤维含量,计算小学生早餐中膳食纤维的日均摄入量。**结果** 对杭州市拱墅区内 12 类食品共 434 份样品的测定结果发现,各种类早餐中膳食纤维含量范围为(0.31~2.17)g/100 g,不同类别食物间膳食纤维含量的差异具有统计学意义($F=76.50, P<0.05$),以面制食品和豆浆含量较高。小学生的早餐膳食纤维摄入量在(1.82~3.14)g/100 g,摄入量普遍偏少,随着年级增加摄入量呈增加的趋势($F=18.72, P<0.05$)。两两比较发现,除二年级和三年级($P=0.22$)、五年级和六年级($P=0.30$)膳食纤维摄入量的差异无统计学意义外,其余年级间膳食纤维摄入量的差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。**结论** 小学生膳食结构不合理,早餐质量差是普遍现象。宜加强营养知识的宣传教育,促进形成学生的健康饮食行为。

【关键词】 饮食习惯;膳食纤维;健康促进;学生

【中图分类号】 R 151 R 153.2 R 179 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-9817(2019)05-0666-03

Analysis of dietary fiber intake in breakfast of primary school students in Gongshu district of Hangzhou/XIA Haiming, LIN Renquan, LIU Jianyi, HU Wenlan. Gongshu District Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou(310021), China

【Abstract】 Objective To evaluate the daily average intake of dietary fiber of primary school students in Gongshu District, Hangzhou, in order to strengthen the diet guidance and health education. **Methods** The method of stratified random cluster sampling was employed to carry out a dietary survey for 887 pupils from 2-6th grade selected from 4 primary schools in Gongshu District, Hangzhou City. The consumption of various kinds of breakfast in pupils' diet was obtained through dietary survey. The content of dietary fibers in various kinds of food was determined by enzymatic-gravimetric method, and based on this, the daily average intake of dietary fiber of pupils in Gongshu District was calculated. **Results** A total of 434 samples of 12 kinds of food in Gongshu District of Hangzhou were determined. The results showed that the dietary fiber content ranged from 0.31 to 2.17 g/100 g in all kinds of breakfast. The difference of dietary fiber content was statistically significant($F=76.50, P=0.00$). Among them, noodles and soybean milk were found of more dietary fiber content. However, pupils' dietary fiber intake for breakfast ranged from 1.82 to 3.04 g/100 g, and the intake was generally low, showing an increasing trend with the increase of grade. The difference of dietary fiber intake among the second to sixth grades was statistically significant($F=18.72, P=0.01$). After comparison by SLD method, it was found that the difference of dietary fiber intake between the second and third grade($P=0.22$), and between the fifth and sixth grade($P=0.30$) were not statistically significant, but the others were statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** The unreasonable dietary structure and poor breakfast quality are common phenomena. Well-tailored education programs slaping of adequate and blanced dietary behaviors are in great needs.

【Key words】 Food habits; Dietary fiber; Health promotion; Students

随着社会经济的不断发展和人民生活水平的不断提高,人们对健康越发重视,导致饮食结构发生了很大变化^[1-2]。近年来,在全社会倡导健康生活方式的氛围下,“膳食纤维”越来越多地被提及。膳食纤维是植物性食物中的一类生理作用相似成分的总称^[3],

于 1970 年被正式命名。研究表明,膳食纤维能有效预防和降低便秘、肠癌、肥胖、冠心病等疾病的发生^[4],正是由于对人体的重要生理作用,膳食纤维被营养界公认为第七大营养素^[5-6]。人体膳食纤维适宜摄入量为每日 25~30 g^[7],由于对饮食要求日趋精细,生活中可能存在膳食纤维摄入量不足的情况^[8]。考虑到早餐在全天的能量和营养素供应中占有重要地位^[9]以及种类相对较少的因素,本文对杭州市拱墅区小学生进行膳食调查,并对市售面制食品、谷类制品、蛋奶制品、烘焙制品等早餐食品进行检测,以调查拱墅区

【基金项目】 杭州市卫生科技计划项目(2016B07)。

【作者简介】 夏海鸣(1982-),男,湖南衡阳人,硕士,主管技师,主要从事实验室检测和食品安全风险监测工作。

DOI: 10.16835/j.cnki.1000-9817.2019.05.008

小学生的膳食纤维摄入量水平,分析评估小学生的营养状况。

1 对象与方法

1.1 对象 采用随机分层整群抽样调查方法,首先确定杭州市拱墅区辖区内 4 所调研学校,再以年级分层,以班级为单位,各年级随机抽取 1 个班,共 887 名小学生作为调查样本。其中二年级学生 181 名,三年级学生 176 名,四年级学生 178 名,五年级学生 176 名,六年级学生 176 名。调查设计经过本中心专家组审查,符合伦理学要求,调查前均被告知调查内容,并经所在学校及学生本人和家长知情同意后进行。

1.2 方法

1.2.1 膳食调查 考虑小学生的年龄特点和回顾能力,本次调查采用 1 d 24 h 膳食回顾法进行早餐膳食摄入量调查,依据本地区居民的膳食习惯设计“小学生早餐营养状况调查表”,调查内容包括调查对象的基本情况和早餐所摄取食物的种类和重量及饮食行为状况等。调查表经本中心专家组评审,修改后确认,并经过预调查验证。调查员经统一培训,在说明并讲解调查目的和要求后发放调查表,由小学生自行填写或调查员辅助填写,调查过程中逐一核对调查表,并检查项目填写结果,最后由调查员统一回收。共发放调查表 903 份,有效调查表 887 份,有效率为 98.23%。调查时间为 2016 年 4—5 月。

1.2.2 样品采集及膳食纤维含量的测定 依据杭州市居民的消费习惯并参考《中国食物成分表》^[10],于 2016 年 11 月至 2018 年 5 月在拱墅区内各大超市、社区食堂、早餐摊点采集代表性的早餐食品样品,记录食品的来源和数量。膳食纤维的测定依据国家标准方法《食品安全国家标准 食品中膳食纤维的测定》(GB 5009.88—2014)^[11]规定的酶重量法进行,测定食品中的总膳食纤维含量,在每批样品检测过程中同时做精密度测定,实施质量控制。测定结果按国标保留 3 位有效数字。

1.2.3 膳食纤维摄入量计算方法 参照《中国食物成分表》和检测得到的食品中膳食纤维含量数据,结合小学生早餐摄入量调查数据,计算早餐中膳食纤维摄入量,计算公式:早餐中单种膳食纤维摄入量=单种食品中膳食纤维含量×个体早餐中单种食品摄入量。早餐有进食多种类别的,膳食纤维摄入量为多种食品膳食纤维摄入量之和。同种类别早餐的膳食纤维以所有检测结果的均值进行计算。

1.3 统计分析 所有数据采用 Excel 软件录入,SPSS 17.0 统计软件包对数据作统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 进行统计性描述,膳食纤维含量均进行样本量,平

均值,中位数(M), P_{90} , P_{95} , $P_{97.5}$,最大值(max)的描述。摄入量组间比较用方差分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 早餐膳食纤维含量 对 12 类食品共 434 份样品进行测定,其中膳食纤维含量最高的是素包子,为 (2.17 ± 0.55) g/100 g,其次是面条和馒头,分别为 (1.67 ± 0.64) g/100 g 和 (1.58 ± 0.51) g/100 g,肉包子和豆浆分别为 (1.17 ± 0.66) g/100 g 和 (1.10 ± 0.22) g/100 g。面制食品中膳食纤维含量明显高于其他类食品,不同类别食品间膳食纤维含量的差异有统计学意义($F=76.50, P<0.05$)。见表 1。

表 1 每 100 g 早餐食品中膳食纤维质量/g							
食物类别	份数	$\bar{x} \pm s$	M	P_{90}	P_{95}	$P_{97.5}$	max
素包子	45	2.17±0.55	1.98	2.84	3.01	3.19	5.78
面条	48	1.67±0.64	1.78	2.42	2.68	2.88	5.08
馒头	45	1.58±0.51	1.32	2.18	2.34	2.46	3.93
肉包子	35	1.17±0.66	1.22	1.94	2.15	2.41	3.66
豆浆	26	1.10±0.22	1.06	1.23	1.45	1.44	2.52
粽子	20	0.86±0.42	0.84	1.36	1.53	1.64	1.88
油条	48	0.77±0.31	0.69	1.14	1.27	1.30	2.19
蛋糕	42	0.67±0.26	0.68	0.98	1.06	1.14	2.32
面包	42	0.66±0.29	0.66	0.88	1.08	1.17	1.52
小馄饨	28	0.32±0.11	0.31	0.44	0.50	0.53	0.90
粉丝	24	0.32±0.08	0.30	0.42	0.44	0.45	0.69
粥	31	0.31±0.08	0.30	0.40	0.42	0.42	0.72

2.2 各年级小学生膳食纤维摄入量 根据调查表数据,结合食品中膳食纤维含量,计算得到各年级小学生一日早餐中膳食纤维摄入量。统计发现,随着年级的增加,小学生的膳食纤维摄入量呈现上升趋势,年级间摄入量差异有统计学意义($F=18.72, P<0.05$)。见表 2。

表 2 各年级小学生早餐膳食纤维摄入量/g							
年级	人数	$\bar{x} \pm s$	M	P_{90}	P_{95}	$P_{97.5}$	max
二	181	1.82±0.55	1.76	2.62	2.74	3.01	3.22
三	176	2.05±0.47	2.33	2.77	2.85	3.03	3.19
四	178	2.15±0.46	2.08	2.88	3.00	3.09	3.13
五	176	2.58±0.76	2.77	3.67	3.84	4.12	4.24
六	176	3.14±0.88	3.04	4.28	4.63	4.86	4.94

对不同年级小学生的膳食纤维摄入量使用 $S-N-K$ 检验进行两两比较,结果显示,不同年级间,除二年级和三年级($P=0.22$)、五年级和六年级($P=0.30$)之间的膳食纤维摄入量差异无统计学意义外,其余年级间膳食纤维摄入量差异均有统计学意义(P 值均 <0.05)。

3 讨论

营养丰富的早餐提供的能量占全天总能量的

25%~30%^[12],不仅是对儿童上午能量和营养素的补充,还是上午学习的营养保障^[13-14]。

调查发现,在杭州市民的日常早餐种类中,面食和豆浆中的膳食纤维含量较高,而小馄饨、粉丝和粥的膳食纤维含量较低,不同食物间的膳食纤维含量差异有统计学意义。在不同年级小学生的膳食纤维摄入量调查中,出现了随着年级的增长,膳食纤维摄入量增多的趋势。一方面可能缘于年龄增长伴随的进食量的增加;另一方面可能因为进食量的增加导致食物种类的丰富,进而增加了膳食纤维的摄入。但是从调查结果来看,拱墅区小学生的膳食纤维摄入量仍处于一个较低的水平,即使按每人每天 25 g 适宜摄入量下限来推算,仍是远低于推荐标准的 30%。可能是因为早餐的膳食结构不合理,摄入种类过于单一^[15-16],忽视了水果、蔬菜、豆浆的搭配,同时纤维素高的薯类和粗杂粮的食用量缺乏。膳食纤维可以帮助人体更好地吸收食物中的营养素,鉴于早餐的重要地位,建议早餐时特别是儿童和青少年应注意食物搭配的多样化,早餐食用面制食品时注重水果蔬菜的合理搭配,经常食用粗粮并饮用营养豆浆,在保证上午时间段能量供应的同时也重视膳食纤维的补充,使早餐既美味又营养均衡。树立营养早餐的观念,提高健康生活方式的意识,提升早餐营养质量,还需要加强宣传教育与家长的重视,共同促进儿童和青少年健康成长。

4 参考文献

- [1] 王灵恩,侯鹏,刘晓洁,等.中国食物可持续消费内涵及其实现路径[J].资源科学,2018,40(8):1550-1559.
- [2] 宋加音.科学包含与健康[J].饮食保健,2016,3(22):221-222.
- [3] 黄素雅,钱炳俊,邓云.膳食纤维功能的研究进展[J].食品工业,2016,37(1):273-277.
- [4] 杨明华,太周伟,俞政全,等.膳食纤维改性技术研究进展[J].食品研究与开发,2016,37(10):207-210.
- [5] 陈亭,许红霞,孙海岚,等.膳食纤维对肠动力障碍改善作用的研究进展[J].肠外与肠内营养,2017,24(2):122-126.
- [6] 张华,张艳艳,赵学伟,等.竹笋膳食纤维对面粉粉质特征及面团质构特性的影响[J].食品工业科技,2017,38(8):82-86.
- [7] 中国营养学会.中国居民膳食营养素参考摄入量第 1 部分:宏量营养素 WS/T 578.1—2017[S].北京:中国标准出版社,2017.
- [8] 胡杨,周梦舟.膳食纤维在食品中应用的研究进展[J].粮油食品科技,2017,25(4):52-55.
- [9] 支红霞,武新雅.周口市大学生膳食营养和相关知识行为调查[J].中国学校卫生,2017,38(9):1385-1388.
- [10] 杨月欣.中国食物成分表[M].2017 版.北京:北京大学医学出版社,2017:2-3.
- [11] 国家卫生和计划生育委员会.食品安全国家标准食品中膳食纤维的测定 GB 5009.88—2014[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [12] 李荔,杨媿媿,徐培培,等.2010-2012 年中国 6~17 岁学龄儿童早餐状况调查[J].中华预防医学杂志,2017,51(6):523-526.
- [13] 段军伟,赵瑞兰,张立敏.2015 年北京市顺义区 655 名中小學生早餐状况分析[J].首都公共卫生,2016,10(6):250-252.
- [14] 郭爱华,张春苗,张立敏,等.我国儿童早餐营养状况及营养不良研究进展[J].实用临床护理学杂志,2017,2(1):185-189.
- [15] 庞伟,王永辉,张敏,等.天津市小学生早餐饮食行为及营养知识调查[J].中国食物与营养,2017,23(1):77-80.
- [16] 郑梦琪,刘辉,洪镭,等.我国六城市高年级小学生早餐行为现况[J].中国学校卫生,2018,39(2):166-168.

收稿日期:2018-11-20;修回日期:2018-12-17

(上接第 665 页)

- [12] BERNSTEIN D P, STEIN J A, NEWCOMB M D, et al. Development and validation of a brief screening version of the childhood trauma questionnaire[J]. Child Abuse Negl, 2003,27(2):169-190.
- [13] WANG Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls[J]. Pediatrics, 2002,110(5):903-910.
- [14] 李翠蓉,胡建群,杨进.不同测量方法对睾丸体积测量的准确性研究[J].实用临床医药杂志,2009,13(15):42-45.
- [15] MA H M, CHEN S K, CHEN R M, et al. Pubertal development timing in urban Chinese boys[J]. Int J Androl, 2011,34(5 Pt 2):e435-445.
- [16] MENDLE J, RYAN R M, MCKONE K M. Early childhood maltreatment and pubertal development: replication in a population-based sample[J]. J Res Adolesc, 2016,26(3):595-602.
- [17] BROWN J, COHEN P, CHEN H, et al. Sexual trajectories of abused and neglected youths[J]. J Dev Behav Pediatr, 2004,25(2):77-82.
- [18] JAMES J, ELLIS B J, SCHLOMER G L, et al. Sex-specific pathways to early puberty, sexual debut, and sexual risk taking: tests of an in-

- tegrated evolutionary-developmental model[J]. Dev Psychol, 2012, 48(3):687-702.
- [19] NEGRIF S, SAXBE D E, TRICKETT P K. Childhood maltreatment, pubertal development, HPA axis functioning, and psychosocial outcomes: an integrative biopsychosocial model[J]. Dev Psychobiol, 2015,57(8):984-993.
- [20] RUTTL P L, SHIRTCLIFF E A, ARMSTRONG J M, et al. Neuroendocrine coupling across adolescence and the longitudinal influence of early life stress[J]. Dev Psychobiol, 2015,57(6):688-704.
- [21] MCLAUGHLIN K A, SHERIDAN M A. Beyond cumulative risk: a dimensional approach to childhood adversity[J]. Curr Dir Psychol Sci, 2016,25(4):239-245.
- [22] EPEL E S, LITHGOW G J. Stress biology and aging mechanisms: toward understanding the deep connection between adaptation to stress and longevity[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2014, 69 (Suppl1):S10-16.

收稿日期:2019-02-18;修回日期:2019-02-25