

文章编号: 1000-8020(2018)04-0554-08

·调查研究·

2014—2015年蚌埠市中老年居民血脂异常、 高血压与膳食模式的关系

束莉 陆晓宇 李欣潼

蚌埠医学院预防医学系 蚌埠 233030



摘要:目的 探讨蚌埠市中老年居民不同膳食模式与血脂异常、高血压发病风险之间的关系。方法 2014年9月—2015年9月,采用分层整群随机抽样的方法,选取蚌埠市6个社区的860名45岁以上(45~76岁)中老年居民进行问卷调查(年龄、性别、慢性病患病情况)、体格检查(身高、体重、腰围、臀围等)和膳食调查,检测其血脂及血压水平,采用因子分析法建立膳食模式,分析不同膳食模式对血脂异常、高血压发病风险的影响。结果 (1)因子分析得到4种主要的膳食模式,分别是主食蔬菜型模式、动物型模式、水果奶类型模式和饮酒型模式。(2)主食蔬菜型和动物型模式体质指数(BMI)的Q1与Q4差异有统计学意义($F=7.625$ 和 $F=7.169$, $P<0.01$);主食蔬菜型、动物型和饮酒型模式腰围(WC)的Q1与Q4差异有统计学意义($F=6.453$ 、 $F=5.236$ 和 $F=6.249$, $P<0.01$);主食蔬菜型和饮酒型模式收缩压(SBP)的Q1与Q4差异有统计学意义($F=4.268$ 和 $F=7.941$, $P<0.01$)。(3)蛋白质在三大营养素供能比中的贡献率,主食蔬菜型、动物型Q4组高于Q1组(17.44% vs. 13.63%, 20.52% vs. 17.55%, $P<0.05$),主食蔬菜型Q4组能量的平均摄入水平是Q1组的1.75倍。(4)Logistic回归分析显示无论是否控制性别、年龄、文化程度、体力活动、BMI等混杂因素,“动物型”和“饮酒型”模式Q4相对于Q1都显示较高的血脂异常患病风险(调整前 $OR=2.665$, $OR=1.926$, $P<0.01$;调整后 $OR=1.835$, $OR=1.447$, $P<0.05$)。结论 主食动物型和主食饮酒型模式是蚌埠市中老年居民血脂异常和高血压的危险因素,减少膳食中肉类、酒精的摄入量,对预防和控制慢性病具有重要意义。

关键词: 血脂异常 高血压 膳食模式 因子分析 中老年

中图分类号: R151.41 R181.37

文献标志码: A

Relationship of different dietary patterns with dyslipidemia and hypertension among middle-aged and elderly residents in Bengbu City in 2014 – 2015

Shu Li, Lu Xiaoyu, Li Xintong

Department of Preventive Medicine, Bengbu Medical College, Bengbu 233030, China

Abstract: Objective To understand the dietary patterns of the middle-aged and elderly in Bengbu City and to analyze the associations of dietary patterns with dyslipidemia and hypertension. **Methods** During September of 2014 to September of 2015, the cluster random sampling method was used to select 860 residents aged ≥ 45 years old (45 – 76 years old) from 6 communities of Bengbu City. They answered a well-designed questionnaire (age, gender, history of chronic disease), received physical examinations

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81502823);安徽省高等学校质量工程特色专业建设项目(No. 2014tszy019);达能营养中心膳食营养研究与宣教基金(No. DIC2014-08);蚌埠医学院自然科学基金重点项目(No. BYKY1602ZD);安徽省高校人文社会科学研究重点项目(No. SK2018A0180)

作者简介: 束莉,女,硕士研究生,讲师,研究方向:营养与慢性病防治, E-mail: shuli_ay@126.com

(height, weight, waist circumference, hip circumference) and dietary survey, measured the blood lipids and blood pressure. Factor analysis was applied to determine major dietary patterns in order to analyze the associations between dyslipidemia and hypertension.

Results (1) Four dietary patterns was identified, namely “rice and vegetables” pattern, “animal food” pattern, “fruits and milk” pattern, “drinking” pattern. (2) There were significant difference of BMI between the “rice and vegetables” pattern and “animal food” pattern ($P < 0.01$). There were significant difference of WC between the “rice and vegetables” pattern, “animal food” pattern and “drinking” pattern ($P < 0.01$). There were significant difference of SBP between the “rice and vegetables” pattern and “drinking” pattern ($P < 0.01$). (3) The Q4 group of “rice and vegetables” pattern and “animal food” pattern had higher proportion of protein that contributed to total energy than the Q1 group (17.44% vs. 13.63%, 20.52% vs. 17.55%, $P < 0.05$). The Q4 group of “rice and vegetables” pattern had higher energy intake of 1.75-fold than the Q1 group. (4) Whether or not controlling the confounding factors of gender, age, degree of education, physical activity and BMI, a positively association was found between “animal food” pattern, “drinking” pattern and dyslipidemia by logistic regression analysis between the Q4 group with the Q1 group (unadjustment $OR = 2.665$, $OR = 1.926$, $P < 0.01$; after adjustment $OR = 1.835$, $OR = 1.447$, $P < 0.05$).

Conclusion “Animal food” pattern and “drinking” pattern may be risk factors for dyslipidemia and hypertension, reducing the intake of meat, oil in our meals may play an important role in the prevention and control of chronic diseases.

Key words: dyslipidemia, hypertension, dietary patterns, factor analysis, middle-aged and elderly residents

血脂异常是常见的慢性病之一,近50年来中国血脂异常、高血压、糖尿病、癌症等疾病的患病率呈持续上升趋势,已成为城乡居民死亡的主要原因^[1-3]。研究表明,饮食不合理、缺乏体育锻炼、吸烟饮酒等行为是导致多数慢性病发生的主要危险因素^[4-5]。近年来,膳食模式(dietary pattern)方法已经成为探讨膳食与慢性病之间关系的一种重要方法^[6]。膳食模式不同于传统的流行病学研究,仅仅对一种或几种营养素或食物与健康结局之间的关系进行研究,而是将人们实际生活中所食用的食物组合成多种形式,以组合形式而不是以单一营养素或食物的形式探讨营养与疾病之间的关联,对于评估膳食与慢性病之间的真实效应更具有预测意义^[7],现已广泛应用于探讨膳食与慢性疾病之间的关系。

本研究采用膳食模式法,探讨蚌埠市社区中老年居民主要的膳食模式与血脂异常、高血压患病率之间的关系,为慢性病的营养干预及开展针对性的膳食指导提供依据。

1 对象与方法

1.1 调查对象

横断面调查的样本量估算公式: $N = [Z_{\alpha/2}^2$

$(1 - P)] / \varepsilon^2 P$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$, P 表示预期发病率,按2002年我国成人血脂异常患病率为18.6%计算样本量,允许相对误差不超过15%。计算出 $N = 747$,考虑到问卷可能存在的质量问题,因此尽量扩大调查的样本量,保证纳入研究的调查样本量符合相应的要求,最终确定收集的样本人数为860人。

2014年9月—2015年9月,采用多阶段分层整群随机抽样的方法,从蚌埠市4个行政区(蚌山区、禹会区、淮上区、龙子湖区)24个居委会中按照经济状况高、中、低抽取曙光社区、东升社区、湖滨社区、地委社区、喜迎门社区和南湖社区共6个社区居委会,再在每个居委会随机抽取100户居民中的常住居民进行调查。

600个家庭中全部中老年居民共发放调查问卷950份,回收有效问卷860份[26份缺失人口统计学资料,37份缺失血脂资料,16份缺失体质指数(BMI)指标,11份缺失腰臀比指标,共计90份],有效率90.5%,最终纳入调查的居民为860人。

纳入标准:(1)在本社区居住满6个月的常住居民;(2)年龄>45周岁,性别不限;(3)具有

完整的血脂、血压及体格检查指标。排除标准: (1) 由于意识不清、不能正常交流或其他原因不能完成调查问卷的患者; (2) 填写资料不全, 缺失率 > 5% 者。

本研究得到蚌埠医学院伦理学委员会的批准。研究对象均已签署知情同意书。

1.2 调查方法

1.2.1 问卷调查 调查问卷由经过培训的调查员对每位研究对象进行面对面询问的方式进行填写。问卷内容包括人口统计学资料 [年龄 (连续变量)、性别 (分类变量: 男/女)、居住地 (分类变量: 城市/农村)、文化程度 (分类变量: 高中以下/高中及以上)、家庭人均年收入 (分类变量: < 1 万元、1 万 ~ 2 万元、> 2 万元)]; 健康行为 [吸烟、饮酒、爱好锻炼等 (均为分类变量: 是/否)]; 慢性病患病 [是否患有高血压、糖尿病、高血脂、脑卒中等 (均为分类变量)]。

1.2.2 膳食调查 采用半定量的食物频率问卷^[8], 让调查对象回忆过去 1 年各种食物的摄入量和摄入频率。结合当地日常摄入的食物, 本研究中的食物调查表包括 17 类食物: 大米及其制品、小麦及其制品、其他主食、蔬菜、水果、猪牛羊类、禽类、加工肉制品、鱼虾类、其他水产品、奶类及制品、豆类及制品、饮料、小吃零食类、白酒、啤酒、调味品类。调查表中的食物频率被分成 8 个不同等级 (3 次/天、1 ~ 2 次/天、5 ~ 6 次/周、3 ~ 4 次/周、1 ~ 2 次/周、1 ~ 3 次/月、< 12 次/年、不吃)。随机选择 20 位居民进行首次膳食调查, 间隔 2 周后进行第 2 次调查, 两次调查结果显示问卷具有较好的信、效度 [问卷 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 值为 0.742, 具有一定的结构效度]。

1.2.3 体格检查及实验室检测 体格检查指标包括身高、体质量、腰围 (WC)、臀围和血压, 由经过专业培训的调查员统一测量, 计算 BMI: $BMI = \text{体重}(\text{kg}) / [\text{身高}(\text{m})]^2$ 。血压测量: 采用汞柱式标准袖带血压计, 取坐位测量右上臂收缩压 (SBP) 和舒张压 (DBP), 测量 3 次, 取均值。血脂检测: 采集研究对象的清晨 8 小时空腹静脉血, 2 h 内分离出血清, 用罗氏全自动生化分析仪 (Modular P800, 原产地瑞士), 测定血浆总胆固醇 (total cholesterol, TC)、甘油三酯 (triglyceride, TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (high density lipoprotein-cholesterol, HDL-C) 和低密度脂蛋白胆固醇 (low density lipoprotein-cholesterol, LDL-C)。

1.2.4 评价及分类标准 高血压诊断标准: 收缩压 ≥ 140 mmHg 和/或舒张压 ≥ 90 mmHg, 有高血压

病史及服药 2 周以上者判定为高血压^[9]; 血脂异常诊断标准: $TG \geq 1.7$ mmol/L、 $TC \geq 5.72$ mmol/L 和 $HDL-C \leq 0.91$ mmol/L; 有高胆固醇血症、高甘油三酯血症、低高密度脂蛋白血症中的任意一种即判断为血脂异常^[10]。

1.2.5 其他相关定义 吸烟: 指每日吸烟等于或多于 1 支, 并持续 1 年以上者^[11]。饮酒: 指平均每周至少饮酒 1 次并持续半年以上者^[12]。规律的体育锻炼: 每周至少进行 150 min 中等强度运动 (散步、慢跑、骑自行车) 或者每周进行至少 60 min 剧烈运动 (长跑、篮球、足球)^[12]。

1.3 质量控制

调查前, 对所有调查人员进行为期 2 周的培训。身高、体质量、腰围、臀围及血压的测量均由专人负责, 测量前对仪器进行校正和标准化, 误差不大于 0.1 cm 和 0.1 kg。每天调查结束后由专人负责核查当日的调查问卷, 查看是否存在遗漏项, 及时进行补充。

1.4 统计学分析

数据资料采用 EpiData 3.1 软件进行双录入, 然后进行一致性检验。采用 SPSS 16.0 软件对数据进行统计分析。

膳食模式的建立采用因子分析和方差最大正交旋转的方法^[13], 计算出每个食物的因子得分, 选择特征根 > 1 的因子作为主要的膳食模式。因子分析前首先进行 KMO 和 Bartlett's 球形检验是否适合做因子分析。根据膳食模式中的因子得分, 以其四分位数 (quarter, Q) 将人群膳食模式分成四组 (Q1 ~ Q4), Q1 为 0.1% ~ 25.0%, Q2 为 25.1% ~ 50.0%, Q3 为 50.1% ~ 75.0%, Q4 为 75.1% ~ 100.0%。Q4 表示最倾向于该膳食类型, Q1 表示最不倾向于该膳食类型。

使用中国疾病预防控制中心营养与食品安全所开发的最新版《营养计算器 (标准版) v. 2.65》 (内置最新版本的 2009 版《中国食物成分表》) 计算调查对象每人每天的能量及各种营养素的摄入量。计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示, 正态分布的计量资料的比较用 t 检验; 计数资料的比较用 χ^2 检验。控制混杂因素后用协方差分析探讨居民膳食模式与测量指标的关系。采用 Logistic 回归分析方法探讨居民膳食模式与血脂异常、高血压患病风险之间的关系。各项假设检验均为双侧检验, 检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 调查对象一般情况

本研究共有 860 名调查对象,男性 264 人,女性 596 人。人群总的血脂异常率和高血压患病率分别为 58.60% 和 29.65%,其中男性分别为 52.27% 和 24.24%,女性分别为 61.41% 和 32.21%,不同性别之间血脂异常患病率差异有统计学意义($P < 0.05$)。 χ^2 检验和 t 检验结果

显示,血脂异常组和正常人群在性别、体力活动、BMI、WC、收缩压、TC、TG 和 HDL-C 间的差异有统计学意义($P < 0.05$),高血压组和正常人群在居住地、BMI、WC、收缩压、舒张压和 TC 间的差异有统计学意义($P < 0.05$),具体见表 1、表 2。

表 1 2014—2015 年蚌埠市中老年血脂异常和高血压居民的人口学特征 [$n(r/\%)$]

变量	血脂异常组				高血压组			
	血脂异常 ($n=504$)	正常人群 ($n=356$)	χ^2 值	P 值	高血压 ($n=255$)	正常人群 ($n=605$)	χ^2 值	P 值
年龄/岁								
45~55	236(46.83)	143(40.17)	4.519	0.104	100(39.22)	279(46.12)	4.181	0.124
55~64	164(32.54)	122(34.27)			88(34.51)	198(32.73)		
≥ 65	104(20.63)	91(25.56)			67(26.27)	128(21.16)		
性别								
男	138(27.38)	126(35.39)	6.296	<0.05	80(31.37)	184(30.41)	0.078	0.781
女	366(72.62)	230(64.61)			175(68.63)	421(69.59)		
居住地								
城市	328(65.08)	219(61.52)	1.144	0.285	175(68.63)	372(61.49)	3.950	<0.05
农村	176(34.92)	137(38.48)			80(31.37)	233(38.51)		
吸烟	62(12.30)	38(10.67)	0.538	0.463	36(14.12)	64(10.58)	2.187	0.139
饮酒	73(14.48)	45(12.64)	0.599	0.439	35(13.73)	83(13.72)	0.000	0.998
体力活动	218(43.25)	208(58.43)	19.214	<0.01	125(49.02)	301(49.75)	0.038	0.844

表 2 2014—2015 年蚌埠市中老年血脂异常和高血压居民体格及血生化指标 ($\bar{x} \pm s$)

变量	血脂异常组				高血压组			
	血脂异常 ($n=504$)	正常人群 ($n=356$)	t 值	P 值	高血压 ($n=255$)	正常人群 ($n=605$)	t 值	P 值
年龄/岁	55.47 \pm 11.85	54.71 \pm 12.45	0.793	0.489	56.32 \pm 12.34	54.43 \pm 14.02	0.957	0.134
体格指标								
BMI	23.92 \pm 3.01	23.03 \pm 3.06	5.643	<0.01	24.18 \pm 4.72	23.14 \pm 3.92	7.842	<0.01
WC/cm	87.21 \pm 9.84	83.74 \pm 8.47	4.732	<0.01	87.93 \pm 10.14	84.01 \pm 9.73	3.681	<0.01
SBP/mmHg	131.61 \pm 12.06	127.94 \pm 11.69	3.651	<0.01	147.34 \pm 14.07	121.76 \pm 12.54	12.672	<0.01
DBP/mmHg	81.57 \pm 10.78	79.56 \pm 8.89	1.733	0.023	95.43 \pm 11.52	73.21 \pm 9.67	13.463	<0.01
血脂								
TC/(mmol/L)	4.86 \pm 1.04	4.65 \pm 0.75	-3.768	<0.01	4.82 \pm 1.34	4.57 \pm 0.89	5.782	<0.01
TG/(mmol/L)	2.14 \pm 1.52	1.02 \pm 0.32	3.663	<0.01	1.53 \pm 0.67	1.46 \pm 0.84	0.874	0.259
HDL-C/(mmol/L)	1.06 \pm 0.22	1.45 \pm 0.26	-5.672	<0.01	1.32 \pm 0.35	1.42 \pm 0.46	0.645	0.512
LDL-C/(mmol/L)	2.86 \pm 0.87	2.54 \pm 0.82	0.653	0.406	2.97 \pm 1.03	2.62 \pm 0.94	1.075	0.061
FPG/(mmol/L)	6.72 \pm 1.97	5.87 \pm 1.95	1.021	0.067	6.45 \pm 2.03	6.24 \pm 1.78	0.987	0.121

注: BMI: 体质指数; WC: 腰围; SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; TC: 总胆固醇; TG: 甘油三酯; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; FPG: 空腹血糖

2.2 膳食模式类型

KMO 检验统计量为 0.77, Bartlett's 球形检验 $P < 0.01$, 说明此样本适合做因子分析。因子分析提示 4 种膳食模式较有意义, 这 4 种膳食模式的特征根均 > 1 , 分别为 2.86、1.72、1.47 和 1.10, 4 个因子方差贡献率为 34.07%, 分别为 12.87%、8.34%、7.65% 和 5.21%。4 种膳食模式因子载荷见表 3,

正因子载荷表示与该因素呈正相关, 负因子载荷表示与该因素呈负相关。模式 1 是主食蔬菜型模式, 以粮谷类、新鲜蔬菜水果、畜肉类为主; 模式 2 是动物型模式, 以猪肉、禽肉、鱼虾类、蛋类及其制品为主; 模式 3 是水果奶类型模式, 以水果类、奶制品、甜点、小吃零食为主; 模式 4 是饮酒型模式, 以啤酒、白酒、葡萄酒、茶为主。

表 3 2014—2015 年蚌埠市中老年居民 4 种膳食模式的因子载荷⁽¹⁾

因子 1 (主食、蔬菜)		因子 2 (畜肉、禽肉及鱼虾)		因子 3 (水果、奶类、零食)		因子 4 (啤酒、白酒)	
食物	因子	食物	因子	食物	因子	食物	因子
米饭	0.70	猪肉	0.61	水果类	0.66	白酒	0.71
绿色蔬菜	0.63	禽肉类	0.67	奶制品	0.53	啤酒	0.58
畜肉类	0.49	加工肉类	0.49	面食糕点	0.46	茶	0.42
奶类	0.31	水产品	0.44	零食小吃	0.31	米饭	0.35
水果	0.29	豆制品	0.24	饮料	0.16	葡萄酒	0.31
水产品	0.17	蛋类	0.22	酒	-0.18	水产品	0.27
油	-0.23	水果	0.17	米饭	-0.21		
饮料	-0.30						

注: (1) 仅列出了每个因子载荷 > 0.15 的食物或食物组^[14]

2.3 不同膳食模式人群的一般特征

由表 4 可见, 主食蔬菜型模式 Q4 组的年龄和女性比例高于 Q1 组, 而高文化程度比例、吸烟和饮酒比例均低于 Q1 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 动物型模式 Q4 组的年龄、高文化程度比例、吸烟和饮酒比例均高于 Q1 组, 而女性比

例和农村比例低于 Q1 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 水果奶类型模式 Q4 组在农村比例、高文化程度比例、吸烟、饮酒间的差异与 Q1 组比较有统计学意义 ($P < 0.05$); 饮酒型模式 Q4 组在女性比例、高家庭人均年收入比例、吸烟、饮酒比例间与 Q1 组的差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 4 2014—2015 年蚌埠市中老年居民不同膳食模式的人口学特征 ($n = 215$)

变量	主食蔬菜型		动物型		水果奶类型		饮酒型	
	Q1	Q4	Q1	Q4	Q1	Q4	Q1	Q4
年龄/岁 ⁽¹⁾	53.8 ± 0.3	55.3 ± 0.2 ⁽²⁾	53.2 ± 0.4	54.7 ± 0.1 ⁽²⁾	54.2 ± 0.4	54.6 ± 0.3	54.0 ± 0.1	54.6 ± 0.4
性别								
男	36.72	27.54	31.43	41.32	28.47	23.62	26.55	35.82
女	63.28	72.46 ⁽²⁾	68.57	58.68 ⁽²⁾	71.53	76.38	73.45	64.18 ⁽²⁾
居住地								
城市	51.25	42.84	45.27	73.68	51.37	67.42	54.26	60.43
农村	48.75	57.16	54.73	26.32 ⁽³⁾	48.63	32.58 ⁽³⁾	45.74	39.57
文化程度								
高中以下	47.43	65.82	39.73	23.94	54.17	34.38	59.35	61.27
高中及以上	52.57	34.18 ⁽³⁾	60.27	76.06 ⁽³⁾	45.83	65.62 ⁽³⁾	40.65	38.73
家庭人均年收入/万元								
<1	13.52	21.21	12.40	11.73	15.15	19.64	10.71	19.82
1~2	57.83	54.54	56.32	55.23	54.72	46.12	62.92	61.73
≥2	28.65	24.25	31.28	33.04	30.13	34.24	26.37	18.45 ⁽²⁾
吸烟	30.62	16.43 ⁽³⁾	12.91	28.72 ⁽²⁾	26.30	17.44 ⁽²⁾	13.65	24.52 ⁽³⁾
饮酒	33.38	21.04 ⁽³⁾	17.37	26.53 ⁽²⁾	28.42	18.31 ⁽²⁾	21.42	43.69 ⁽³⁾
体力活动	70.44	76.38	75.23	68.71	73.42	75.80	76.23	69.54

注: (1) 由协方差分析得到年龄调整的均数 ± 标准误; 经 χ^2 检验或 t 检验, 与 Q1 相比 (2) $P < 0.05$ (3) $P < 0.01$

2.4 膳食模式四分位数的人体测量指标比较

由表 5 可见, BMI 在两种膳食模式(主食蔬菜型、动物型)中的分布差异有统计学意义, 其中动物型模式中 Q4 组的 BMI 值高于 Q1 组, 而主食蔬菜型模式中 Q4 组的 BMI 值低于 Q1 组 ($P < 0.01$)。WC 在主食蔬菜型、动物型和饮酒型食物模式中分布有差异, 动物型模式中 Q4 组的 WC 值高于 Q1 组, 而主食蔬菜型和饮酒型模式中 Q4 组的 WC 值低于 Q1 组, 差异均有统计学意义

($P < 0.01$)。SBP 在主食蔬菜型和饮酒型食物模式中分布有差异, 均为 Q1 组高于 Q4 组 ($P < 0.01$)。

2.5 不同膳食模式与三大供能营养素之间的关系

由表 6 可见, 蛋白质在三大营养素供能比中的贡献率结果显示主食蔬菜型、动物型 Q4 组高于 Q1 组 (17.44% vs. 13.63%, 20.52% vs. 17.55%, $P < 0.05$), 而水果奶类型和饮酒型 Q4 组和 Q1 组

表 5 2014—2015 年蚌埠市中老年居民不同膳食模式的体格指标及血压值($\bar{x} \pm s$)

膳食模式	n	体质指数	腰围/cm	腰臀比	收缩压/mmHg	舒张压/mmHg
主食蔬菜型						
Q1	215	24.27 ± 2.81	87.42 ± 5.68	0.89 ± 0.05	132.69 ± 15.42	82.76 ± 10.24
Q4	215	23.28 ± 3.14	83.15 ± 6.47	0.87 ± 0.04	127.54 ± 13.73	78.43 ± 9.65
F 值		7.625	6.453	2.235	4.268	2.547
P 值		<0.01	<0.01	0.370	<0.01	0.071
动物型						
Q1	215	23.03 ± 3.06	83.02 ± 6.78	0.86 ± 0.07	131.46 ± 16.47	80.76 ± 10.33
Q4	215	24.13 ± 3.12	86.68 ± 7.04	0.89 ± 0.06	133.27 ± 16.15	82.39 ± 11.52
F 值		7.169	5.236	3.870	2.541	0.759
P 值		<0.01	<0.01	0.076	0.132	0.254
水果奶类型						
Q1	215	23.65 ± 3.24	84.85 ± 7.91	0.87 ± 0.08	130.47 ± 18.76	80.49 ± 11.75
Q4	215	24.16 ± 2.94	85.97 ± 7.58	0.88 ± 0.07	131.86 ± 17.42	81.76 ± 10.27
F 值		0.958	2.157	2.613	0.798	1.847
P 值		0.127	0.068	0.057	0.164	0.083
饮酒型						
Q1	215	24.23 ± 3.01	85.79 ± 8.53	0.89 ± 0.04	132.31 ± 14.49	82.15 ± 10.64
Q4	215	23.87 ± 2.94	84.67 ± 7.60	0.88 ± 0.06	129.25 ± 15.31	79.76 ± 11.83
F 值		2.043	6.249	1.367	7.941	1.724
P 值		0.067	<0.01	0.132	<0.01	0.091

表 6 2014—2015 年蚌埠市中老年居民不同膳食模式的三大营养素供能比及能量比

膳食模式		蛋白质/%	脂肪/%	碳水化合物/%	能量比(Q4/Q1)
主食蔬菜型	Q1	13.63	28.34	58.03	1.75
	Q4	17.44 ⁽¹⁾	23.04 ⁽¹⁾	59.52	
动物型	Q1	17.55	34.74	47.71	1.42
	Q4	20.52 ⁽¹⁾	36.05	43.43	
水果奶类型	Q1	14.74	32.50	52.76	0.93
	Q4	15.43	28.72	55.85	
饮酒型	Q1	16.40	32.92	50.68	1.24
	Q4	14.91	35.73 ⁽¹⁾	49.36	

注: (1) $P < 0.05$

间没有差异。脂肪在三大营养素供能比中的贡献率结果显示主食蔬菜型 Q4 组低于 Q1 组 (23.04% vs. 28.34%) , 饮酒型 Q4 组高于 Q1 组 (35.73% vs. 32.92% $P < 0.05$) 。比较不同膳食模式内 Q4 组与 Q1 组的能量摄入水平比值, 主食蔬菜型比值最大 (1.75) , 水果奶类型最低 (0.93) 。

2.6 膳食模式与血脂异常、高血压的多项式 Logistic 回归分析

由表 7 可见, 在未调整混杂因素之前, 与低水平摄入“动物型”膳食模式和“饮酒型”膳食模式相比, 调查对象的高水平摄入“动物型”膳食模式和“饮酒型”膳食模式可以增加患血脂异常的危险性 ($OR = 2.665, 95\% CI 1.624 \sim 4.387; OR = 1.926, 95\% CI 1.547 \sim 3.456, P < 0.01$) 。然而,

在调整了性别、年龄、文化程度、体力活动和体质指数后, 高水平摄入“动物型”膳食模式和“饮酒型”膳食模式仍旧可以增加患血脂异常的危险性 ($OR = 1.835, 95\% CI 1.212 \sim 2.937; OR = 1.447, 95\% CI 1.058 \sim 2.240, P < 0.05$) 。

在未调整混杂因素之前, 与低水平摄入“动物型”膳食模式相比, 调查对象的高水平摄入“动物型”膳食模式可以增加患高血压的危险性 ($OR = 1.813, 95\% CI 1.421 \sim 3.042, P < 0.05$) 。在控制了混杂因素后, 高水平摄入“饮酒型”膳食模式可以增加患高血压的危险性 ($OR = 2.342, 95\% CI 1.549 \sim 3.952, P < 0.01$) 。

3 讨论

本研究结果得出蚌埠地区血脂异常的患病率

表 7 2014—2015 年蚌埠市中老年居民不同膳食模式与血脂异常、高血压的多项式 Logistic 回归分析 [OR(95% CI)]

变量	主食蔬菜型	动物型	水果奶类型	饮酒型
血脂异常				
未调整	0.749(0.447~1.234)	2.665(1.624~4.387) ⁽²⁾	0.834(0.562~1.236)	1.926(1.547~3.456) ⁽²⁾
调整 1	0.934(0.558~1.404)	2.387(1.445~3.364) ⁽²⁾	0.941(0.632~1.397)	1.668(1.256~2.932) ⁽²⁾
调整 2	1.082(0.776~1.748)	1.835(1.212~2.937) ⁽¹⁾	1.125(0.842~1.769)	1.447(1.058~2.240) ⁽¹⁾
高血压				
未调整	0.723(0.423~1.234)	1.813(1.421~3.042) ⁽¹⁾	0.752(0.532~1.374)	1.430(1.051~2.063)
调整 1	0.814(0.570~1.392)	1.567(1.154~2.631) ⁽¹⁾	0.981(0.742~1.673)	1.845(1.243~3.454) ⁽¹⁾
调整 2	1.154(0.873~1.932)	1.248(0.867~2.214)	1.164(0.872~2.076)	2.342(1.549~3.952) ⁽²⁾

注:调整 1:控制性别、年龄、文化程度和体力活动;调整 2:控制性别、年龄、文化程度、体力活动和体质指数;参照组为 Q1(膳食模式因子得分的下四分位数);(1) $P < 0.05$ (2) $P < 0.01$

为 58.60% (男性 52.27% vs. 女性 61.41%) 这一结果与 2006 年北京^[15] (56.1%)、2008 年银川^[16] (48.6%) 调查的血脂异常患病率相似,但远高于赵文华等^[17] 报告的 2002 年全国血脂异常的患病率 (18.6%) 提示血脂异常患病率在全国范围内有进一步上升的趋势。从不同性别血脂异常检出率的比较来看,女性的血脂异常患病率要高于男性 ($P < 0.05$)。推测女性患病率的升高可能与女性进入更年期后,体内雌激素的分泌减少有关,雌激素的减少增强了胆固醇合成过程中的限速酶肝脏 3-羟基-3-甲基戊二酸单酰辅酶 A 还原酶 (HMGCR) 的活性,降低了对于血脂的保护性调节作用^[18-19]。

膳食模式通常涵盖了日常膳食中各种食物的总和^[20],较之研究单一种类的食物或营养素与疾病发生的关系,膳食模式能够更加直观且具体的发现各种食物或营养素之间的交互作用^[21],更具有实际意义。本文根据研究人群的食物摄入情况,得到了蚌埠市 45 岁以上的社区中老年居民的 4 种膳食模式,分别是主食蔬菜型模式、动物型模式、水果奶类型模式和饮酒型模式。以米饭、绿色蔬菜和猪肉因子负荷较高为特征的主食蔬菜型模式的高因子得分与低 BMI、低 WC 和低 SBP 存在显著性关联,未发现其与腰臀比 (waist-to-hip ratio, WHR)、DBP 存在统计学意义的相关关系,这与 SUGIYAMA 等^[22]、代璇等^[23] 研究结果相符。而以畜肉类、禽肉类和加工肉类等为主的动物型模式因子得分与 BMI、WC 呈有统计学意义的正向关联,这可能与此类食物含较多的脂肪有关,含大量肉类和脂肪的膳食与 BMI、WC 有着密切的联系,在一定程度上会促进超重肥胖的发生,与 CUNHA 等^[24] 研究结果一致。同时,研究发现,饮酒型模式与人群 WC、SBP 呈负相关,与文献^[25-26] 报道不相符。猜测可能与本研究中男性人群较少,样本量较小导致了应有的关联显示不明显

有关,在后续的研究中应进一步扩大样本量和样本选择标准以验证此结果。

本文结果表明主食蔬菜型模式的能量比最高,为 1.75, Q4 组相对于 Q1 组摄入了更多的能量,分析其原因可能与主食蔬菜型模式的营养素供能比有关,其碳水化合物的供能比要远高于蛋白质和脂肪,由于碳水化合物在胃肠道内的排空时间相比蛋白质和脂肪要短很多,人体更容易感到饥饿而进食更多的食物^[27],所以能量摄入明显增加^[28]。同时动物型、饮酒型膳食模式的能量比也高于 1,水果奶类型模式的能量比最低,为 0.93,猜测其与水果零食的较强饱腹感有关,摄入较多的水果类在一定程度上会减少主食的摄入,故能量比低于 1^[29]。

本文的 4 种膳食模式用多因素 Logistic 分析后发现动物型膳食模式和饮酒型膳食模式是罹患血脂异常的危险因素 ($OR = 2.665$, $OR = 1.926$),在控制了性别、年龄、文化程度、体力活动和体质指数后,依然能得出人群越倾向于这两种模式,越容易出现血脂异常 ($P < 0.05$)。同时这两种模式对于高血压的发病也具有一定的危险效应。提示居民在日常饮食过程中,应减少动物性食物和酒精性食物的摄入,在饮食多样化的前提下增加优质蛋白、乳制品及蔬菜、水果的摄入,有利于降低血脂异常、高血压等疾病的患病风险。

本研究中仍存在一些不足之处,首先,本研究是横断面研究并且样本量有限,仅仅为因果关系的探讨提供线索,有些调查对象在纳入研究前已经患有某些慢性病,难免饮食习惯会因此而改变,且在研究中未充分考虑年龄和性别的差异,需要进一步的纵向设计的研究加以证实和讨论;其次,本次膳食调查采用的方法是半定量的食物频率问卷,不如 3 天 24 小时膳食回顾法准确性高,可以采取膳食回顾和食物记录相结合的方法获取研究对象的膳食资料,提高膳食结果的准确性。

参考文献

- [1] WOO H D, SHIN A, KIM J. Dietary patterns of Korean adults and the prevalence of metabolic syndrome: a cross-sectional study [J]. *PloS One*, 2014, 9(11): e111593.
- [2] XI B, LIANG Y, HE T, et al. Secular trends in the prevalence of general and abdominal obesity among Chinese adults, 1993-2009 [J]. *Obes Rev*, 2012, 13(3): 287-296.
- [3] 李镒冲, 王丽敏, 姜勇, 等. 2010年中国成年人高血压患病情况 [J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(5): 409-413.
- [4] 张璐, 孔灵芝. 预防慢性病: 一项至关重要的投资: 世界卫生组织报告 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2006, 14(1): 1-4.
- [5] RAMACHANDRAN A, CHAMUKUTTAN S, SHETTY S A, et al. Obesity in Asia—is it different from rest of the world [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2012, 28(Suppl 2): 47-51.
- [6] TUCKER K L. Dietary patterns, approaches, and multicultural perspective [J]. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2010, 35(2): 211-218.
- [7] ITO T, TANISAWA K, KAWAKAMI R, et al. Dietary patterns and nutritional assessment in middle-aged and elderly men [J]. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*, 2016, 63(11): 653-663.
- [8] 吴文汇, 李觉, 罗盈怡. 食物频率问卷的信度和效度评价 [J]. *第二军医大学学报*, 2008, 29(5): 571-573.
- [9] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010 [J]. *中华高血压杂志*, 2011, 19(8): 701-743.
- [10] 中国成人血脂异常防治指南修订联合委员会. 中国成人血脂异常防治指南 (2016年修订版) [J]. *中国循环杂志*, 2016, 31(10): 937-953.
- [11] 杨晶, 王建华, 职心乐, 等. 天津市居民高血压患病率及其危险因素 [J]. 2010, 18(5): 472-475.
- [12] 朱丹红, 马冠生. 适量饮酒与健康 [J]. *国外医学 (卫生学分册)*, 2006, 33(4): 244-247.
- [13] REZAZADEH A, RASHIDKHANI B, OMIDVAR N. Association of major dietary patterns with socioeconomic and lifestyle factors of adult women living in Tehran, Iran [J]. *Nutrition*, 2010, 26(3): 337-341.
- [14] 孟派, 贾俐挺, 高曦, 等. 上海社区成年人群超重肥胖与膳食模式的关系探讨 [J]. *卫生研究*, 2014, 43(4): 567-572.
- [15] WANG Shuang, XU Liang, JONAS J B, et al. Prevalence and associated factors of dyslipidemia in the adult Chinese population [J]. *PloS One*, 2011, 6(3): e17326.
- [16] 刘秀英, 刘兰, 赵焱, 等. 银川市成年居民血脂异常患病率及其危险因素调查 [J]. *宁夏医科大学学报*, 2011, 33(1): 27-31.
- [17] 赵文华, 张坚, 由悦, 等. 中国 18 岁及以上人群血脂异常流行特点研究 [J]. *中华预防医学杂志*, 2005, 39(5): 306-310.
- [18] CHEN G Y, LI L, DAI F, et al. Prevalence of and risk factors for type 2 diabetes mellitus in hyperlipidemia in China [J]. *Med Sci Monit*, 2015, 21: 2476-2484.
- [19] QI Li, DING Xianbin, TANG Wenge, et al. Prevalence and risk factors associated with dyslipidemia in Chongqing, China [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2015, 12(10): 13455-13465.
- [20] KANT A K. Dietary patterns: biomarkers and chronic disease risk [J]. *Appl Physiol Nutr Metab*, 2010, 35(2): 199-206.
- [21] RICHTER A, HEIDEMANN C, SCHULZE M B, et al. Dietary patterns of adolescents in Germany—associations with nutrient intake and other health related lifestyle characteristics [J]. *BMC Pediatr*, 2012, 12: 35.
- [22] SUGIYAMA M, TANG A C, WAKAKI Y, et al. Glycemic index of single and mixed meal foods among common Japanese foods with white rice as a reference food [J]. *Eur J Clin Nutr*, 2003, 57(6): 743-752.
- [23] 代璇, 何平, 章溢峰, 等. 上海市社区中老年妇女膳食模式研究 [J]. *卫生研究*, 2010, 39(4): 472-477.
- [24] CUNHA D B, DE ALMEIDA R M, SICHERI R, et al. Association of dietary patterns with BMI and waist circumference in a low-income neighbourhood in Brazil [J]. *Br J Nutr*, 2010, 104(6): 908-913.
- [25] 徐斐, 洪忻, 李解权, 等. 南京市居民膳食模式与高血压关系 [J]. *卫生研究*, 2012, 41(5): 764-767.
- [26] 朱婷, 方志峰, 杨虹, 等. 应用因子分析与结构方程模型探索膳食模式与高血压的关系 [J]. *中国卫生统计*, 2016, 33(1): 16-19.
- [27] KARHUNEN L J, JUVONEN K R, HUOTARI A, et al. Effect of protein, fat, carbohydrate and fibre on gastrointestinal peptide release in humans [J]. *Regul Pept*, 2008, 149(1-3): 70-78.
- [28] 孟派, 贾俐挺, 高曦, 等. 上海社区成年人群超重肥胖与膳食模式的关系探讨 [J]. *卫生研究*, 2014, 43(4): 567-572.
- [29] 贺登花, 章荣华, 周标, 等. 浙江省成人膳食营养素与代谢综合征危险性研究 [J]. *营养学报*, 2015, 37(2): 137-142.

收稿日期: 2016-10-19