

宝鸡市居民蔬菜和水果摄入状况及影响因素分析

赵丽 王红林 邓峰 杨彪

宝鸡市疾病预防控制中心慢病科, 宝鸡 721006

通信作者: 王红林, Email: 361318476@qq.com

【摘要】目的 了解宝鸡市居民蔬菜和水果摄入现状及影响因素, 为居民膳食指导提供科学依据。**方法** 于 2022—2023 年在宝鸡市开展慢性病及危险因素监测, 采用多阶段整群随机抽样的方法, 抽取 26 200 人作为调查对象。通过问卷调查和人体测量两个部分了解调查对象的社会人口学信息、膳食信息及患病情况, 采用 SPSS25.0 软件进行方差分析、线性回归、 χ^2 检验、趋势 χ^2 检验, 采用 Logistic 回归模型分析蔬菜和水果摄入的影响因素。**结果** 宝鸡市 15 岁及以上居民日均蔬菜摄入量为 352.3 g (95%CI: 348.0~356.5 g), 水果摄入量为 104.6 g (95%CI: 102.8~106.4 g); 蔬菜和水果的摄入不足率分别为 52.6% (95%CI: 52.0%~53.2%) 和 82.9% (95%CI: 82.4%~83.4%)。女性蔬菜摄入量低于男性 ($F=4.03, P=0.045$), 但水果摄入量高于男性 ($F=15.65, P<0.001$), 与男性相比女性水果摄入不足可能性更低 ($OR=0.84, 95\%CI: 0.78\sim 0.89$)。离异/丧偶/分居者 ($F=6.21$ 和 $44.30, P=0.002$ 和 <0.001)、农林渔牧业 ($F=13.34$ 和 $132.01, 均 P<0.001$) 蔬菜和水果的摄入量最少。蔬菜和水果摄入量随年龄增加逐渐减少 ($t=-5.98$ 和 $-17.81, 均 P<0.001$), 随文化程度 ($t=9.21$ 和 $27.02, 均 P<0.001$) 和年收入 ($t=12.92$ 和 $12.86, 均 P<0.001$) 增加呈上升趋势; 水果的摄入量随 BMI 上升呈下降趋势 ($t=-2.21, P=0.027$)。60 岁及以上者 ($OR=1.10, 95\%CI: 1.02\sim 1.20$)、肥胖人群 ($OR=1.17, 95\%CI: 1.04\sim 1.32$)、冠心病患者 ($OR=1.27, 95\%CI: 1.14\sim 1.43$) 蔬菜摄入不足可能性更高; 其他慢性病患者 ($OR=1.20, 95\%CI: 1.06\sim 1.35$)、冠心病患者 ($OR=1.21, 95\%CI: 1.01\sim 1.45$) 水果摄入不足可能性更高。**结论** 宝鸡市居民蔬菜摄入量达到膳食指南推荐水平, 水果摄入量仍处于较低水平。需要重点关注男性、60 岁以上居民、离异/丧偶/分居者、低收入、低文化程度、农林渔牧业、肥胖人群以及已患慢性病、冠心病者的蔬菜和水果摄入水平, 实施针对性的干预措施, 提高蔬菜和水果的摄入量。

【关键词】 膳食摄入量; 蔬菜; 水果; 摄入不足; 影响因素

基金项目: 陕西省“特支计划”项目(陕组通字[2018]33 号)

DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20240417-00075

Vegetable and fruit intake and its influencing factors among residents in Baoji City

Zhao Li, Wang Honglin, Deng Feng, Yang Biao

Department of Chronic Diseases, Baoji Center for Disease Control and Prevention, Baoji 721006, China

Corresponding author: Wang Honglin, Email: 361318476@qq.com

【Abstract】Objective To understand the current status of vegetable and fruit intake and its influencing factors among residents of Baoji City, and to provide scientific evidence for dietary guidance. **Methods** Chronic disease and risk factor surveillance was conducted in Baoji City during 2022-2023. A multi-stage cluster random sampling method was used to select 26 200 participants. Social demographic information, dietary habits, and health conditions were collected through questionnaires and physical measurements. SPSS 25.0 software was used to perform variance analysis, linear regression, chi square test, trend chi square test. Logistic regression analysis was used to analyze the influencing factors of vegetable and fruit intake. **Results** The average daily vegetable intake of residents aged 15 and above in Baoji City was 352.3 g (95%CI: 348.0-356.5 g), and fruit intake was 104.6 g (95%CI: 102.8-106.4 g). The insufficiency rates of vegetable and fruit intake were 52.6% (95%CI: 52.0%-53.2%) and 82.9% (95%CI: 82.4%-83.4%), respectively. Vegetable intake in females was lower than that in males ($F=4.03, P=0.045$), while fruit intake was higher than that in males ($F=15.65, P<0.001$). Compared with males, the likelihood of insufficient fruit intake was lower in females ($OR=0.84, 95\%CI: 0.78\sim 0.89$). Divorced, widowed, or separated individuals ($F=6.21$ and $44.30, P=$

0.002 and <0.001) and those working in agriculture, forestry, fishing, and animal husbandry ($F=13.34$ and 132.01 , both $P<0.001$) had the lowest intake of vegetables and fruits. Vegetable and fruit intake decreased with age ($t=-5.98$ and -17.81 , both $P<0.001$), while it increased with higher educational level ($t=9.21$ and 27.02 , both $P<0.001$) and higher annual income ($t=12.92$ and 12.86 , both $P<0.001$). Fruit intake decreased as BMI increased ($t=-2.21$, $P=0.027$). Residents aged 60 and above ($OR=1.10$, $95\%CI: 1.02-1.20$), those with obesity ($OR=1.17$, $95\%CI: 1.04-1.32$), and those with coronary heart disease ($OR=1.27$, $95\%CI: 1.14-1.43$) had a higher likelihood of insufficient vegetable intake. Those with other chronic diseases ($OR=1.20$, $95\%CI: 1.06-1.35$) and coronary heart disease ($OR=1.21$, $95\%CI: 1.01-1.45$) had a higher likelihood of insufficient fruit intake. **Conclusions** The vegetable intake of residents in Baoji City has reached the recommended level of the dietary guidelines, while the fruit intake remains at a relatively low level. It is necessary to focus on males, residents over 60 years old, divorced/widowed/separated individuals, those with low income and education level, workers in agriculture, forestry, fishing and animal husbandry, obese individuals, as well as those with chronic diseases and coronary heart disease, in order to implement targeted interventions and improve vegetable and fruit intake.

【Key words】 Dietary intake; Vegetables; Fruit; Insufficient intake; Influencing factors

Fund program: Special Branch Project of Shaanxi Province (No. 33 of Tongzi [2018])

DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20240417-00075

全球疾病负担研究显示,不合理的膳食是中国人群疾病发生和死亡的最主要因素,2017 年中国居民 310 万人的死亡归因于膳食不合理^[1]。蔬菜和水果是平衡膳食的重要组成部分,也是维生素、矿物质、膳食纤维和植物化学物质的重要来源。有研究显示蔬菜和水果的摄入不足会增加心血管疾病及癌症的发病风险,并且增加全死因的死亡风险^[2]。由此可见,蔬菜水果对人群健康非常重要,增加蔬菜和水果摄入量能显著降低人群总死亡率^[3-5],通过合理搭配蔬果,可以预防或减少慢性疾病的发生,提高生活质量。而我国近年来居民蔬菜摄入量逐渐下降,水果类摄入量仍处于较低水平^[6]。本研究利用慢性病及其危险因素监测调查,探讨宝鸡市居民蔬菜与水果的摄入状况,并对相关影响因素进行分析,为指导人群合理摄入蔬菜和水果提供科学依据。

对象与方法

一、研究对象

采用多阶段整群随机抽样的方法,于 2022—2023 年在宝鸡市 12 个县区内开展慢性病及其危险因素监测。在每个县区,按照与人口规模成比例的抽样方法,随机抽取 8 个/4 个乡镇(街道),每个抽中的乡镇(街道)内随机抽取 4 个行政村(居委会),每个抽中的行政村(居委会)内以不少于 30 户为规

模将居民户划分为若干个村民/居民小组,并采用简单随机抽样方法抽取 2 个村民/居民小组,再从中随机抽取 20 户,户中 ≥ 15 岁常住居民(在本地居住 ≥ 6 个月以上)作为调查对象。应调查 25 600 人,实际调查 26 809 人,经数据清洗后,保留人口学特征、蔬菜和水果食用信息完整的记录,不符合要求的人数为 609 人,最终纳入分析的有效人数为 26 200 人。本研究通过宝鸡市疾病预防控制中心伦理委员会审批[审批号:宝市疾控伦理号(2024)03 号]。

二、调查方法

本研究由问卷调查和人体测量两个部分组成,由经过统一培训的调查员以面对面询问的方式进行问卷调查,问卷参照全国慢性病调查及国家卫生服务调查,结合宝鸡市前两轮危险因素调查情况,并经西安交通大学医学部公共卫生学院、西安交通大学公共政策与管理学院、宝鸡市各县区慢性病防控有关专家和老师等多方论证,设计出本次慢性病及其危险因素调查问卷。问卷内容包括调查对象基本信息、慢性病患者情况、健康自评情况、血压血糖情况、饮食情况等。饮食情况采用食物频率法进行调查,收集 ≥ 15 岁调查对象过去 1 年内各种食物消费频率及消费量,由宝鸡市疾病预防控制中心指导各县区疾病预防控制中心实施调查。人体测量内容包括:身高、体重、腰围、血压、心率和空腹血糖。

三、主要指标的判定标准

参考《中国居民膳食指南》，蔬菜摄入不足：每日蔬菜摄入 < 300 g；水果摄入不足：每日水果摄入 < 200 g。BMI 分组标准：过轻 ($BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$)、标准体重 ($18.5 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 24 \text{ kg/m}^2$)、超重 ($24 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 28 \text{ kg/m}^2$)、肥胖 ($BMI \geq 28 \text{ kg/m}^2$)。年收入按四分位数分为 4 组：< 30 000 元、30 000 ~ < 45 000 元、45 000 ~ < 65 000 元、 $\geq 65 000$ 元。高血压患者：收缩压 $\geq 140 \text{ mmHg}$ ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$) 和/或舒张压 $\geq 90 \text{ mmHg}$ ，或既往被诊断为高血压。血糖异常：参照《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版)》，空腹血糖 $\geq 6.1 \text{ mmol/L}$ 或既往诊断为糖尿病。血脂异常：既往诊断为血脂异常。

四、质量控制

采用统一制定的问卷，并根据调查方案对调查员进行培训及考核。调查期间，保证问卷填写的完整性，质量控制组每天随机抽取 5% 的调查问卷进行入户核实，核查调查质量。调查结束后，对数据进行清理包括再次对重复数据的剔除，对缺失值、逻辑错误和离群值的判断及处理，对重要缺失信息 (出生日期、性别) 的填补等内容。

五、统计学分析

使用在线信息管理平台建立数据库，采用 SPSS25.0 软件进行统计分析。采用均数及其 95% CI 描述蔬菜和水果人均摄入量，采用率及其 95% CI 描述蔬菜和水果摄入不足的流行状况。采用方差分析比较无序分组组间不同特征人群蔬菜、水果摄入量均值的差异，采用线性回归分析有序分组间均值的趋势。采用 χ^2 检验、趋势 χ^2 检验比较不同特征人群蔬菜和水果摄入不足率的差异。应用 Logistic 回归模型分析蔬菜或水果摄入不足 (0=摄入充足, 1=摄入不足) 的影响因素。所有统计学检验均为双侧检验，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

结 果

一、基本情况

共有 26 200 名 ≥ 15 岁居民纳入分析，其中男性占 49.9% (13 072/26 200)。调查人群中 15~44 岁

组占比最大 (43.4%, 11 371/26 200)，以已婚/同居者 (78.7%, 20 630/26 200)、初中文化程度者 (35.1%, 9 201/26 200) 居多，年收入以 45 000 ~ < 65 000 元之间者最多 (25.9%, 6 787/26 200)；各行业中农林渔牧业占比最多 (64.4%, 16 871/26 200)，BMI 标准体重者占比最多 (60.7%, 15 915/26 200)。

二、蔬菜和水果摄入量

宝鸡市居民平均每日蔬菜摄入量为 352.3 g (95% CI: 348.0~356.5 g)，平均每日水果摄入量为 104.6 g (95% CI: 102.8~106.4 g)。其中，男性蔬菜摄入量高于女性 ($F=4.03, P=0.045$)，女性水果摄入量高于男性 ($F=15.65, P<0.001$)。蔬菜和水果摄入量随年龄增加逐渐减少 ($t=-5.98$ 和 -17.81 ，均 $P<0.001$)，随文化程度 ($t=9.21$ 和 27.02 ，均 $P<0.001$) 和年收入 ($t=12.92$ 和 12.86 ，均 $P<0.001$) 增加呈上升趋势；水果的摄入量随 BMI 上升呈下降趋势 ($t=-2.21, P=0.027$)。未婚者蔬菜和水果摄入量均最高 ($F=6.21, P=0.002; F=44.30, P<0.01$)。在不同职业中，农林渔牧业者蔬菜和水果的摄入量则最少 ($F=13.34$ 和 132.01 ，均 $P<0.001$)。未患其他慢性病患者 ($F=19.19$ 和 67.30 ，均 $P<0.001$)、未患冠心病者 ($F=9.48$ 和 $33.81, P=0.002$ 和 <0.001)、未患高血压者 ($F=5.36$ 和 $58.76, P=0.021$ 和 <0.001) 的蔬菜和水果摄入量高于已患病者，血脂异常者的蔬菜和水果摄入量高于正常者 ($F=13.66$ 和 $5.78, P<0.001$ 和 $=0.016$)。详见表 1。

三、蔬菜和水果摄入不足率

宝鸡市居民蔬菜和水果摄入不足率分别为 52.6% (95% CI: 52.0%~53.2%) 和 82.9% (95% CI: 82.4%~83.4%)。由表 2 可见，不同性别水果摄入不足率差异有统计学意义 ($\chi^2=12.03, P<0.001$)；不同年龄、婚姻、文化程度、年收入、职业、BMI 人群的蔬菜和水果摄入不足率差异有统计学意义 (蔬菜: $\chi^2_{趋势}=34.09, P<0.001; \chi^2=20.74, P<0.001; \chi^2_{趋势}=75.80, P<0.001; \chi^2_{趋势}=114.95, P<0.001; \chi^2=54.71, P<0.001; \chi^2=7.86, P=0.049$ ；水果: $\chi^2_{趋势}=222.75, \chi^2=84.01, \chi^2_{趋势}=651.59, \chi^2_{趋势}=102.19, \chi^2=680.71$ 和 19.19 ，均 $P<0.001$)。随年龄增长，水果的摄入不足率增加；随年收入增加，蔬菜摄入不足率降低，随文化程度的增加，蔬菜

表 1 宝鸡市居民蔬菜和水果日均摄入量

特征	例数	蔬菜摄入量(g)			水果摄入量(g)		
		均值(95%CI)	统计值	P 值	均值(95%CI)	统计值	P 值
性别			4.03 ^a	0.045		15.65 ^a	<0.001
男	13 072	355.4(349.4~361.5)			100.9(98.4~103.4)		
女	13 128	349.2(343.2~355.1)			108.2(105.6~110.8)		
年龄(岁)			-5.98 ^b	<0.001		-17.81 ^b	<0.001
15~44	11 371	363.1(356.4~369.8)			121.3(118.3~124.4)		
45~59	7 717	356.6(348.9~364.3)			101.2(98.0~104.4)		
≥60	7 112	330.3(322.6~338.0)			81.5(78.6~84.4)		
婚姻状况			6.21 ^a	0.002		44.30 ^a	<0.001
已婚、同居	20 630	352.0(347.2~356.8)			102.6(100.6~104.6)		
未婚	4 559	361.2(351.0~371.4)			119.9(115.3~124.6)		
离异、丧偶、分居	1 011	318.4(297.8~339.0)			75.9(69.2~82.5)		
文化程度			9.21 ^b	<0.001		27.02 ^b	<0.001
小学及以下	7 380	328.5(320.8~336.2)			77.3(74.6~80.0)		
初中	9 201	348.1(341.2~355.1)			97.0(94.1~100.0)		
高中	5 147	363.1(353.3~373.0)			117.4(113.1~121.6)		
大专及以上	4 472	387.6(376.3~398.8)			150.4(144.8~156.1)		
年收入(元)			12.92 ^b	<0.001		12.86 ^b	<0.001
<30 000	6 420	330.4(321.6~339.1)			96.7(93.0~100.4)		
30 000~<45 000	6 339	318.4(310.6~326.3)			90.6(87.2~93.9)		
45 000~<65 000	6 787	357.3(348.8~365.7)			101.9(98.6~105.3)		
≥65 000	6 654	400.6(391.8~409.4)			128.2(124.3~132.2)		
职业			13.34 ^a	<0.001		132.01 ^a	<0.001
农林渔牧	16 871	340.2(335.1~345.4)			88.2(86.2~90.2)		
机关企事业单位人员	2 290	363.1(347.8~378.4)			143.0(135.3~150.7)		
专业技术人员	1 375	385.9(365.4~406.5)			158.0(147.3~168.7)		
商业服务人员	730	393.5(368.7~418.3)			142.8(130.2~155.4)		
家务待业及离退休	1 449	389.6(371.4~407.8)			117.6(110.2~125.0)		
其他	3 485	366.1(353.9~378.4)			124.2(118.7~129.8)		
BMI			-1.60 ^b	0.109		-2.21 ^b	0.027
过轻	815	331.9(308.9~355.0)			104.0(94.1~113.8)		
标准	15 915	355.2(349.7~360.7)			106.3(103.9~108.6)		
超重	8 227	351.0(343.4~358.5)			101.6(98.4~104.8)		
肥胖	1 243	337.2(318.6~355.9)			102.8(93.6~111.9)		
其他慢性病			19.19 ^a	<0.001		67.30 ^a	<0.001
是	5 804	342.5(333.6~351.5)			88.0(84.4~91.6)		
否	20 396	355.1(350.2~359.9)			109.3(107.2~111.4)		
冠心病			9.48 ^a	0.002		33.81 ^a	<0.001
是	1 702	314.8(298.5~331.1)			77.1(70.8~83.5)		
否	24 498	354.9(350.5~359.3)			106.5(104.6~108.4)		
高血压			5.36 ^a	0.021		58.76 ^a	<0.001
是	4 202	347.6(337.2~358.0)			86.1(81.8~90.3)		
否	21 998	353.2(348.5~357.8)			108.1(106.1~110.1)		
血糖异常			0.02 ^a	0.881		0.11 ^a	0.736
是	967	351.7(329.6~373.7)			92.0(82.1~101.9)		
否	25 233	352.3(348.0~356.6)			105.1(103.2~106.9)		
血脂异常			13.66 ^a	<0.001		5.78 ^a	0.016
是	1 181	379.4(357.1~401.7)			108.1(98.1~118.0)		
否	25 019	351.0(346.7~355.3)			104.4(102.6~106.3)		

注:^a:F 值;^b:t 值

表 2 宝鸡市居民蔬菜和水果摄入不足的单因素分析

特征	例数	蔬菜(%)			水果(%)		
		不足率(95%CI)	统计值	P 值	不足率(95%CI)	统计值	P 值
性别			0.41 ^a	0.524		12.03 ^a	0.001
男	13 072	52.4(51.5~53.3)			83.7(83.1~84.3)		
女	13 128	52.8(51.9~53.6)			82.1(81.4~82.7)		
年龄			34.09 ^b	<0.001		222.75 ^b	<0.001
15~44	11 371	51.5(50.6~52.4)			79.4(78.7~80.1)		
45~59	7 717	50.8(49.7~52.0)			83.5(82.7~84.3)		
≥60	7 112	56.3(55.1~57.4)			87.8(87.1~88.6)		
婚姻			20.74 ^a	<0.001		84.01 ^a	<0.001
已婚/同居	20 630	52.8(52.1~53.5)			83.5(83.0~84.0)		
未婚	4 559	50.5(49.1~52.0)			78.7(77.6~79.9)		
离异/丧偶/分居	1 011	58.2(55.1~61.2)			88.5(86.6~90.5)		
文化程度			75.80 ^b	<0.001		651.59 ^b	<0.001
小学及以下	7 380	56.7(55.6~57.9)			89.4(88.7~90.1)		
初中	9 201	52.3(51.3~53.3)			85.0(84.3~85.7)		
高中	5 147	50.2(48.8~51.5)			79.0(77.9~80.1)		
大专及以上	4 472	49.2(47.7~50.6)			72.3(71.0~73.6)		
年收入(元)			114.95 ^b	<0.001		102.19 ^b	<0.001
<30 000	6 420	55.8(54.6~57.0)			83.9(83.0~84.8)		
30 000~<45 000	6 339	55.3(54.1~56.5)			86.1(85.2~86.9)		
45 000~<65 000	6 787	52.7(51.5~53.8)			84.4(83.5~85.3)		
≥65 000	6 654	46.8(45.6~48.0)			77.4(76.4~78.4)		
职业			54.71 ^a	<0.001		680.71 ^a	<0.001
农林渔牧	16 871	54.2(53.4~54.9)			87.1(86.6~87.6)		
机关企事业单位人员	2 290	51.6(49.5~53.6)			73.2(71.4~75.0)		
专业技术人员	1 375	49.1(46.4~51.7)			68.6(66.1~71.0)		
商业服务人员	730	46.6(42.9~50.2)			72.3(69.1~75.6)		
家务待业及离退休	1 449	48.2(45.7~50.8)			78.5(76.4~80.7)		
其它	3 485	50.1(48.4~51.8)			78.6(77.3~80.0)		
BMI			7.86 ^a	0.049		19.19 ^a	<0.001
过轻	815	54.0(50.6~57.4)			82.7(80.1~85.3)		
标准	15 915	52.1(51.3~52.8)			82.2(81.6~82.8)		
超重	8 227	53.0(51.9~54.1)			83.9(83.1~84.7)		
肥胖	1 243	55.8(53.0~58.5)			85.7(83.7~87.6)		
其他慢性病			0.01 ^a	0.943		106.06 ^a	<0.001
是	5 804	52.5(51.3~53.8)			87.4(86.5~88.2)		
否	20 396	52.6(51.9~53.3)			81.6(81.1~82.2)		
冠心病			17.74 ^a	<0.001		55.69 ^a	<0.001
是	1 702	57.5(55.2~59.9)			89.5(88.0~90.9)		
否	24 498	52.2(51.6~52.9)			82.4(82.0~82.9)		
高血压			0.02 ^a	0.895		84.57 ^a	<0.001
是	4 202	52.5(51.0~54.0)			87.8(86.8~88.8)		
否	21 998	52.6(51.9~53.3)			82.0(81.5~82.5)		
血糖异常			0.03 ^a	0.867		2.85 ^a	0.092
是	967	52.3(49.2~55.5)			84.9(82.6~87.2)		
否	25 233	52.6(52.0~53.2)			82.8(82.4~83.3)		
血脂异常			4.90 ^a	0.027		0.09 ^a	0.753
是	1 181	49.4(46.6~52.3)			83.2(81.1~85.4)		
否	25 019	52.7(52.1~53.4)			82.9(82.4~83.3)		

注：^a: χ^2 值；^b: χ^2 趋势值

和水果的摄入不足率逐渐减少。是否患冠心病者蔬菜和水果摄入不足率差异有统计学意义 ($\chi^2=17.74$ 和 55.69, 均 $P<0.001$), 是否患其他慢性病及高血压者水果摄入不足率差异有统计学意义 ($\chi^2=106.06$ 和 84.57, 均 $P<0.001$), 是否为血脂异常者蔬菜摄入不足率差异有统计学意义 ($\chi^2=4.90, P=0.027$)。

四、蔬菜和水果摄入不足多因素分析

将单因素分析差异有统计学意义的指标纳入多因素 Logistic 回归模型, 结果显示, 60 岁及以上者 ($OR=1.10, 95\% CI: 1.02 \sim 1.20$)、肥胖人群 ($OR=1.17, 95\% CI: 1.04 \sim 1.32$)、冠心病患者 ($OR=1.27, 95\% CI: 1.14 \sim 1.43$) 更易发生蔬菜摄入不足; 45~59 岁者 ($OR=0.91, 95\% CI: 0.85 \sim 0.97$)、职业中的家务、待业及离退休者 ($OR=0.88, 95\% CI: 0.79 \sim 0.99$)、其他慢性病患者 ($OR=0.89, 95\% CI: 0.82 \sim 0.97$)、高血压患者 ($OR=0.90, 95\% CI: 0.83 \sim 0.99$) 及血脂异常者 ($OR=0.86, 95\% CI: 0.76 \sim 0.98$) 蔬菜摄入不足的可能性较低, 而文化程度越高 (初中: $OR=0.87, 95\% CI: 0.81 \sim 0.93$; 高中: $OR=0.83, 95\% CI: 0.76 \sim 0.91$; 大专及以上: $OR=0.82, 95\% CI: 0.73 \sim 0.91$)、年收入越高 (45 000 ~ <65 000 元: $OR=0.91, 95\% CI: 0.85 \sim 0.98$; $\geq 65 000$ 元: $OR=0.74, 95\% CI: 0.69 \sim 0.79$) 人群更不容易发生蔬菜摄入不足。

水果摄入不足方面: 年收入 30 000 ~ <65 000 元者 (30 000 ~ <45 000 元: $OR=1.28, 95\% CI: 1.16 \sim 1.41$, 45 000 ~ <65 000 元: $OR=1.22, 95\% CI: 1.11 \sim 1.34$)、其他慢性病患者 ($OR=1.20, 95\% CI: 1.06 \sim 1.35$)、冠心病患者 ($OR=1.21, 95\% CI: 1.01 \sim 1.45$) 更易发生水果摄入不足; 女性 ($OR=0.84, 95\% CI: 0.78 \sim 0.89$)、45~59 岁者 ($OR=0.89, 95\% CI: 0.81 \sim 0.97$)、专业技术人员 ($OR=0.54, 95\% CI: 0.47 \sim 0.63$) 不易发生水果摄入不足, 而文化程度越高者 (初中: $OR=0.73, 95\% CI: 0.66 \sim 0.81$; 高中: $OR=0.59, 95\% CI: 0.52 \sim 0.67$; 大专及以上: $OR=0.49, 95\% CI: 0.43 \sim 0.57$) 更不易发生水果摄入不足。详见表 3。

讨 论

了解居民蔬菜和水果的摄入情况, 并探讨相关

影响因素, 能为有效开展健康教育和健康促进, 改善居民营养状况提供依据。本研究结果显示, 宝鸡市居民每日蔬菜摄入量 (352.3 g) 勉强达到推荐量, 摄入不足率为 52.6%, 但水果摄入量 (104.6 g) 未达推荐量, 摄入不足率为 82.9%, 远低于推荐水平。这与已报道的我国居民蔬菜和水果的摄入量远低于欧美等发达国际水平, 特别是水果摄入量的差距较大^[7]结果一致。2019 年, 全球 195 个国家和地区饮食结构造成的死亡率和疾病负担数据显示, 中国由饮食引起的心血管疾病、癌症死亡率排在全球第一, 而造成这种高死亡率的原因之一就是中国居民水果摄入不足^[8]。已有研究表明, 在慢性病综合防控示范区开展的宣教活动对居民蔬菜和水果摄入有促进作用^[9]。因此, 宝鸡市在开展慢性病防控的健康促进活动时, 需加大合理膳食的宣传力度, 强调蔬菜和水果的摄入量。

一、宝鸡市离异/丧偶/分居者以及农林渔牧业从业者蔬菜和水果摄入量最少

本研究显示, 宝鸡市不同特征人群的蔬菜和水果摄入状况有所不同, 其中女性蔬菜摄入量低于男性, 但水果摄入量高于男性, 这与近年来女性健康素养水平更高, 对自身健康素养方面的关注度也要高于男性有关^[10-11]。不同婚姻状态中, 未婚者蔬菜和水果摄入量最高, 离异/丧偶/分居者蔬菜和水果摄入量最少, 可能与未婚者更关注自身身体健康, 而离异/丧偶/分居者一方面受经济条件制约, 另外其生活状态欠佳, 对健康方面关注度较少有关^[12]。在不同职业人群中, 农林渔牧业从业者蔬菜和水果的摄入量最少, 其他职业者摄入量也有差异, 这可能与不同职业者所接受的合理膳食等健康知识知晓率、经济条件等有关。

二、年龄、文化程度以及年收入对水果、蔬菜的摄入量均有一定的影响

从年龄层次看, 宝鸡市居民蔬菜和水果的摄入量随年龄增加逐渐减少, 随年龄增长水果的摄入不足率也增加; 其中, 60 岁及以上居民蔬菜摄入不足可能性最高, 这与部分老年人面临身体状态不佳、经济拮据及健康意识薄弱等问题有关^[13]。从文化程

表 3 宝鸡市居民蔬菜和水果摄入不足多因素 Logistic 回归分析

因素	β 值	s_e	Wald χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
蔬菜					
年龄(岁,参照:15~44)					
45~59	-0.10	0.03	7.87	0.005	0.91(0.85~0.97)
≥60	0.10	0.04	5.50	0.019	1.10(1.02~1.20)
文化程度(参照:小学及以下)					
初中	-0.14	0.04	15.37	<0.001	0.87(0.81~0.93)
高中	-0.19	0.05	16.65	<0.001	0.83(0.76~0.91)
大专及以上	-0.20	0.06	13.71	<0.001	0.82(0.73~0.91)
职业(参照:农林渔牧)					
家务、待业及离退休	-0.13	0.06	4.72	0.030	0.88(0.79~0.99)
年收入(元,参照:<30 000)					
45 000~<65 000	-0.09	0.04	6.98	0.008	0.91(0.85~0.98)
≥65 000	-0.31	0.04	69.81	<0.001	0.74(0.69~0.79)
BMI(kg/m ² ,参照:标准)					
肥胖	0.16	0.06	6.98	0.008	1.17(1.04~1.32)
其他慢性病					
冠心病	0.24	0.06	16.79	<0.001	1.27(1.14~1.43)
高血压	-0.10	0.05	5.20	0.023	0.90(0.83~0.99)
血脂异常	-0.15	0.06	5.43	0.020	0.86(0.76~0.98)
水果					
女性					
年龄(岁,参照:15~44)					
45~59	-0.12	0.05	7.12	0.008	0.89(0.81~0.97)
文化程度(参照:小学及以下)					
初中	-0.31	0.05	35.40	<0.001	0.73(0.66~0.81)
高中	-0.52	0.06	67.79	<0.001	0.59(0.52~0.67)
大专及以上	-0.71	0.07	95.25	<0.001	0.49(0.43~0.57)
职业(参照:农林渔牧)					
机关企事业单位人员	-0.56	0.06	86.93	<0.001	0.57(0.51~0.64)
专业技术人员	-0.61	0.08	63.89	<0.001	0.54(0.47~0.63)
商业服务人员	-0.56	0.09	37.73	<0.001	0.57(0.48~0.68)
家务、待业及离退休	-0.42	0.07	32.23	<0.001	0.66(0.57~0.75)
其他	-0.26	0.06	21.17	<0.001	0.77(0.69~0.86)
年收入(元,参照:<30 000)					
30 000~<45 000	0.24	0.05	23.10	<0.001	1.28(1.16~1.41)
45 000~<65 000	0.20	0.05	16.46	<0.001	1.22(1.11~1.34)
其他慢性病					
冠心病	0.18	0.06	8.19	0.004	1.20(1.06~1.35)
冠心病	0.19	0.09	4.06	0.044	1.21(1.01~1.45)

度及年收入看,蔬菜和水果的摄入量随文化程度及年收入增长呈上升趋势,这与既往研究中收入水平及受教育程度较高的居民新鲜蔬菜、水果摄入量较高^[14-16]的结果一致。本文多因素分析结果也显示,年收入高、文化程度高蔬菜摄入不足可能性更低,说明此类人群健康意识更强,膳食结构趋向于健康化,养成了很好的膳食习惯。但是,年收入 30 000 元~<65 000 元的居民水果摄入不足可能性更高,应引起高度重视,需采取进一步的干预措施。从 BMI

及居民患病情况看,水果的摄入量随 BMI 上升呈下降趋势,已患其他慢性病和冠心病者的水果摄入不足可能性更高,说明居民摄入充足的水果对今后的健康状况起着至关重要的作用^[9]。多因素分析显示,肥胖人群和冠心病患者者蔬菜摄入不足可能性更高,这与郭玉琳等^[17]研究结果保持一致。这部分人群在合理膳食方面的健康意识不强,蔬菜摄入不足导致体重异常,增加了冠心病和其他慢性病发生的概率。其他慢性病患者、高血压患者、血脂异常患者

的蔬菜摄入不足可能性更低,这可能与已确诊的患者会有意识较多食用蔬菜的摄入以预防心血管疾病的发生有关^[18]。

综上所述,宝鸡市居民的蔬菜摄入量达到膳食指南推荐水平,但水果的摄入水平还存在一定距离,两者的摄入量略低于 WHO 推荐的标准 (400 g)^[19]。宝鸡市应充分利用慢病示范区开展健康教育及健康促进工作,加大合理膳食的宣传力度,强调居民增加蔬菜和水果的摄入量。同时,在针对不同特征人群开展营养宣教及健康促进工作时,更应关注男性、60 岁以上居民、离异/丧偶/分居者、低收入、低文化程度^[20]、农林渔牧业、肥胖人群以及其他慢性病患者、冠心病患者的蔬菜和水果摄入水平。同时,本研究存在一定局限性,调查中不可避免出现测量、报告偏倚,食物频率法调查膳食摄入存在回忆偏倚,可能会影响蔬菜水果摄入量计算。此外,现况调查难以确定先因后果的时间关系,需要进一步探讨以获得更全面、准确的研究结果。

利益冲突 所有作者均声明无利益冲突

作者贡献声明 赵丽:提出研究思路,对调查数据进行整理分析,论文起草,论文修改;王红林:提出研究思路,论文修改;邓峰:现场指导、现场质控;杨彪:数据收集、现场质控、现场指导

参 考 文 献

- [1] 中国营养学会. 中国居民膳食指南科学研究报告(2021)[M].北京:人民卫生出版社,2021.
- [2] Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, et al. Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies[J]. *Int J Epidemiol*, 2017, 46(3): 1029-1056. DOI: 10.1093/ije/dyw319.
- [3] Wang X, Ouyang Y, Liu J, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: Systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies[J]. *BMJ*, 2014,349:g4490. DOI: 10.1136/bmj.g4490.
- [4] Oyebo O, Gordon-Dseagu V, Walker A, et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: Analysis of health survey for England data[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2014, 68(9): 856-862. DOI: 10.1136/jech-2013-203500.
- [5] Zhang X, Shu XO, Xiang YB, et al. Cruciferous vegetable consumption is associated with a reduced risk of total and cardiovascular disease mortality[J]. *Am J Clin Nutr*, 2011, 94(1): 240-246. DOI: 10.3945/ajcn.110.009340.
- [6] Lim SS, Vos T, Flaxman AD, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010[J]. *Lancet*, 2012, 380(9859): 2224-2260. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61766-8.
- [7] 何宇纳, 赵丽云, 于冬梅, 等. 2010-2012 年中国成年居民蔬菜和水果摄入状况[J]. *中华预防医学杂志*, 2016, 50(3): 221-224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.03.006.
- [8] GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017[J]. *Lancet*, 2019, 393(10184): 1958-1972. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.
- [9] 李娟娟, 靳荣荣, 张娟, 等. 国家慢性病综合防控示范区居民蔬菜水果摄入情况及影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2018, 39(4): 412-416. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2018.04.005.
- [10] 聂雪琼, 李英华, 李莉, 等. 2012—2017 年中国居民健康信息素养水平及其影响因素[J]. *中国健康教育*, 2020, 36(10): 875-879, 895. DOI:10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2020.10.001.
- [11] Baker AH, Wardle J. Sex differences in fruit and vegetable intake in older adults[J]. *Appetite*, 2003, 40(3): 269-275. DOI: 10.1016/S0195-6663(03)00014-x.
- [12] 张连军. 江西省农村地区成人慢性病患病及其公平性研究[D].南昌:南昌大学,2015.
- [13] 刘晨一, 王丽敏, 高星星, 等. 2018 年中国老年居民蔬菜和水果摄入状况及影响因素研究[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2023, 31(4): 262-268. DOI: 10.16386/j.ejpcd.issn.1004-6194.2023.04.005.
- [14] Mackenbach JD, Brage S, Forouhi NG, et al. Does the importance of dietary costs for fruit and vegetable intake vary by socioeconomic position?[J]. *Br J Nutr*, 2015, 114(9): 1464-1470. DOI: 10.1017/S0007114515003025.
- [15] Pollard J, Kirk SF, Cade JE. Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake: A review[J]. *Nutr Res Rev*, 2002, 15(2): 373-387. DOI: 10.1079/NRR200244.
- [16] Li YC, Jiang B, Zhang M, et al. Vegetable and fruit consumption among Chinese adults and associated factors: A nationally representative study of 170, 847 adults[J]. *Biomed Environ Sci*, 2017, 30(12): 863-874. DOI: 10.3967/bes2017.117.
- [17] 郭玉琳, 谭晓东, 刘羽中, 等. 湖北部分城市成年人水果蔬菜摄入情况及影响因素[J]. *公共卫生与预防医学*, 2016, 27(5): 82-85.
- [18] 崔晴梅, 李建新, 曹杰, 等. 中国不同风险人群心血管疾病的膳食和体力活动状况[J]. *中华疾病控制杂志*, 2022, 26(3): 251-256, 279. DOI: 10.16462/j.cnki.zhjbkz.2022.03.002.
- [19] World Health Organization. Diet, nutrition, and the prevention of chronic disease[R]. Geneva: World Health Organization, 2003.
- [20] 刘晨一, 王丽敏, 高星星, 等. 2018 年我国成年居民蔬菜和水果摄入状况研究[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2022, 30(8): 561-566. DOI: 10.16386/j.ejpcd.issn.1004-6194.2022.08.001.

(收稿日期:2024-04-17)