

应用营养

广西某医科院校大一新生营养知信行和膳食模式与体质关联分析

陈浩坤^{1,2},沙远峰^{1,3},钟淑媚¹,韩志力⁴,覃强⁵,宋家乐¹,戴玲⁶

(1. 桂林医学院公共卫生学院,广西 桂林 541199; 2. 佛山市南海区妇幼保健院,广东 佛山 528200; 3. 桂林医学院口腔医学院,广西 桂林 541199; 4. 桂林医学院后勤管理处,广西 桂林 541199; 5. 桂林医学院体育教学部,广西 桂林 541199; 6. 桂林医学院大学生心理健康与咨询中心,广西 桂林 541199)

摘要:目的 评价广西某医科院校大学一年级新生营养知识-态度-行为(KAP)、膳食状况、膳食模式和体质水平,探究其营养知信行、膳食模式与体质水平间的关联,为大学生的健康膳食教育提供参考依据。方法 自2021年5月起,对该校全体2125名大学一年级新生进行营养知信行问卷、膳食频率表问卷调查和体质测试,采用因子分析法建立大学一年级新生的膳食模式,以Pearson相关性分析和Logistic回归分析探究膳食模式与体质测试总分及各项项目间的关联性。同时,采用描述性分析统计全体对象的营养知信行得分、总能量及各营养素的平均摄入量,并用 χ^2 检验比较营养行为在不同体测成绩之间人数分布的差异。结果 大学一年级新生碳水化合物、维生素A、钙和膳食纤维等营养素摄入不足。Pearson相关分析显示“健康膳食”模式($r=0.064, P<0.01$)和“水产畜禽肉”模式($r=0.062, P<0.01$)均与体测成绩呈显著正相关,“油炸与甜食”模式呈显著负相关($r=-0.057, P=0.01$)。大一新生营养知信行、营养态度、营养行为得分分别为 14.54 ± 2.63 、 24.60 ± 3.73 和 15.61 ± 2.51 分。体测及格与不及格学生在吃早餐行为中的分布具有显著差异($\chi^2=9.05, P<0.05$)。二元Logistic回归分析显示“水产畜禽肉”模式分别与男生($OR=0.35, 95\%CI:0.14\sim 0.91$)和女生($OR=0.41, 95\%CI:0.19\sim 0.87$)体测不及格风险呈显著负相关,“腌制食物”模式与女生体测成绩不及格风险呈显著正相关($OR=2.21, 95\%CI:1.15\sim 4.27$)。结论 广西某医科院校的大一新生膳食结构不尽合理,营养知识水平与营养行为不相匹配,应根据大学生饮食行为习惯特点,进行针对性的营养教育干预,逐步养成健康饮食习惯,从而提升体质水平。

关键词:膳食模式;营养状况;大一新生;体质;营养知信行

中图分类号:R155 文献标识码:A 文章编号:1004-8456(2023)11-1637-07

DOI:10.13590/j.cjfh.2023.11.014

Correlation analysis of nutritional knowledge-attitude-practice, dietary patterns, and physical fitness of freshmen in a medical university in Guangxi Zhuang Autonomous Region

CHEN Haokun^{1,2}, SHA Yuanfeng^{1,3}, ZHONG Shumei¹, HAN Zhili⁴, QIN Qiang⁵,
SONG Jiale¹, DAI Ling⁶

(1. School of Public Health, Guilin Medical University, Guangxi Guilin 541199, China; 2. Nanhai Maternity and Childcare Hospital, Guangdong Foshan 528200, China; 3. School of Stomatology, Guilin Medical University, Guangxi Guilin 541199, China; 4. Department of Logistics, Guilin Medical University, Guangxi Guilin 541199, China; 5. Department of Physical Education, Guilin Medical University, Guangxi Guilin 541199, China; 6. University Student Mental Health and Counseling Center, Guilin Medical University, Guangxi Guilin 541199, China)

Abstract: Objective This study aimed to evaluate the nutritional knowledge-attitude-practice (KAP), dietary status,

收稿日期:2022-07-16

基金项目:人社部“高层次留学人才回国资助计划”(人社厅函[2019]160号);2023年度中组部“西部之光”访问学者计划;广西高等学校千名中青年骨干教师培育计划(桂教人[2018]18号);桂林医学院引进人才科研启动基金资助项目(04010150001)

作者简介:陈浩坤 男 硕士研究生 研究方向为营养教育与人群健康 E-mail:981851514@qq.com

沙远峰 男 在读研究生 研究方向为营养教育与人群健康 E-mail:1319096266@qq.com

陈浩坤和沙远峰为并列第一作者

通信作者:戴玲 女 副主任医师 研究方向为大学生健康教育 E-mail:Dailing@glmc.edu.cn

宋家乐 男 教授 研究方向为营养教育与人群健康 E-mail:songjiale@glmc.edu.cn

戴玲和宋家乐为共同通信作者

dietary pattern, and physical fitness levels of freshmen in a medical university in Guangxi Zhuang Autonomous Region, and explore the relationship between nutritional knowledge, dietary pattern, and physical fitness level, to provide a reference for the healthy dietary education of university students. **Methods** From May in, 2021, 2 125 freshmen from a medical university in Guangxi Zhuang Autonomous Region were surveyed using a nutritional KAP questionnaire, food frequency questionnaire, and physical fitness tests. Factor analysis was used to establish the dietary pattern of freshmen, and Pearson correlation analysis and Logistic regression analysis were conducted to analyze the correlation between dietary pattern and the total score of physical fitness test and each item. Simultaneously, descriptive analysis was conducted to analyze the nutritional KAP score, total energy, and average intake of each nutrient. A chi-square test was used to compare the differences in the distribution of nutritional behaviors among different physical test scores. **Results** The intake of carbohydrate, vitamin A, calcium, dietary fiber, and other nutrients of freshmen was insufficient. Pearson correlation analysis showed that the “healthy diet” pattern ($r = 0.064, P < 0.01$) and the “aquatic product, livestock, and poultry meat” pattern ($r = 0.062, P < 0.01$) were significantly positively correlated with the physical test scores. A significant negative correlation was observed between the “fried and sweet food” pattern ($r = -0.057, P = 0.01$). The scores of nutrition knowledge, attitude, and practice of freshmen were 14.54 ± 2.63 , 24.60 ± 3.73 , and 15.61 ± 2.51 , respectively. A significant difference was observed in the distribution of the breakfast eating behavior between the students who passed the physical test and those who failed it ($\chi^2 = 9.05, P < 0.05$). Binary logistic regression analysis showed that the “aquatic product, livestock, and poultry meat” pattern was significantly negatively correlated with the risk of failing the physical test in boys ($OR = 0.35, 95\% CI = 0.14-0.91$) and girls ($OR = 0.41, 95\% CI = 0.19-0.87$), and the “preserved food” pattern was significantly positively correlated with the risk of failing the physical test in girls ($OR = 2.21, 95\% CI = 1.15-4.27$). **Conclusion** The dietary structure of the freshmen in a medical university in Guangxi Zhuang Autonomous Region is not reasonable, and their nutritional knowledge level does not match their nutritional behavior. Therefore, targeted nutritional education intervention should be performed according to the characteristics of the freshmen, so as to gradually develop healthy eating habits and improve their physical level.

Key words: Dietary pattern; nutritional status; freshmen; physical fitness; nutritional KAP

近年来,随着我国社会经济的高速发展和综合国力的日益强盛,人民生活水平的日渐提高,人民大众的身体素质也随着不断提升。大学一年级新生由于其身份的转变,加之所处学习与生活方式较高中时期变化较大,且易受到众多不良因素的影响,容易养成不良饮食习惯,导致营养摄入不均衡,最终会对身体素质造成消极影响^[1]。与以往单纯关注单一食物或营养素与健康效应间关系的研究不同的是,通过研究被调查对象的膳食模式往往更适合从整体把握大学生的膳食与体质健康的关系^[2],从而探索膳食习惯对体质水平的健康效应。近年来有学者报道,营养素摄入情况与中学生体质健康存在一定相关性^[3]。章小艳等^[4]则探讨了大学新生的膳食模式与其超重肥胖间的关系。目前,从整体膳食模式出发来探讨其与大学生的整体体质水平间相互影响的研究仍比较少。因此,本研究对广西某医科院校全体本科一年级新生使用膳食频率表(Food frequency questionnaire, FFQ)、营养知信行(Knowledge-attitude-practice, KAP)问卷及体质水平测试,以此了解该校大学一年级新生的膳食摄入状况、膳食模式和营养 KAP 现状。通过探讨大一新生膳食摄入与其营养认知的关联性,并评估膳食模式、营养行为与体质水平之间关系的影响,为探索

更有效的健康膳食教育方式,从而改善大学生身体素质提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象

自 2021 年 5 月起,对桂林医学院 2020 级全体大学一年级新生进行电子膳食频率问卷调查和体质测试,共计发放问卷 2 410 份,剔除因没有完成全部调查或出现填写质量问题的无效问卷 285 份,最终回收有效问卷 2 125 份,问卷的有效回收率为 88.17%。参加本次调查研究的学生年龄分布为 18~20 岁,其中男生 729 人,女生 1 396 人。本次调查研究内容经桂林医学院医学伦理委员会审核批准(批准编号:GYLL2021111)。所有调查对象在参与调查前均签署知情同意书。

1.2 体质水平测试

按照《国家学生体质健康标准》^[5]对 2020 级本科全体大学一年级新生进行体质测试,记录其身体形态(身高、体质量)、身体机能(肺活量)以及身体素质(50 米跑、800 米跑、1 000 米跑立定跳远、坐位体前屈、仰卧起坐、引体向上)的成绩,对照标准,将其成绩分别加权折算成总成绩和各项成绩。

1.3 膳食频率调查

参考文献[6],采用自行设计的《膳食频率调查表》调查研究对象在过去3个月内各类食物的摄入频率和通常摄入量,包括12类共97种食物。依照《中国居民膳食指南2016版》^[7]和《中国食物成分表第6版》^[8],根据食物摄入频率及食用量,计算能量及各类营养素的日均摄入量。为检验膳食频率表的信度,研究过程中通过每间隔3~5周对130名大一新生进行两次FFQ调查,同时比较两次结果的相关性。另外,对其进行连续3d 24h回顾法膳食调查,分析膳食回顾与FFQ的营养素平均摄入量的相关性以评估膳食频率问卷的效度,结果显示两次FFQ之间能量及蛋白质、脂肪、碳水化合物、膳食纤维、维生素E和钠呈显著正相关(均 $P<0.05$),膳食回顾法与FFQ之间能量、蛋白质、脂肪、碳水化合物、钠和铁呈显著正相关(均 $P<0.05$),表明该膳食频率表信效度良好。

1.4 营养知信行问卷调查

参考文献[9],采用自行设计的《大一新生营养知识-态度-行为问卷》,Cronbach α 信度系数为0.798。调查内容包括调查对象的一般情况、营养知识、营养态度和营养行为。一般情况包括姓名、学号、班级、年龄、生源地、月饮食花销、是否学习过营养学。问卷总分73分,其中营养知识共包含20道题,正确计1分,错误计0分,满分20分;营养态度包含6道题,从“非常愿意”到“非常不愿意”依次记1~5分,满分30分;营养行为包含6道题,依据营养行为从好到差依次记5~1分或3~1分,“选择食物的首要因素”题不记分,满分23分。

1.5 质量控制

在调查开始前,对调查人员进行培训,要求调

查员熟悉问卷内容、调查流程以及出现问题的解决方法。在问卷调查现场统一发放电子问卷填写链接,并在问卷中要求填写姓名学号,回收知情同意书时现场核对问卷后台数据,在调查结束后进行双人数据录入与核对,剔除无效问卷。

1.6 统计学分析

现场调查回收所有的问卷后,在电子问卷后台导出数据,用SPSS 25.0软件建立数据库并进行统计分析。能量及各营养素摄入量和体质测试成绩以 $\bar{X}\pm S$ 表示。当取样适切性值(Kaiser-meyer-olkin, KMO) >0.5 时,采用探索性因子分析法确定膳食模式,并采用Z-score法计算标准化因子得分。采用Pearson相关分析各膳食模式因子得分与体质测试总成绩以及各项目成绩的关联性。采用二元Logistic回归分析各膳食模式符合程度对体质测试成绩不及格的风险。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 大学一年级新生营养素摄入情况

FFQ调查数据如表1所示,该校大一男生平均每日总能量摄入为1455.1 kcal,女生为1347.8 kcal。根据中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)对于人群膳食能量摄入的评价方法,大一男生和女生的平均体质指数(Body mass index, BMI)分别为21.78和20.75,处于正常范围(男生:17.9~23.9,女生:17.2~23.9)。因此判定该校大一男女生人群未表现出明显的膳食能量摄入不足。调查发现,该校男生、女生的碳水化合物摄入水平仅分别为碳水化合物宏量营养素可接受范围(Acceptable macronutrient distribution ranges, AMDR)中50%下限的58.8%和72.6%,这表明该校男生、女生在碳水化合物的

表1 大学一年级新生平均每日能量及各营养素摄入量($\bar{x}\pm s$)

Table1 Average daily intake of energy and nutrients for freshmen($\bar{x}\pm s$)

能量及营养素	男生			女生		
	平均每日摄入量	DRI(AMDR/EAR/AI)	与DRI比值/%	平均每日摄入量	DRI(AMDR/EAR/AI)	与DRI比值/%
总能量/(kcal/d)	1455.1±569.8	2250	—	1347.8±504.9	1800	—
蛋白质/(g/d)	67.7±35.6	60	112.8	59.3±25.7	50	118.6
脂肪/(g/d)	56.5±27.4	20%~30% E ^a	75.3	50.3±25.7	20%~30% E ^a	83.8
碳水化合物/(g/d)	165.4±85.0	50%~65% E ^a	58.8	163.3±72.7	50%~65% E ^a	72.6
膳食纤维/(g/d)	9.9±6.8	25	39.6	11.3±7.8	25	45.2
维生素A/(μ g RAE/d)	395.5±285.9	560	70.6	363.6±231.6	480	75.8
维生素E/(mg/d)	7.8±3.1	14	55.7	7.4±3.0	14	52.8
维生素C/(mg/d)	78.8±68.4	85	92.7	93.4±80.6	85	109.8
钠/(mg/d)	1590.3±640.8	1500	100	1450.2±634.5	1500	96.7
铁/(mg/d)	12.5±6.6	9	138.8	12.3±10.6	15	82
钙/(mg/d)	482.9±326.7	650	74.3	527.3±355.4	650	81.1
碘/(μ g/d)	105.3±84.1	85	123.8	122.5±81.2	85	144.1

注:%E^a:碳水化合物和脂肪所释放能量占能量需要量的百分比。根据中国居民膳食营养素参考摄入量(2013版)^[10],使用AMDR评价大一新生人群脂肪和碳水化合物的摄入量;低于碳水化合物推荐范围下限的人群,即处于摄入不足的危险之中;脂肪摄入量高于推荐范围上限的人,有肥胖症及其并发症发生的危险;使用EAR评价蛋白质、维生素A、维生素C、铁、钙、碘的摄入量;使用AI评价膳食纤维、维生素E、钠的摄入量

摄入方面均属较缺乏状态。而在脂肪摄入量方面,该校男、女生对脂肪的摄入量均在脂肪 AMDR 的 20% 下限至 30% 上限范围内,表明男、女生均无明显过量的脂肪摄入。此外,男生的蛋白质、铁、碘摄入水平均明显高于其平均需要量(Estimated average requirement, EAR),钠高于其适宜摄入量(Adequate intake, AI),表明该营养素缺乏的风险较小;而维生素 A 和钙明显低于其 EAR,表明其可能存在维生素 A 和钙的缺乏。女生在蛋白质、维生素 C、碘的摄入水平方面均明显高于其 EAR,钠接近其 AI,表明这几类营养素缺乏的风险较小;而维生素 A、铁和钙均明显低于其 EAR,表明其可能存在维生素 A、铁和钙的缺乏。

2.2 大学一年级新生膳食模式分析

本研究采用因子分析法分析大学一年级新生的主要膳食模式。在特征根 >1 的条件下共得到 6 个公因子。为得到更典型的公因子,让结果更易解释,最终选择前 4 个公因子进行分析,对应的特征根分别为 3.9、1.6、1.3 和 1.1,方差贡献率分别为 19.8%、7.9%、6.3% 和 5.7%,累计贡献率为 39.7%。每个因子保留载荷 >0.3 的食物类别及交叉载荷 <0.1 的食物,并以载荷 0.4 以上的食物作为因子命名的依据,最终确定大一新生的主要膳食模式为:“健康膳食”模式:包含了蔬菜类、水果类、坚

果类、蛋类、奶类及零食类;“油炸与甜食”模式:包含了方便食品、油炸食品、零食类及含糖饮料类;“腌制食物”模式:包含了主食类、腌酸食物和加工肉制品;“水产畜禽肉”模式:包含了水产品类、动物内脏及动物血(表 2)。

2.3 大一新生膳食模式与体测成绩相关性分析

为探讨大学一年级新生主要膳食模式与体质测试及各项目关联性,将上述 4 种膳食模式的因子得分与大学一年级新生的体测成绩进行 Pearson 相关性分析后发现(表 3)，“健康膳食”模式、“油炸与甜食”模式和“水产畜禽肉”模式均与体测成绩呈现出显著相关性($P<0.05$)。其中,“健康膳食”模式和“水产畜禽肉”模式都与体测总成绩呈显著性正相关($r=0.064、0.062, P<0.01$),“油炸与甜食”模式与体测成绩的相关分析结果呈显著性负相关($r=-0.057, P=0.01$)。而“腌制食物”模式与体测总成绩无显著相关性($r=0.039, P>0.05$)。将 4 种膳食模式的因子得分与体质测试的各项项目进行 Pearson 相关性分析后发现,“健康膳食”模式与肺活量成绩呈显著性正相关($r=0.071, P<0.01$),“水产畜禽肉”模式与肺活量、立定跳远成绩呈显著性正相关($r=0.063、0.056, P<0.01、0.05$),“油炸与甜食”模式与 BMI、坐位体前屈、男生引体向上、男生 1 000 米以及女生 800 米都呈显著性负相关($r=-0.070, P<0.01$;

表 2 因子分析模式矩阵

Table 2 Factor analysis pattern matrix

食物种类	健康膳食(n=490)	油炸与甜食(n=745)	腌制食物(n=449)	水产畜禽肉(n=441)
主食类	-0.091	0.024	0.392	0.006
蔬菜类	0.489	-0.315	0.248	0.123
水果类	0.712	-0.092	-0.067	-0.055
坚果类	0.448	0.083	-0.184	0.080
水产品类	0.200	0.168	-0.085	0.301
蛋类	0.347	-0.032	0.108	0.032
奶类	0.597	0.168	-0.064	-0.165
方便食品类	-0.032	0.411	0.161	0.002
油炸食品类	0.063	0.494	-0.023	0.088
加工肉制品	0.014	0.158	0.567	-0.082
腌酸食品类	-0.160	-0.007	0.620	0.033
零食类	0.364	0.380	0.050	-0.073
含糖饮料类	-0.034	0.608	0.089	0.036
动物内脏	-0.082	0.111	0.004	0.474
动物血	-0.123	0.034	0.008	0.548

注:表中加粗值为绝对值大于 0.30 的因子载荷

表 3 膳食模式与体质测试总分及各项成绩 Pearson 相关性分析

Table 3 Pearson correlation analysis between dietary pattern and total score of fitness test and scores of each item

膳食模式	体测总分	身体形态		身体机能		身体素质				
		BMI	肺活量	50米跑	坐位体前屈	立定跳远	男生(n=729)		女生(n=1 396)	
							引体向上	1 000米	仰卧起坐	800米
健康膳食	0.064**	-0.024	0.071**	-0.034	0.035	0.033	0.015	0.025	0.046	0.025
油炸与甜食	-0.057**	-0.070**	0.081**	-0.011	-0.090**	-0.012	-0.084*	-0.106**	0.061*	-0.110**
腌制食物	0.039	-0.036	0.082**	-0.050*	0.008	0.027	-0.015	0.008	0.044	0.023
水产畜禽肉	0.062**	-0.028	0.063**	-0.005	0.004	0.056*	0.042	0.022	0.029	0.043

注:*表示在 $\alpha=0.05$ 级别,差异具有显著的统计学意义;**表示在 $\alpha=0.01$ 级别,差异具有显著的统计学意义

$r=-0.090, P<0.01; r=-0.084, P<0.05; r=-0.106, P<0.01; r=-0.110, P<0.01$ 。而“腌制食物”模式与肺活量呈显著性正相关($r=0.082, P<0.01$),但与50米跑呈显著性负相关($r=-0.050, P<0.05$)。

2.4 大学一年级新生营养KAP情况

本研究中,2125名大学一年级新生的营养知识得分为 14.54 ± 2.63 分,营养态度得分为 24.60 ± 3.73 分,营养行为得分为 15.61 ± 2.51 分。通过比较不同人口学特征之间的营养KAP得分发现:女生的营养知识得分显著高于男生,而营养行为得分显著低于男生($P<0.05$);不同年龄段大一新生的营养知识水平存在显著差异($P<0.05$);不同月饮食花销的大一新生其营养知识和营养行为水平存在显著差异($P<0.05$);学习过营养学的学生在营养知识、营养态度方面显著优于未学习过营养学的学生($P<0.05$)。本研究同时发现,66.6%体测及格的学生与68.5%的体测不及格的学生均不能做到每天吃早餐,80%的体测及格的学生与74.1%的不及格的学生每日饮水量均低于推荐摄入量(1400~1600 mL),且只有12.2%的体测及格学生与13%的体测不及格学生能克服挑食的习惯。另外,有68%的体测及格学生与68.7%的体测不及格学生以自己的口味为选择食物的首要依据。通过独立样本 t 检验探讨体测成绩是否及格的学生在其营养知识和营养态度得分差异时发现,体测及格与不及格的学生在营养知识和营养态度两方面均无显著差异($t=1.335$ 和 1.330 ,均 $P>0.05$)。而采用 χ^2 检验探究不同营养行为在体质测试成绩及格与不及格间的人数分布差异时则发现,体测成绩及格与不及格的学生在“吃早餐的情况”这一项的分布方面存在显著差异($\chi^2=9.05, P<0.05$),体测成绩不及格的学生在“每天都做到”和“每周至少3~6天”中的比例均低于体

测成绩及格的学生。体测成绩及格与不及格的学生在“一日三餐有规律的时间”“大多数时候一天的饮水量”“当遇到不爱吃的饭菜”和“吃夜宵的频率”等饮食行为中的分布均无显著差异($P>0.05$)。

2.5 大学一年级新生膳食模式与体测成绩多因素分析

为进一步分析大学一年级新生的膳食模式对体质水平的影响作用,本研究以体测成绩为因变量(及格=0,不及格=1),“健康膳食”模式、“油炸与甜食”模式、“腌制食物”模式和“水产畜禽肉”模式作为自变量,按照因子得分从小到大分成“低”“中”“较高”和“高”4个等级,经过调整年龄、生源地、月饮食花销、是否学习过营养学以及营养知信行得分等影响因素后,建立多因素预测模型。

二元 Logistic 回归分析结果表明(表4):以“低”等级作为参照,男生“水产畜禽肉”模式处于“中”等级时,体测不及格的风险降低69%($OR=0.31, 95\%CI:0.17\sim 0.56$);处于“较高”等级时,体测不及格的风险降低50%($OR=0.50, 95\%CI:0.27\sim 0.95$);处于“高”等级时,体测不及格的风险降低65%($OR=0.35, 95\%CI:0.14\sim 0.91$)。以“低”等级作为参照,女生“腌制食物”模式处于“高”等级时,体测不合格的风险提升121%($OR=2.21, 95\%CI:1.15\sim 4.27$);“水产畜禽肉”模式处于“中”等级时,体测不及格的风险降低42%($OR=0.58, 95\%CI:0.45\sim 1.15$);处于“高”等级时,体测不及格的风险降低59%($OR=0.41, 95\%CI:0.19\sim 0.87$)。

3 讨论

本研究发现,该校大学一年级新生的膳食结构不合理,主要表现为碳水化合物及多种营养素的摄入不足。尽管根据体质指数的评价方法,大一新生

表4 膳食模式与体测成绩的 Logistic 回归分析

Table 4 Logistic regression analysis of dietary pattern and total score of fitness test

膳食模式	等级	男生			女生		
		OR	95%CI	P	OR	95%CI	P
健康膳食	中	1.43	0.83~2.47	0.19	1.08	0.72~1.63	0.71
	较高	0.98	0.51~1.92	0.96	1.07	0.66~1.74	0.77
	高	1.16	0.44~3.03	0.76	0.88	0.42~1.84	0.74
油炸与甜食	中	1.16	0.73~1.85	0.51	1.18	0.81~1.73	0.39
	较高	1.22	0.75~1.99	0.42	1.26	0.84~1.89	0.25
	高	0.91	0.45~1.83	0.78	0.98	0.55~1.76	0.96
腌制食物	中	1.56	0.91~2.66	0.10	1.05	0.69~1.59	0.82
	较高	1.76	0.92~3.37	0.08	1.34	0.85~2.12	0.21
	高	1.71	0.68~4.29	0.25	2.21	1.15~4.27	0.018
水产畜禽肉	中	0.31	0.17~0.56	<0.001	0.58	0.38~0.89	0.013
	较高	0.50	0.27~0.95	0.03	0.72	0.45~1.15	0.17
	高	0.35	0.14~0.91	0.03	0.41	0.19~0.87	0.02

注: Logistic 回归分析调整变量为年龄、生源地、月饮食花销、是否学习过营养学、营养知识得分、营养态度得分、营养行为得分,自变量以“低”等级为参照

人群未表现出明显的膳食能量摄入缺乏,但其能量平均摄入量仍明显低于中国营养学会对18~49岁成人的能量推荐值(即2 250和1 800 kcal/d)。经深入分析发现,该校男、女生蛋白质和脂肪的摄入量均较充足,而碳水化合物则存在较大的摄入不足风险。本研究结果提示,大学生在饮食上具有较强的随意性,选择食物过程中绝大部分学生均倾向于自己口味。而丁书明^[11]在对某高校医学生的营养KAP与身体体质现况调查时也发现,当学校食堂提供的菜品不能满足口味需要时,往往会少吃或不吃,主食的摄入量也随之减少,因而导致碳水化合物摄入不足。同时,刘洋和张桂芸^[12]的研究也发现,天津地区某校大学生的营养素摄入情况也存在碳水化合物摄入不足的情况。以上研究结果结合本调查内容充分反映了我国不同地域内的在校大学生均存在碳水化合物摄入不足这一共同问题。除此以外,本调查结果也提示该校大学一年级新生也存在多种微量元素的缺乏,如男生维生素A和钙的摄入量不足EAR的75%,女生维生素A、铁和钙均不足EAR的85%,男、女生膳食纤维甚至低于预防非传染性慢性病的建议摄入量(PI-NCD)的50%,以上皆为该校大一新生膳食习惯不佳、饮食不均衡的重要表现。该结果也与国内学者对河北省及兰州市高校大学生实施的膳食营养状况的研究结果^[13-14]相接近。这反映出中国大学生普遍掌握一定水平的营养知识,且对营养态度也较积极,但日常喜食煎烤油炸类食物,较少食用蔬果奶蛋类食物,最终呈现出所掌握知识与饮食行为不相匹配的现象。

研究表明,膳食是影响大学生身体健康的重要因素^[15]。膳食模式是指膳食中各食物的品种、数量及其比例和消费的频率,一般根据其中各类食物所能提供的能量及营养素的数量满足人体需要的程度来衡量该膳食模式是否合理^[5]。探讨膳食模式与体质水平之间的关系,是通过整体膳食角度去综合评价对大学生身体素质影响的重要途径。本研究提示,“健康膳食”模式和“水产畜禽肉”模式与新生体测总成绩呈显著性正相关,且多因素分析也显示大一新生较高的“水产畜禽肉”模式符合程度能显著降低体质测试成绩不合格的风险。本研究膳食模式与体质测试成绩的多因素预测模型尚未观察到“健康膳食”模式对体测成绩的影响。究其原因,虽然接受过长期课堂教育,但是多数大一新生仅有最基本的健康知识储备,对营养知识缺乏深入而系统的了解^[16],体质水平也长期处于合格的边缘,对各种营养素的摄入显著低于中国营养学会标

准,实际上正处于一种表现为他们对健康膳食的认知以及将营养知识落实于日常饮食中的执行力度明显不足的“隐性健康”状态^[17]中。而这一现象与钟勇等^[18]在对大学生营养知识信行调查时发现其营养知识与饮食行为得分差距明显的结果一致。此外,本研究结果还显示,该校当年约有82.2%的大一新生体测成绩处于合格水平,而良好及以上者仅占不到13%,整体水平不容乐观。若“隐性健康”状态长期存在,膳食营养素的缺乏将会打破健康平衡,导致该校大一新生体质水平逐步下降,继而诱发更多的疾病。

大学生普遍喜欢吃高油脂含量的油炸、烧烤类食物及甜点、碳酸饮料等添加糖含量较高的食物^[19]。本研究发现,“油炸与甜食”模式与学生体测总成绩呈显著性负相关,与BMI、坐位体前屈等多个项目呈显著负相关,这与丁书明^[11]对医学生营养调查的研究结果较为一致,说明高频地摄入高脂高糖食物会显著影响大学生的体质指数,增加患肥胖等代谢性疾病的风险^[20]。肥胖又导致学生运动意愿降低,肺活量增加的比例难以平衡体重增加的比例,使运动耐力下降,从而致使体能素质进一步下降^[21]。因此,“油炸与甜食”模式是影响大学生体质健康的重要不利因素,应成为大学生膳食营养教育的关注重点。

相关性分析结果显示“腌制食物”模式与体测总分无显著相关性,但多因素分析仍显示其显著增加了大一新生体质水平下降的风险。腌酸食物是广西地区常见的风味食物^[22],在学校食堂中主要作为米粉类食物的配菜供应,尽管每次食用量较少,对于腌制加工类食物的摄入仍应保持在适量范围。

本次调查发现,广西某医科院校的大一新生膳食结构不尽合理,营养知识水平与营养行为不相匹配。为进一步提升大学生的体质水平,应根据大学生饮食行为习惯特点,进行系统化、针对性的营养教育持续性干预,通过提升大学生对健康膳食的认知,促进认知向行为转化,逐步养成健康饮食习惯,最终提升体质水平。

参考文献

- [1] 韩海军,吕晓华,王大川.成都市大学新生膳食状况和体力活动水平与体质状况关系调查[J].卫生研究,2008(4):492-494. HAN H J, LV X H, WANG D C. Survey of the dietary status and physical activity level and fitness of college freshmen in Chengdu [J]. Journal of Hygiene Research, 2008, 37(4): 492-494.
- [2] HU F B. Dietary pattern analysis: A new direction in nutritional epidemiology[J]. Current Opinion in Lipidology, 2002, 13(1): 3-9.
- [3] 周漫钰,张焱,林殷,等.北京市房山区某初中学生膳食营

- 养素摄入与体质健康的相关性研究[J]. 华南预防医学, 2021, 47(7): 848-851.
- ZHOU M Y, ZHANG X, LIN Y, et al. Correlation between dietary nutrients intake and physical health of students in a junior middle school in Fangshan District, Beijing [J]. South China Journal of Preventive Medicine, 2021, 47(7): 848-851.
- [4] 章小艳, 束龙, 斯彩娟, 等. 杭州地区大学新生膳食模式与超重肥胖的关系[J]. 中国学校卫生, 2015, 36(12): 1862-1865.
- ZHANG X Y, SHU L, SI C J, et al. The correlation between dietary pattern and overweight and obesity among first-year college students in the Hangzhou [J]. Chinese Journal of School Health, 2015, 36(12): 1862-1865.
- [5] 闫晓晋, 张京舒, 刘云飞, 等. 《国家学生体质健康标准(2014年修订)》的应用及SPSS实现[J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54(6): 708-712.
- YAN X J, ZHANG J S, LIU Y F, et al. The application of the National Standards for Students' Physical Health(2014 revision) in SPSS [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2020, (6): 708-712.
- [6] 穆敏. 大学新生膳食模式的影响因素及与其不良结局关联的研究[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2012.
- MU M. The influencing factors of dietary patterns and adverse outcomes in college freshmen: A nutrition epidemiology study [J]. Hefei: Anhui Medical University, 2012.
- [7] 中国营养学会. 中国居民膳食指南(2016)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 285-292.
- Chinese Nutrition Society. Dietary guidelines for Chinese residents (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 285-292.
- [8] 杨月欣. 中国疾病预防控制中心营养与健康所. 中国食物成分表-第一册: 标准版. 6版. 北京: 北京大学医学出版社, 2018.
- YANG Y X. National Institute for Nutrition and Health Chinese Center for Disease Control and Prevention. China Food Composition Standard Edition Six Edition. Beijing: Peking University Medical Press, 2018.
- [9] 余秀菊. 大学生营养KAP与身体体质现状及相关性研究[D]. 济南: 山东大学, 2015.
- Yu X J. The status and correlation research between the theory model of knowledge-attitude/belief-practice (KAP) in students' nutrition knowledge and the physical health [D]. Ji'nan: Shandong University, 2015.
- [10] 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: 科学出版社, 2014.
- Chinese Nutrition Society. Chinese Dietary Reference Intakes (2013) [M]. Beijing: Science Press, 2014.
- [11] 丁书明. 某高校医学生营养KAP与身体体质现状调查[D]. 郑州: 郑州大学, 2017.
- DING S M. Investigation on nutrition KAP and body diathesis in college students of nursing major [D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2017.
- [12] 刘洋, 张桂芸. 大学生膳食营养状况调查研究[J]. 天津师范大学学报(社会科学版), 2020(1): 74-80.
- LIU Y, ZHANG G Y. Study on current dietary nutritional status of college students [J]. Journal of Tianjin Normal University (Social Science), 2020(1): 74-80.
- [13] 亢永良, 慕婷婷, 吴建军, 等. 兰州市大学生营养膳食摄入调查[J]. 疾病预防控制中心通报, 2018, 33(2): 65-67.
- KANG Y L, MU T T, WU J J, et al. Investigation on Nutritional Dietary Intake of College Students in Lanzhou City [J]. Bulletin of Disease Control & Prevention (China), 2018, 33(2): 65-67.
- [14] 梁淑新, 张建芬, 张娜, 等. 河北省某高校大学生营养知信行分析[J]. 中国食物与营养, 2020, 26(11): 80-84.
- LIANG S X, ZHANG J F, ZHANG N, et al. Analysis on KAP of nutrition among college students in Hebei Province [J]. Food and Nutrition in China, 2020, 26(11): 80-84.
- [15] 葛斌. 膳食营养结构与大学生体质相关性研究[D]. 长春: 长春中医药大学, 2019.
- GE B. Study on the relationship between dietary nutrition structure and college students physical fitness [D]. Changchun: Changchun University of Chinese Medicine, 2019.
- [16] 何亚琼. 南京市某高校医学生营养知识—态度—行为调查及健康状况分析[D]. 南京: 东南大学, 2017.
- HE Y Q. The nutrition knowledge-attitude-practice research and health analysis of medical students in one university in Nanjing [D]. Nanjing: Southeast University, 2017.
- [17] XUE Y L, LIU G H, FENG Y F, et al. Mediating effect of health consciousness in the relationship of lifestyle and suboptimal health status: A cross-sectional study involving Chinese urban residents [J]. BMJ Open, 2020, 10(10): e039701.
- [18] 钟勇, 王文蕾, 林伟基, 等. 在校大学生营养知信行现状及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2016, 37(12): 1817-1820.
- ZHONG Y, WANG W L, LIN W J, et al. Nutrition related KAP and its associated factors among college students [J]. Chinese Journal of School Health, 2016, 37(12): 1817-1820.
- [19] ESTRADA-REYES C, TLATEMPA-SOTELO P, VALDÉS-RAMOS R, et al. Dietary patterns and fitness level in Mexican teenagers [J]. Journal of Nutrition and Metabolism, 2018, 2018: 7159216.
- [20] MALIK V S, PAN A, WILLETT W C, et al. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: A systematic review and meta-analysis [J]. The American Journal of Clinical Nutrition, 2013, 98(4): 1084-1102.
- [21] 张艺玲, 赖圳宾, 邱爱明, 等. 厦门市中小学生营养状况与身体素质指标的相关性[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(8): 1212-1215.
- ZHANG Y L, LAI Z B, QIU A M, et al. Association between nutritional status and indicators of physical fitness and physical capacity among primary and secondary school students in Xiamen [J]. Chinese Journal of School Health, 2021, 42(8): 1212-1215.
- [22] 刘翠波, 滕兰花. 广西民族地区酸食习俗及其成因初探[J]. 南宁职业技术学院学报, 2011, 16(5): 1-5.
- LIU Q B, TENG L H. A tentative study of the soured food and its causes in Guangxi ethnic areas [J]. Journal of Nanning Polytechnic, 2011, 16(5): 1-5.