

桂西少数民族地区农村寄宿制中学瑶族学生膳食状况与体成分分析^①

周敏^{1,2}, 黄秀峰^{2②}, 林朝文²

(1. 右江民族医学院公共卫生与管理学院, 广西 百色 533000

E-mail: 839014383@qq.com;

2. 广西少数民族体质特征研究实验室, 广西 百色 533000)

摘要: **目的** 了解桂西农村寄宿制中学瑶族学生的膳食情况、体成分, 并分析营养素摄入量与体成分的相关关系。**方法** 采用连续 5 d 现场调查、询问等方法对百色市农村寄宿制中学 14~16 岁瑶族中学生 328 人进行膳食调查, 并对其身体成分进行监测。**结果** 桂西农村寄宿制中学瑶族学生能量、蛋白质、维生素 C、铁的摄入量比较充足, 超过推荐摄入量的 80%, 维生素 A、硫胺素、核黄素、烟酸摄入量均不足推荐摄入量的 80%, 钙、维生素 D 的摄入量较少, 均不足 50%; 桂西农村寄宿制中学 14~16 岁瑶族女生体重过低率为 14.74%, 超重或肥胖率为 3.21%, 男生体重过低率为 26.74%, 超重或肥胖率仅为 0.59%, 随着年龄的增加, 男、女生的体重过低率明显下降; 14~16 岁瑶族中学生的体成分总的来说差异有统计学意义, Pearson 相关和逐步回归分析显示调查对象的体重、去脂体重、脂肪量、肌肉量、体脂肪率与能量和多种营养素的摄入量呈正相关关系。**结论** 桂西农村寄宿制中学瑶族学生应合理改进膳食结构, 增加维生素 A、维生素 D、硫胺素、核黄素、铁、钙等营养素的摄入量, 以达到合理营养和促进身体健康发育的目的。

关键词: 寄宿制学校; 瑶族; 中学生; 膳食; 体成分; 广西西部

中图分类号: R151.4⁺2

文献标识码: A

文章编号: 1001-5817(2016)04-0421-04

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2016.04.027

Diet status and body composition of boarding middle school students of Yao nationality in rural western Guangxi

Zhou Min^{1,2}, Huang Xiufeng², Lin Chaowen²

(1. School of Public Health and Administration, Youjiang Medical University for Nationalities,

Baise 533000, Guangxi, China E-mail: 839014383@qq.com;

2. Guangxi Research Laboratory of Ethnic Body Constitution Characters, Baise 533000, Guangxi, China)

Abstract: **Objective** To investigate the diet status and body composition of boarding middle school students of Yao nationality in rural western Guangxi. **Methods** A dietary survey of 328 boarding middle school students aged 14~16 years of Yao nationality was done by using continuous 5-day field investigation and inquiry records methods, the students' body composition was also measured. **Results** The intakes of energy, protein, vitamin C, ferrum were fairly adequate, surpassing 80% of recommended nutrient intake. All the intakes of vitamin A, thiamine, riboflavin and niacin were below 80% of recommended nutrient intake. The underweight rate of boarding middle school girls aged 14~16 years of Yao nationality in western Guangxi was 14.74%, overweight or obese rate was 3.21%; the underweight rate of boarding middle school boys was 26.74%, overweight or obese rate was only 0.59%. As age increased, the underweight rate of boys and girls decreased obviously. Overall there was statistical difference in body composition of middle school students aged 14~16 years of Yao nationality. Pearson correlation and stepwise regression analysis results showed that the respondents weight, lean body mass, muscle volume, fat volume, body fat percentage had positive correlation

① **基金项目:** 右江民族医学院第一批重点实验室开放课题(右医科字[2014]2号); 广西高校统战工作研究专项(2014ZTZ018)

② **通讯作者**

with the intakes of energy and variety of nutrients. **Conclusion** It is important to adjust the diet structure and to increase the nutrient intakes of vitamin A, vitamin D, thiamine, riboflavin, calcium, ferrum for achieving the target of reasonable nutrition and for promoting healthily physical development .

Key words: boarding school; Yao minority; middle school girls; diet; body composition; western Guangxi

中学时期是人的一生中生长发育的关键时期,营养状况的好坏直接影响中学生的身心健康和学习效果。百色市在广西的西部(简称桂西),地处山区,是广西经济较为落后的地区,很多农民外出打工,在国家和地方政策的扶持下,西部农村建成了一大批寄宿制学校。但农村寄宿制学校在带给农民家长便利的同时,也带来了一系列问题,研究表明,农村学校寄宿制的实施对寄宿生的营养摄入和身体发育具有一定的影响^[1-2]。本研究对桂西农村瑶族聚集居住区的 3 所农村寄宿制中学瑶族学生膳食状况与体成分进行了调查,现将结果报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 采用整群随机的方法,从百色市瑶族聚集地凌云、乐业、隆林三个县随机抽取一所农村寄宿制学校全部 14~16 岁瑶族中学生 328 人作为调查对象。

1.2 方法

1.2.1 膳食调查 采用连续 5 d 记账法,经培训合格的调查人员结合学校各餐食谱以及学生的加饭菜、剩饭菜情况,由调查人员在学生就餐时进行现场调查记录各餐学生摄入食物种类及数量;三餐以外的零食摄入通过询问法对学生进行调查。

1.2.2 体成分的测量及营养素摄入量的计算 采用

生物电阻抗分析仪(日本 TANITA,MC-180)测定体成分。测试开始前,受试者排空尿液,去除手表、金属类饰物。在安静状态下,让受试者裸足立于测试仪上,通过无痛电流,测定身体对电流的阻抗,获得受试者体成分的相关数据。测量项目主要有身高、体重、去脂体重、肌肉量、体脂含量、体脂率等指标。使用北京博闻时讯科技有限公司生产的飞华营养软件—营养计算器(标准版)计算每日能量和营养素摄入量,一般认为中学生日常活动为中等体力劳动,得出结果与《中国居民膳食营养素参考摄入量》2013 修订版^[3]相关标准进行比较。

1.3 统计学方法 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据描述性统计、 χ^2 检验、方差分析、Pearson 相关分析等。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生各种营养素摄入情况 从表 1 可以看出桂西农村寄宿制中学瑶族学生能量、蛋白质,维生素 C、铁的摄入量比较充足,超过推荐摄入量的 80%,维生素 A、硫胺素、核黄素、烟酸摄入量均不足推荐摄入量的 80%,钙、维生素 D 的摄入量较少,均不足 50%。

表 1 桂西农村寄宿制中学瑶族学生每日主要营养素摄入量

营养素	男生(<i>n</i> =172)			女生(<i>n</i> =156)		
	摄入量 ($\bar{x} \pm s$)	参考 摄入量	摄入量/参 考摄入量(%)	摄入量 ($\bar{x} \pm s$)	参考 摄入量	摄入量/参 考摄入量(%)
能量(kcal)	2849.86±131.38	2850	99.99	2178.05±64.79	2300	95.09
蛋白质(g)	77.51±3.51	75	103.35	69.25±4.78	60	115.08
脂肪(g)	78.76±5.19	—	—	63.06±4.89	—	—
碳水化合物(g)	457.75±31.77	—	—	322.91±5.16	—	—
维生素 A(μ g)	505.43±29.15	820	61.64	489.76±11.18	620	78.99
硫胺素(mg)	1.15±0.11	1.6	71.88	0.83±0.07	1.3	63.84
核黄素(mg)	1.04±0.11	1.5	69.33	0.79±0.08	1.2	65.83
烟酸(mg)	12.43±1.45	16	77.69	10.31±0.43	13	79.31
维生素 D	4.04±1.34	10	40.4	4.07±0.29	10	40.7
维生素 C(mg)	116.23±8.53	100	116.23	111.75±5.97	100	111.75
钙(mg)	450.55±61.02	1000	45.06	421.40±25.74	1000	42.14
铁(mg)	15.86±1.89	16	99.13	15.64±1.40	18	86.89

2.2 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生三大营养素供能比 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生的蛋白质、脂

肪、碳水化合物供能比符合推荐值,见表 2。

表 2 调查对象三大营养素供能百分比 (%)			
营养素	推荐供能比	男生	女生
蛋白质	—	10.87	11.79
脂肪	20~30	24.87	26.44
碳水化合物	50~65	64.25	61.77
合计	—	100	100

2.3 桂西农村寄宿制中学瑶族学生的体质指数分析

不同年龄组男生、女生的体质指数差异具有统计学意义;经线性趋势 χ^2 检验,可以认为随着年龄的增长,女中学生的体重过低率呈下降趋势($\chi^2=12.790, P<0.001$);随着年龄的增加男生的体重过低率明显下降($\chi^2=13.270, P<0.001$),见表 3、表 4。

表 3 桂西农村寄宿制学校瑶族女中学生的 体质指数分析 (n,%)				
年龄组(岁)	人数	体重过低	正常	超重或肥胖
14	52	13(25.00)	39(75.00)	0(0.00)
15	54	9(16.67)	43(79.63)	2(3.70)
16	50	1(2.00)	46(92.00)	3(6.00)
合计	156	23(14.74)	128(82.05)	5(3.21)

注: $\chi^2=17.225, P=0.002$

2.4 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生的体成分 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生的体成分情况如表 5、

表 5 桂西农村寄宿制中学瑶族女生的体成分 ($\bar{x}\pm s$)						
年龄组(岁)	人数	体重 ^a (kg)	去脂体重 ^b (kg)	脂肪量 ^c (kg)	肌肉量 ^d (kg)	体脂肪率 ^e (%)
14	52	40.44±4.76	31.09±2.59	9.37±2.77	29.39±2.68	22.71±4.62
15	54	43.44±4.85	32.50±2.92	10.97±2.76	30.79±2.68	24.92±4.24
16	50	45.53±4.18	33.58±2.10	11.97±2.60	31.79±1.92	26.03±3.40

注:a: $F=15.71, P<0.01$;b: $F=11.98, P<0.01$;c: $F=11.96, P<0.01$;d: $F=13.25, P<0.01$;e: $F=8.55, P<0.01$

表 6 桂西农村寄宿制中学瑶族男生的体成分 ($\bar{x}\pm s$)						
年龄组(岁)	人数	体重 ^a (kg)	去脂体重 ^b (kg)	脂肪量 ^c (kg)	肌肉量 ^d (kg)	体脂肪率 ^e (%)
14	70	43.41±5.45	38.36±4.31	5.08±1.57	36.37±4.04	11.46±2.63
15	51	46.59±5.66	40.78±4.61	5.83±2.08	38.64±4.36	12.30±3.66
16	51	48.16±5.20	42.76±4.70	5.40±1.31	40.52±4.47	11.18±2.43

注:a: $F=12.08, P<0.01$;b: $F=14.32, P<0.01$;c: $F=8.15, P<0.01$;d: $F=14.24, P<0.01$;e: $F=2.06, P=0.13$

3 讨论

3.1 膳食状况 调查结果显示,桂西农村寄宿制中学瑶族学生能量、蛋白质、维生素 C、铁的摄入量尚可,维生素 A、硫胺素、核黄素、烟酸摄入量不足,钙、维生素 D 的摄入量较少。三大营养素供能比较为合理。

3.2 体质指数分析 调查发现桂西农村寄宿制中学瑶族女生的营养状况不容乐观,桂西农村寄宿制中学

表 4 桂西农村寄宿制学校瑶族男中学生的 体质指数分析 (n,%)				
年龄组(岁)	人数	体重过低	正常	超重或肥胖
14	70	28(40.00)	42(60.00)	0(0.00)
15	51	12(23.53)	39(76.47)	0(0.00)
16	51	6(11.76)	44(86.27)	1(1.97)
合计	172	46(26.74)	127(72.67)	1(0.59)

注: $\chi^2=15.016, P=0.005$

表 6 所示。方差分析显示女生 3 个年龄组的体重、去脂体重、脂肪量、肌肉量、体脂肪率总的来说差异均有统计学意义($P<0.01$);男生 3 个年龄组的体脂肪率差异没有统计学意义($P=0.13$),其余均有统计学意义($P<0.01$);进一步用 SNK 法两两比较发现男生、女生 15 岁组和 16 岁组的体重、去脂体重、脂肪量、体脂肪率的差异没有统计学意义($P>0.05$),其余各组两两比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。

2.5 桂西农村寄宿制学校瑶族中学生的体成分与营养素摄入量的相关性 从表 7 可以看出桂西农村寄宿制中学瑶族男生的体重与能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、硫胺素、核黄素的摄入量呈正相关($P<0.05$ 或 $P<0.01$);女生体重与能量、蛋白质、脂肪、硫胺素、钙的摄入量呈正相关($P<0.05$ 或 $P<0.01$),体脂肪率与能量、蛋白质、脂肪、钙的摄入量呈正相关($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

瑶族女中学生的体重过低率为 14.74%;男生体重过低率为 26.74%,体重过低率女生低于 2010 年我国乡村女生低体重检出率的 27.08%,男生体重过低率高于 2010 年我国乡村男生低体重检出率的 20.03%^[4]。与阮青^[5]的研究结果比较,桂西农村寄宿制瑶族男女中学生的体重过低率均高于广西瑶族同年龄组水平,这与百色在广西而言,经济落后、物质匮乏相关。14

表 7 桂西农村寄宿制中学瑶族女中学生的体成分与营养素摄入量的 Pearson 系数 (r)

能量和 营养素	体重		去脂体重		脂肪量		肌肉量		体脂肪率	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
能量	0.536 ^b	0.193 ^a	0.475 ^b	0.025	0.470 ^b	0.312 ^b	0.475 ^b	0.027	0.347 ^b	0.344 ^b
蛋白质	0.309 ^b	0.201 ^a	0.293 ^b	0.131	0.211 ^b	0.225 ^b	0.293 ^b	0.134	0.132	0.192 ^a
脂肪	0.198 ^b	0.170 ^a	0.174 ^a	−0.019	0.175 ^a	0.313 ^b	0.175 ^a	−0.017	0.109	0.357 ^b
碳水化合物	0.447 ^b	0.046	0.394 ^b	−0.001	0.397 ^b	0.083	0.394 ^b	−0.003	0.302 ^b	0.112
维生素 A	−0.031	0.046	−0.042	0.031	−0.043	0.048	0.017	0.030	0.038	0.060
硫胺素	0.224 ^b	0.189 ^a	0.139	0.139	0.368 ^b	0.196 ^a	0.137	0.139	0.360 ^b	0.141
核黄素	0.169 ^a	0.009	0.123	0.022	0.225 ^b	−0.007	0.123	0.024	0.212 ^b	−0.010
烟酸	0.073	0.033	0.102	0.001	−0.040	0.058	0.103	0.001	−0.074	0.033
维生素 D	0.126	−0.053	0.130	0.002	0.054	−0.095	0.130	0.001	0.014	−0.097
维生素 C	0.049	0.063	0.041	0.090	0.048	0.022	0.041	0.093	0.021	−0.019
钙	−0.197 ^b	0.166 ^b	−0.183 ^a	0.101	−0.152 ^a	0.191 ^a	−0.182 ^a	0.103	−0.114	0.200 ^a
铁	−0.077	0.093	−0.067	0.068	−0.071	0.095	−0.066	0.068	−0.074	0.098

注:a; P<0.05,b; P<0.01

岁组男生体重过低率达 40%，主要原因可能低年龄段学生还不能习惯寄宿制伙食，或寄宿制学校的伙食不佳和学生营养知识的缺乏造成。

3.3 体成分 体成分检测发现从 14~16 岁随着年龄的增加,体重、去脂体重、脂肪量、肌肉量都在增加,这是因为年龄是影响身体成分的重要因素^[6],进一步用 SNK 法两两比较发现 15 岁组和 16 岁组的体重、去脂体重、脂肪量、肌肉量、体脂肪率的差异没有统计学意义,这可能是因为青春期顶峰后,生长发育变缓慢的原因。

3.4 体成分与营养素摄入量的相关性 本研究显示桂西农村寄宿制中学瑶族男生的体重与能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、硫胺素、核黄素的摄入量呈正相关;女生体重与能量、蛋白质、脂肪、硫胺素、钙的摄入量呈正相关,体脂肪率与能量、蛋白质、脂肪、钙的摄入量呈正相关。因此可适当增加能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钙、铁的等营养素的摄入,促进其身体生长发育。

青少年时期是一个人体格和智力发育的关键时期,充足的营养摄入不仅可以保证其体格和智力的正常发育,还能为其一生的健康奠定良好基础^[7]。因此,青少年的营养与体格发育问题应当引起人们的关注。建议采取以下措施来改善桂西农村寄宿制学校中学生的营养状况:①加大对桂西农村寄宿制中学的投入力度,改善学生的膳食。②请专门营养师指导学校食堂

制定每天的营养食谱,严格按照营养食谱供餐。应注重食物多样化,适当增加鱼虾类、豆类、蛋类等食物的供应。③应采取多种形式加强对桂西少数民族地区农村寄宿制中学教师、食堂工作人员、学生的营养宣传教育,使他们掌握更多的营养知识,更注重各种营养素的科学摄入,以达到合理营养和促进身体健康发育的目的。

参考文献:

[1] 汪三贵,李文. 贫困地区农村寄宿制学校儿童营养状况和干预政策效果评估[R]//中国发展研究基金会报告第 43 期. 北京: 中国人民大学,2008.

[2] 任运昌. 西部农村寄宿制学校给农民家长带来了什么[J]. 当代教育科学,2006(18):17-21.

[3] 中国营养学会. 中国居民膳食营养素参考摄入量(2013 版) [M]. 北京:北京科学出版社,2009.

[4] 中国学生体质健康研究组. 2010 年中国学生体质与健康调研报告[M]. 北京:高等教育出版社,2014.

[5] 阮青. 广西汉、壮、瑶族中小学生学习不良现状和 20 年动态变化[J]. 右江民族医学院学报,2013,35(2):129-131.

[6] 席焕久. 西藏藏族人类学研究[M]. 北京:北京科学出版社,2009.

[7] 何志凡,李晓辉,刘艳,等. 成都市农村寄宿制学校学生膳食与营养状况[J]. 现代预防医学,2012,33(10):1166-1169.

收稿日期:2016-04-22;修回日期:2016-05-19