

# 天津市山区某小学小学生营养状况调查

张 蓓 顾 清 张 兵 天津市食品卫生监督检验所 (300011)

为了解天津市山区小学生的营养状况及存在的膳食结构问题,为正确指导和普及合理营养膳食,提供科学数据,天津市食品卫生监督检验所于1997年对蓟县山区某小学7~14岁小学生开展了营养状况调查,现将调查情况报告如下。

## 1 调查对象、内容及方法

1.1 调查对象 选择蓟县山区某小学,年龄分布在7~14岁的小学生。

### 1.2 调查内容及方法

膳食调查 采用3日膳食记录法,详细记录受试的42名小学生3日的早、中、晚餐摄入情况。

体格检查 记录312名受试的小学生身高、体重、上臂围的检测结果。

生化检验 随机抽取33名受试者,其中(男17人,女16人)进行血清钙、锌、总蛋白、白蛋白、球蛋白及血红蛋白,尿负荷试验检验。

表1 山区小学生  
每人每日各类食物摄入量及其构成 g

类别	山区小学(1996)		市区小学(1990)	
	摄入量	%	摄入量	%
谷类及制品	460.8	55.0	318.67	31.7
干鲜豆及制品	38.4	4.6	19.31	1.92
薯类	17.6	2.1	0	0
蔬菜	144.9	17.3	143.68	14.27
水果	1.03	0.12	92.98	9.24
蛋类	12.46	1.5	158.83	15.78
肉、鱼、禽类	17.9	2.1	98.81	9.81
油脂	8.81	1.1	16.94	1.68
其它	135.5	16.2	157.51	15.65
合计	837.4	100.0	1006.73	100.00

表2 山区小学生每人每日  
热量及营养素摄入量及达标率 %

类别	山区小学(1996)		市区小学(1990)	
	摄入量	达标率%	摄入量	达标率%
蛋白质 g	68.08	87.4	77	117.1
脂肪 g	45.07		84	
糖类 g	416.94		312	
热能 KC	2345	98	2308	109.7
粗纤维 g	5.29		4	
钙 mg	429.73	38.1	554	58.7
磷 mg	1595.29		1364	
铁 mg	28.44	202.2	23.7	216.2
VA IU	443.42	18.6	2704.7	122.9
胡萝卜素 mg	1.64	37.8	3.47	86.8
VB1 mg	2.14	140.9	1.58	121.3
VB2 mg	0.64	42	1.23	94.5
V <sub>nn</sub> mg	16.27	107.4	11.9	91.5
VC mg	40.45	70.5	60.6	123.6

## 2 结果与讨论

2.1 膳食构成 本次调查7~14岁山区小学生42名,其结果与本市1990年市区同龄小学生调查结果比较发现:山区小学生每人每日主副食摄入量以谷类及蔬菜为主,分别占55%和17.3%,动物性食品仅占3.6%,其中蛋类仅占市区小学生的1/10(1.5%:15.78%),肉、鱼、禽类不足市区小学生的1/4(2.1%:9.8%),详见表1。

2.2 每人每日热能及营养素摄入情况 据本次山区小学生膳食调查结果进行每人每日热量及各类营养素摄入量分析,且参照各类营养素供应量发现,山区小学生膳食中钙、维生素A和B<sub>2</sub>的摄入量明显不足。热能和蛋白质达标率为98%和87.4%,除铁、维生素B<sub>1</sub>和维生素PP外,各类营养素的摄入量均低于供应量标准。与市区小学生比较,糖类、粗纤维等较多,而蛋白质、脂肪偏少(详见表2)。

### 2.3 膳食质量评价

三大营养素热比及热能食物来源 本次调查山区小学生三大营养素热比状况分析,山区小学生三大营养素热比除糖类热比超过标准外,蛋白质、脂肪热比均未达标。膳食中蛋白质、脂肪、糖类三大营养素热量的合理比例,对保证健康至关重要,而糖类热比占三大热比较高,对小学生生长发育不利,详见表3。

表3 城区、山区小学生三大营养素热比 %

	山区小学生	市区小学生	标准
蛋白质	11.6	13.4	12~15
脂肪	17.3	32.6	25
糖类	71.1	54.0	60~70

表4 山区小学生蛋白质食物来源

类别	山区小学生(1996)		市区小学生(1990)	
	摄入量	%	摄入量	%
动物食品	4.7	7.5	39.2	50.8
豆类	2.5	4.0	4.6	6.0
谷类	42.2	67.1	26.2	33.9
其它植物	13.5	21.4	7.0	9.0

蛋白质食物来源 从表4可以看出,山区小学生蛋白质食物来源按优质蛋白质占总蛋白质的30%~50%的要求远未达标,与市区小学生有明显差异,故建议在今后膳食指导中应进一步提高优质蛋白质的供应量。

注:要求动物食品+豆类食品的优质蛋白占总量30%~50%

膳食中铁的来源 本次山区小学生膳食中铁的调查结果分析,山区小学生膳食中铁的数量是充足的,但质量不高。97.1%为植物性铁来源,而来自动物性食品的仅占2%,因而可吸收和利用性铁均低于市区小学生,提示其应增加动物性铁的摄入及供给VC的数量,以保证铁的吸收和利用。(详见表5)

2.4 体检结果 本次调查中,对312名小学生进行了体格检查,结果如下。

表5 山区小学生膳食中铁来源分布 mg

类别	山区小学生(1996)		市区小学生(1990)	
	摄入量	%	摄入量	%
谷类	16.05	61.1	8.68	36.7
豆类	11.05	4.0	2.56	10.8
植物	8.65	32.0	6.26	26.5
动物	0.53	2.0	6.17	26.1
合计	26.28		23.67	

身高、体重、上臂围情况 山区小学生身高、体重、上臂围均数与市区小学生相比有显著性差异,说明山区小学生明显低于市区小学生,见表6。

营养缺乏病体征检查结果 体检结果发现,VA、VB2和VC缺乏,毛囊角化者占总体检人数的1/3(104/312),舌乳头肥大、口角湿白、口唇裂、牙龈出血者占总体检人数的1/4(78/312),见表7。

表6 山区小学生身高、体重、上臂围测定结果 ( $\bar{x} \pm s$ )

性别	山区小学生(1996)				市区小学生(1990)			
	例数	身高 cm	体重 kg	上臂围 cm	例数	身高 cm	体重 kg	上臂围 cm
男	150	137.81 ± 5.29	31.65 ± 4.02	13.45 ± 1.22	262	142.51 ± 5.36 <sup>(2)</sup>	33.92 ± 6.22 <sup>(2)</sup>	14.99 ± 1.83 <sup>(1)</sup>
女	162	137.56 ± 6.02	31.58 ± 4.20	13.21 ± 1.34	253	140.37 ± 5.96 <sup>(1)</sup>	32.84 ± 5.89 <sup>(1)</sup>	14.44 ± 1.35 <sup>(1)</sup>

注:(1)  $P < 0.05$  (2)  $P < 0.01$  下表同。

2.5 生化检验 本次调查中,从对山区小学生33人进行的生化检验发现,由于蛋白质质量不好,吸收利用不好,血清总蛋白为4.8 g/100 mL、白蛋白2.7 g/100 mL、球蛋白0.1 g/100 mL,均显著低于标准的规定。尿负荷试验显示4 h排出硫酸胺素100 μg,维生素B<sub>2</sub>为0.64 mg和维生素C为40.45 mg,严重缺乏,与体检结果一致。血红蛋白值为12.8 ± 1.86 g/dL,低于市区13.8 ± 1.97 g/dL,还有3人血红蛋白小于12 g/dL。血清钙和锌虽都在正常范围内,但明显低于市区,可能与膳食中植物性食品比例过高,影响钙和锌的吸收率有关。(见表8)

表7 山区小学生营养缺乏病统计结果

地区	体检人数	VB <sub>2</sub> 缺乏病	VC 缺乏病
山区小学	312	95(30.5%) <sup>(2)</sup>	9(2.9%) <sup>(2)</sup>
市区小学	538	36(6.69%)	2(0.4%)

表8 山区小学生血清 Ca Zn 与市区比较  $\mu\text{g}/100\text{mL}$ 

元素	山区小学(1996)		市区小学(1990)		P
	n	$\bar{x} \pm s$	n	$\bar{x} \pm s$	
Ca	33	9790.3 $\pm$ 529.1	60	10780 $\pm$ 500.5	< 0.01
Zn	33	100.9 $\pm$ 18.5	60	134.1 $\pm$ 35.24	< 0.01

### 3 结论

处于生长发育重要阶段的小学生,其热能及各种营养素的摄入量一定要满足生理需要。对于没有正常进餐制度和体力劳动比市区多的山区小学生,由于蛋白质供应量不足,质量又差,利用不好,必然会影响其生长发育。钙、维生素 A、维生素 B<sub>2</sub> 的摄入远低于标准,铁的数量充足,但绝大部分来自植物性食品,吸收率低,即使维生素 B<sub>2</sub> 和维生素 C 摄入充足,但因营养不均衡,仍会影响山区小学生的生长发育。鉴于以上营养与食品卫生问题,现提出如下改进建议:

1、山区小学生营养素摄入不平衡,与家长缺乏儿童营养知识,从事农业劳动时间较长,忽略了子女的饮食,造成子女不合理的膳食安排有关。所以有必要进行山区小学生家长、教师等的有关营养科普宣传,提高农村乡镇人民营养知识水平。

2、山区教育部门应把小学生膳食营养工作提到议事日程,合理安排、正确指导小学生的膳食营养,特别是早餐、课间加餐、午餐的供给一定要合理,必要时进行营养干预,以保证各种营养素的平衡。

3、随着山区脱贫致富,农民收入的增加,有条件在膳食中增加优质蛋白的摄入,使其摄入量达到 30% 以上,应教育农民注意多摄入物美价廉的豆制品,适当增加脂肪摄入量,尤以增加植物油,减少动物性油脂的摄入为宜,多吃含钙丰富的奶制品、海产品、芝麻酱等,多注意烹调加工方法,减少不稳定性维生素的人为破坏。

4、由于山区和市区小学生劳动强度有所不同,热能消耗不同,建议测定山区、市区小学生一日热能消耗量,根据结果,分别制定山区、市区小学生膳食供给量标准。

## 进口保健食品中铅含量监测与评价

王永芳 赵馨 韩宏伟 卫生部食品卫生监督检验所 (100021)

1996 年以来,国外大量保健食品涌入我国,卫生部食检所负责对进口保健食品进行卫生监测。下面就保健食品中铅的含量水平监测结果作一介绍。

### 1 材料与方方法

1.1 试样来源 所有试样均由生产厂商或代理商提供。338 件试样约 70% 来自美国,其它国家约占 30%,依次为日本、韩国、加拿大、澳大利亚等。

1.2 试样分类 保健食品的种类繁多,仅以各种中草药成分制成的保健食品就有 10 种以上。为便于叙述,本文按原料来源将保健食品分为 4 类。A:以动物为原料类,主要包括深海鱼油、鲨鱼软骨素、鸡精、蜂王浆及松果体素等。B:以植物为原料类,包括人参、绿藻、银杏、茶类、大豆磷脂及其它中草药类。C:营养补充剂类,指各种维生素及矿物质,钙制剂等。D:不属于上述三类者,如保健酒类等。

1.3 检测方法 按 GB 5009.12—96 操作,试样经硝酸—高氯酸进行消解,用 1100B 石墨炉原子吸收分光光度计进行分析。

### 2 结果与讨论

2.1 实验室内质量控制 为确保分析结果的准确性,严格按实验室内质量控制进行操作。以国家标准物质