

墨玉县成年人群血脂异常调查

杨娟¹, 李肖晓², 程蕊蕊¹, 诸葛瑾慧², 吾孜木·吉格尔¹, 姚华², 张明琛³

1.新疆医科大学第一附属医院内分泌与代谢病科, 新疆 乌鲁木齐 830011; 2.新疆医科大学, 新疆 乌鲁木齐 830000;
3.中国科学院大学宁波华美医院, 浙江 宁波 315153

摘要: **目的** 了解新疆维吾尔自治区和田地区墨玉县成年人群血脂异常的流行情况, 为预防和控制血脂异常提供依据。**方法** 收集2018—2019年墨玉县≥18岁常住居民健康体检资料, 包括人口学信息、身高、体重、血压和血生化指标检测结果等; 描述性分析居民血脂异常流行特征。**结果** 调查166 142人, 年龄为(41.08±15.72)岁; 男性77 744人, 占46.76%; 肥胖34 728例, 占20.90%; 糖尿病5 776例, 占3.48%; 高血压26 294例, 占15.83%。三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)水平分别为(1.38±0.98)、(4.13±1.19)、(1.31±0.41)和(2.25±0.77) mmol/L。检出血脂异常49 373例, 检出率为29.72%, 其中高TG血症、高TC血症、低HDL-C血症和高LDL-C血症检出率分别为9.73%、4.59%、19.65%和1.99%。男性血脂异常检出率为33.97%, 高于女性的25.98% ($\chi^2=1\ 264.729$, $P<0.001$)。随年龄、体质指数增加, 血脂异常检出率呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势}=539.382$ 、 $3\ 601.833$, 均 $P<0.001$)。高血压和糖尿病患者血脂异常检出率均较高 ($\chi^2=497.251$ 、 766.142 , 均 $P<0.001$), 分别为35.48%和46.07%。有2项及以上血脂指标异常9 059例, 占18.35%; 肥胖、高血压、糖尿病患者中有2项及以上血脂指标异常分别占26.50%、24.14%和33.15%。**结论** 墨玉县成年人群血脂异常检出率低于全国水平, 以低HDL-C血症最常见。肥胖、高血压和糖尿病患者的血脂异常患病率较高且同时合并多项血脂指标异常。

关键词: 血脂异常; 肥胖; 糖尿病; 高血压

中图分类号: R587.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087 (2022) 06-0590-06

Prevalence of dyslipidemia among adults in Moyu County

YANG Juan¹, LI Xiaoxiao², CHENG Ruirui¹, ZHUGE Jinhui², WUZIMU Jigeer¹, YAO Hua², ZHANG Mingchen³

1.Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China; 2.Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830000, China;

3.Ningbo Hwa-Mei Hospital, University of Chinese Academy of Sciences, Ningbo, Zhejiang 315153, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence of dyslipidemia among adults in Moyu County, Hotan Prefecture, Xinjiang Uygur Autonomous Region, so as to provide insights into the management of dyslipidemia. **Methods** The physical examination data of permanent residents at ages of 18 years and older were collected from Moyu County from 2018 to 2019, including demographic features, height, body weight, blood pressure and blood biochemical parameter measurements. The epidemiological characteristics of dyslipidemia were analyzed among residents. **Results** Totally 166 142 adults were investigated, with a mean age of (41.08±15.72) years. There were 77 744 men (46.76%), 34 728 obese adults (20.90%), 5 776 adults with diabetes (3.48%) and 26 294 adults with hypertension (15.83%). The levels of triacylglyceride (TG), total cholesterol (TC), high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) and low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C) were (1.38±0.98), (4.13±1.19), (1.31±0.41) and (2.25±0.77) mmol/L, respectively. The prevalence of dyslipidemia was 29.72%, and the detection rates of high TG, high TC, low-HDL-C and high LDL-C were 9.73%, 4.59%, 19.65% and 1.99%, respectively. The prevalence of dyslipidemia was higher in men than in women (33.97% vs. 25.98%; $\chi^2=1\ 264.729$, $P<0.001$), and the prevalence increased with age ($\chi^2=539.382$, $P<0.001$) and body mass index ($\chi^2=3\ 601.833$, $P<0.001$). The prevalence of dyslipidemia was 35.48% among patients with hypertension ($\chi^2=497.251$,

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.06.009

基金项目: 国家自然科学基金 (81760161)

作者简介: 杨娟, 硕士, 医师, 主要从事内分泌与代谢性疾病研究

通信作者: 张明琛, E-mail: zhangmc1015@163.com

$P<0.001$) and 46.07% among patients with diabetes ($\chi^2=766.142$, $P<0.001$). There were 9 059 adults with two and more abnormal blood lipid indexes (18.35%), and the detection rates of two and more abnormal blood lipid indexes were 26.50%, 24.14% and 33.15% among patients with obesity, hypertension and diabetes, respectively. **Conclusions** The prevalence of dyslipidemia among adults in Moyu County is lower than the national level, and low-HDL cholesterol is the most common type of dyslipidemia. The prevalence of dyslipidemia is high among patients with obesity, hypertension and diabetes mellitus, in whom abnormality of multiple blood lipid indexes is measured.

Keywords: dyslipidemia; obesity; diabetes; hypertension

心血管疾病已成为我国居民首要死亡原因,血脂异常作为心血管疾病的重要危险因素可显著增加其发病率和死亡率^[1]。中国高血压调查研究组调查显示,我国 ≥ 35 岁人群血脂异常患病率为34.7%^[2]。血脂代谢受遗传和环境的共同调控,不同地区、不同民族人群的血脂水平和血脂异常患病率有显著差异^[3-5]。维吾尔族是新疆地区主要少数民族,2013年新疆喀什地区调查显示维吾尔族居民血脂异常患病率为49.4%^[6],高于在黑龙江、山东、湖北和贵州等9个省份成年人血脂异常患病率39.9%^[7]。为了解新疆和田地区墨玉县居民血脂异常流行水平,制定相应的干预措施,本研究收集2018—2019年墨玉县成年居民健康体检资料,分析居民的血脂水平和血脂异常流行特征,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源 资料来源于2018—2019年新疆维吾尔自治区和田地区墨玉县 ≥ 18 岁常住(在墨玉县居住6个月以上)居民体检资料。排除严重疾病患者,认知、语言和精神障碍患者以及妊娠期女性。普查过程质控、数据清洗和核对详见文献[8]。

1.2 方法 收集调查对象体检资料,包括:(1)基本信息,性别、年龄、疾病史和生活方式等;(2)体格检查结果,身高、体重和血压,计算体质指数(BMI);(3)血生化检测结果,三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)和低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)。分析不同性别、年龄、BMI和疾病史居民的血脂异常总检出情况以及TG、TC、LDL-C和HDL-C等血脂指标异常情况。

1.3 诊断标准 (1)根据《中国成人血脂异常防治指南(2016年修订版)》^[9],TG ≥ 2.3 mmol/L为高TG血症;TC ≥ 6.2 mmol/L为高TC血症;HDL-C < 1.0 mmol/L为低HDL-C血症;LDL-C ≥ 4.1 mmol/L为高LDL-C血症;有以上情况之一或由县级以上医院诊断且目前服用调脂类药物诊断为血脂异常。(2)BMI < 18.5 kg/m²为体重过低,18.5 kg/m² \leq BMI < 24.0 kg/m²为体重正常,24.0 kg/m² \leq BMI < 28.0 kg/m²

为超重,BMI ≥ 28.0 kg/m²为肥胖^[10]。(3)收缩压 ≥ 140 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)和(或)舒张压 ≥ 90 mm Hg,或既往有高血压病史或目前使用降压药物诊断为高血压^[11]。(4)根据《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》^[12],FPG ≥ 7.0 mmol/L,或已被诊断为糖尿病,诊断为糖尿病。

1.4 统计分析 采用SPSS 21.0软件统计分析。定量资料服从正态分布的采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)描述,组间比较采用 t 检验或单因素方差分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验或趋势 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 纳入166 142人的体检资料,其中男性77 744人,占46.79%;女性88 398人,占53.21%。年龄为(41.08 \pm 15.72)岁。BMI为(24.69 \pm 4.23) kg/m²;其中超重50 601例,占30.46%;肥胖34 728例,占20.90%。糖尿病5 776例,占3.48%。高血压26 294例,占15.83%。

2.2 居民血脂水平 166 142名居民的TG水平为(1.38 \pm 0.98) mmol/L,TC水平为(4.13 \pm 1.19) mmol/L,HDL-C水平为(1.31 \pm 0.41) mmol/L,LDL-C水平为(2.25 \pm 0.77) mmol/L。男性TG、TC和LDL-C水平高于女性,HDL-C水平低于女性($P<0.05$)。不同年龄居民TG、TC、HDL-C和LDL-C水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),其中 ≥ 50 岁居民相对较高。不同BMI居民TG、TC、HDL-C和LDL-C水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$);其中肥胖居民TC、TG、LDL-C水平较高,而HDL-C水平较低。高血压患者TC、TG和LDL-C水平均高于非高血压患者($P<0.05$)。糖尿病患者TC、TG和LDL-C水平均高于非糖尿病患者,HDL-C水平低于非糖尿病患者($P<0.05$)。见表1。

2.3 血脂异常检出情况 检出血脂异常49 373例,检出率为29.72%。男性血脂异常检出率高于女性($P<0.05$)。随年龄、BMI增加,血脂异常检出率呈

表 1 墨玉县成年人血脂水平比较 ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

Table 1 Comparison of blood lipid levels among adults in Moyu County ($\bar{x}\pm s$, mmol/L)

项目 Item	调查人数 Respon- dents	TG	TC	HDL-C	LDL-C	项目 Item	调查人数 Respon- dents	TG	TC	HDL-C	LDL-C
性别 Gender						<24	80 813	1.23±0.43	3.96±0.65	1.46±0.54	2.11±0.32
男 Male	77 744	1.49±0.32	4.15±1.23	1.32±0.23	2.34±0.63	24 ~	50 601	1.44±0.43	4.23±0.25	1.31±0.43	2.34±0.43
女 Female	88 398	1.28±0.02	4.14±0.12	1.37±0.32	2.32±1.12	≥28	34 728	1.69±0.45	4.37±0.45	1.26±0.24	2.48±0.23
t 值		4.342	4.687	4.132	4.153	F 值		3.154	3.765	3.176	2.987
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
年龄/岁 Age/Year						高血压 Hypertension					
<30	50 592	1.24±0.35	3.83±0.21	1.31±0.54	2.05±0.14	无 No	139 848	1.43±0.35	4.14±0.65	1.31±0.23	2.21±1.12
30 ~	41 284	1.37±0.26	4.08±0.24	1.29±0.65	2.23±1.12	有 Yes	26 294	1.57±0.43	4.46±0.32	1.31±0.17	2.47±0.76
40 ~	30 701	1.47±0.28	4.25±0.42	1.30±0.34	2.35±0.78	t 值		3.165	3.568	1.542	3.876
50 ~	21 097	1.50±0.56	4.40±0.67	1.31±0.26	2.43±0.56	P 值		<0.001	<0.001	0.567	<0.001
60 ~	14 060	1.49±0.76	4.47±0.46	1.33±0.43	2.46±0.76	糖尿病 Diabetes					
≥70	8 408	1.47±0.68	4.48±0.65	1.34±0.21	2.44±0.45	无 No	160 366	1.38±0.47	4.11±1.12	1.33±0.54	2.32±0.26
F 值		2.765	3.021	2.876	2.984	有 Yes	5 776	1.97±0.56	4.59±0.45	1.29±0.45	2.50±0.43
P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	t 值		3.142	3.564	3.216	3.124
BMI/ (kg/m ²)						P 值		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

上升趋势 ($P<0.05$)。糖尿病和高血压患者血脂异常检出率均较高 ($P<0.05$)。见表 2。

2.4 4 项血脂指标异常检出情况 检出高 TG 血症 16 165 例, 检出率为 9.73%; 高 TC 血症 7 631 例, 检出率为 4.59%; 低 HDL-C 血症 32 640 例, 检出率为 19.65%; 高 LDL-C 血症 3 307 例, 检出率为 1.99%。男性高 TG 血症和低 HDL-C 血症检出率均高于女性, 女性高 TC 血症检出率高于男性 ($P<0.05$)。随年龄、BMI 增加, 高 TG 血症、高 TC 血症和高 LDL-C 血症检出率均呈上升趋势; 低 HDL-C 血症检出率随年龄增加呈下降趋势, 随 BMI 增加呈

上升趋势 ($P<0.05$)。糖尿病和高血压患者高 TG 血症、高 TC 血症、高 LDL-C 血症和低 HDL-C 血症检出率均较高 ($P<0.05$)。见表 2。

血脂异常患者中, 仅有 1 项血脂指标异常 40 314 例, 占 81.65%; 有 2 项及以上血脂指标异常 9 059 例, 占 18.35%。肥胖、糖尿病、高血压患者有 2 项及以上血脂指标异常分别占 26.50%、33.15% 和 24.14%, 血脂指标异常数随年龄、BMI 增加呈上升趋势 ($P<0.05$)。高血压、糖尿病患者有 2 项及以上血脂指标异常的比例较高 ($P<0.05$)。见表 3。

表 2 墨玉县成年人血脂异常患病率比较 [n (%)]

Table 2 Comparison of the prevalence of dyslipidemia among adults in Moyu County [n (%)]

项目 Item	血脂异常 Dyslipidemia	高 TG 血症 High TG	高 TC 血症 High TC	低 HDL-C 血症 Low HDL-C	高 LDL-C 血症 High LDL-C
性别 Gender					
男 Male	26 409 (33.97)	9 190 (11.82)	3 474 (4.47)	18 030 (23.19)	1 564 (2.01)
女 Female	22 964 (25.98)	6 975 (7.89)	4 157 (4.70)	14 610 (16.53)	1 743 (1.97)
χ^2 值	1 264.729	727.548	5.172	1 163.638	0.339
P 值	<0.001	<0.001	0.023	<0.001	0.561
年龄/岁 Age/Year					
<30	12 887 (25.47)	3 214 (6.35)	1 171 (2.31)	9 655 (19.08)	553 (1.09)
30 ~	12 305 (29.81)	4 116 (9.97)	1 516 (3.67)	8 509 (20.61)	704 (1.71)
40 ~	9 921 (32.31)	3 663 (11.93)	1 622 (5.28)	6 297 (20.51)	701 (2.28)

表 2 (续) Table 2 (continued)

项目 Item	血脂异常 Dyslipidemia	高TG血症 High TG	高TC血症 High TC	低HDL-C血症 Low HDL-C	高LDL-C血症 High LDL-C
50~	6 943 (30.78)	2 638 (12.50)	1 475 (6.99)	4 009 (19.00)	621 (2.94)
60~	4 585 (32.61)	1 621 (11.53)	1 142 (8.12)	2 639 (18.77)	459 (3.26)
≥70	2 732 (32.49)	913 (10.86)	705 (8.38)	1 531 (18.21)	269 (3.20)
χ^2 趋势Trend值	539.382	680.144	1 635.046	5.669	496.505
P值	<0.001	<0.001	<0.001	0.017	<0.001
BMI/ (kg/m ²)					
<24	18 896 (23.38)	4 521 (5.59)	2 432 (3.01)	13 354 (16.52)	1 013 (1.25)
24~	16 484 (32.58)	5 536 (10.94)	2 678 (5.29)	10 737 (21.22)	1 159 (2.29)
≥28	13 993 (40.29)	6 108 (17.59)	2 521 (7.26)	8 549 (24.62)	1 135 (3.27)
χ^2 趋势Trend值	3 601.833	4 083.638	1 080.433	1 112.842	538.824
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
高血压Hypertension					
无No	40 043 (28.63)	12 448 (8.90)	5 545 (3.97)	27 329 (19.54)	2 418 (1.73)
有Yes	9 330 (35.48)	3 717 (14.14)	2 086 (7.93)	5 311 (20.20)	889 (3.38)
χ^2 值	497.251	690.654	795.374	6.044	309.613
P值	<0.001	<0.001	<0.001	0.014	<0.001
糖尿病Diabetes					
无No	46 712 (29.13)	14 689 (9.16)	7 038 (4.39)	31 238 (19.48)	3 036 (1.89)
有Yes	2 661 (46.07)	1 476 (25.55)	593 (10.27)	1 402 (24.27)	271 (4.69)
χ^2 值	766.142	1 706.109	439.566	81.155	223.840
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 墨玉县成年人检出异常血脂指标数分布 [n (%)]

Table 3 Number of abnormal blood lipid indexes among adults in Moyu County [n (%)]

项目 Item	1项异常 1 abnormal index	2项异常 2 abnormal indexes	3项异常 3 abnormal indexes	4项异常 4 abnormal indexes	χ^2/χ^2 趋势Trend值	P值
性别Gender					67.675	<0.001
男Male	21 246 (80.45)	4 541 (17.19)	558 (2.11)	64 (0.24)		
女Female	19 068 (83.03)	3 326 (14.48)	515 (2.24)	55 (0.24)		
年龄/岁 Age/Year					456.291 ^a	<0.001
<30	11 353 (88.10)	1 374 (10.66)	148 (1.15)	12 (0.09)		
30~	10 049 (81.67)	1 998 (16.24)	232 (1.89)	26 (0.21)		
40~	7 855 (79.18)	1 796 (18.10)	244 (2.46)	26 (0.26)		
50~	5 384 (77.55)	1 337 (19.26)	203 (2.92)	19 (0.27)		
60~	3 507 (76.49)	902 (19.67)	154 (3.36)	22 (0.48)		
≥70	2 166 (79.28)	460 (16.84)	92 (3.37)	14 (0.51)		
BMI/ (kg/m ²)					1 180.203 ^a	<0.001
<24	16 736 (88.57)	1 914 (10.13)	228 (1.21)	18 (0.10)		
24~	13 293 (80.64)	2 795 (16.96)	357 (2.17)	39 (0.24)		
≥28	10 285 (73.50)	3 158 (22.57)	488 (3.49)	62 (0.44)		
高血压Hypertension					301.080	<0.001
无No	33 236 (83.00)	5 993 (14.97)	738 (1.84)	76 (0.19)		
有Yes	7 078 (75.86)	1 874 (20.09)	335 (3.59)	43 (0.46)		
糖尿病Diabetes					485.337	<0.001
无No	38 535 (82.49)	7 159 (15.33)	924 (1.98)	94 (0.20)		
有Yes	1 779 (66.85)	708 (26.61)	149 (5.60)	25 (0.94)		

注: a表示 χ^2 趋势值。Note: a, χ^2 trend

3 讨论

研究结果显示,墨玉县成人血脂异常检出率为29.72%,低于全国成人血脂异常检出率(40.4%)^[9]及其他同类研究结果^[13-16]。这可能与墨玉县属于偏远农村地区,居民外出就餐较少、体力活动较多有关,且研究对象偏年轻,平均41.08岁,肥胖(20.90%)、高血压(15.83%)和糖尿病检出率(3.48%)低于其他研究人群^[13-16];也可能受遗传与环境因素之间的交互作用影响,但有待进一步研究。

超过80%的血脂异常患者仅有1项血脂指标异常,以低HDL-C血症居多,与相关研究结果^[17-18]一致。HDL-C在肝脏和小肠中生成,主要功能是将肝外细胞释放的胆固醇转运到肝脏,防止胆固醇在血液积聚,起到保护心血管的作用。在与HDL-C相关的众多环境因素中,肥胖与血清低HDL-C水平的关系最为密切^[19]。本研究显示,随BMI增加,低HDL-C血症检出率呈上升趋势,其中肥胖居民的低HDL-C血症检出率为24.62%,比体重正常/过低居民增加了49%,提示控制体重有助于降低低HDL-C血症发生风险。

既往研究表明,肥胖、高血压和糖尿病是血脂异常的危险因素^[15, 18]。本研究结果显示,肥胖、高血压和糖尿病患者不但血脂异常检出率较高,而且更可能存在多项血脂指标异常,有26.50%的肥胖患者、24.14%的高血压患者和33.15%的糖尿病患者同时存在2项及以上血脂指标异常。血脂异常、肥胖、糖尿病和高血压的聚集,本质是不同物质代谢紊乱在不同组织器官的表现,统称代谢性疾病。这些代谢性疾病可进一步发展为动脉粥样硬化、冠心病和脑卒中等心脑血管疾病,最终导致器官功能衰竭或死亡。故应重视肥胖、糖尿病、高血压患者血脂异常的筛查和治疗。

综上所述,墨玉县成年居民血脂异常检出率较低,低HDL-C血症是最主要的血脂异常类型。肥胖、糖尿病和高血压患者血脂异常检出率较一般人群高且多项血脂指标异常更常见,应加强这类人群的血脂监测和健康管理。

志谢 新疆维吾尔自治区全民体检工作组所有调查员的辛勤付出与密切配合

参考文献

[1] PIKULA A, BEISER A S, WANG J, et al. Lipid and lipoprotein measurements and the risk of ischemic vascular events: Framingham Study [J]. *Neurology*, 2015, 84 (5): 472-479.

- [2] 李苏宁, 张林峰, 王馨, 等. 2012—2015年我国≥35岁人群血脂异常状况调查 [J]. *中国循环杂志*, 2019, 34 (7): 681-687.
LI S N, ZHANG L F, WANG X, et al. Status of dyslipidemia among adults aged 35 years and above in China [J]. *Chin Circ J*, 2019, 34 (7): 681-687.
- [3] 王岩, 王应昉, 陈凤, 等. 铁西区老年人血脂异常及影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (9): 920-922.
WANG Y, WANG Y F, CHEN F, et al. Prevalence and influencing factors of dyslipidemia among the elderly in Tiexi District [J]. *Prev Med*, 2020, 32 (9): 920-922.
- [4] 李文丽, 苏银霞, 诸葛瑾慧, 等. 新源县哈萨克族人群主要慢性病的影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2021, 33 (4): 398-403.
LI W L, SU Y X, ZHUGE J H, et al. Prevalence and influencing factors of chronic diseases among Kazakh ethnic group in Xinyuan County [J]. *Prev Med*, 33 (4): 398-403.
- [5] 井丽, 张博强, 田园梦, 等. 辽宁省40岁及以上农村居民血脂异常及影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (5): 449-454.
JING L, ZHANG B Q, TIAN Y M, et al. Prevalence of dyslipidemia and its influencing factors in rural residents aged 40 years and over in Liaoning Province [J]. *Prev Med*, 2020, 32 (5): 449-454.
- [6] 李亚鹏, 丁玉松, 马儒林, 等. 新疆维吾尔族成人血脂异常及其影响因素分析 [J]. *中华内分泌代谢杂志*, 2013, 29 (8): 690-692.
LI Y P, DING Y S, MA R L, et al. Distribution and influencing factors of dyslipidemia in Uygur adults [J]. *Chin J Endocrinol Metab*, 2013, 29 (8): 690-692.
- [7] 戴璟, 闵杰青, 杨云娟. 中国九省市成年人血脂异常流行特点研究 [J]. *中华心血管病杂志*, 2018, 31 (2): 114-118.
DAI J, MIN J Q, YANG Y J. A study on the epidemic characteristics of dyslipidemia in adults of nine provinces of China [J]. *Chin J Cardiol*, 2018, 31 (2): 114-118.
- [8] XUE M, LIU L, WANG S, et al. A simple nomogram score for screening patients with type 2 diabetes to detect those with hypertension: a cross-sectional study based on a large community survey in China [J/OL]. *PLoS One*, 2020, 15 (8) [2022-03-04]. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236957>.
- [9] 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.
Joint Committee Issued Chinese Guideline for the Management of Dyslipidemia in Adults. 2016 Chinese guideline for the management of dyslipidemia in adults [J]. *Chin Circ J*, 2016, 31 (10): 937-953.
- [10] 中华人民共和国卫生部. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Guidelines for the prevention and control of overweight and obesity in adults in China [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2006.
- [11] 隋辉, 王文. 《中国高血压基层管理指南》(2014年修订版)要点解读 [J]. *临床荟萃*, 2015, 30 (7): 721-724.

(下转第599页)

- 134-137.
- [11] RICKENLUND A, ERIKSSON M J, SCHENCK-GUSTAFSSON K, et al. Amenorrhea in female athletes is associated with endothelial dysfunction and unfavorable lipid profile [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2005, 90 (3): 1354-1359.
- [12] ZACHAREWICZ E, HESSELINK M K C, SCHRAUWEN P. Exercise counteracts lipotoxicity by improving lipid turnover and lipid droplet quality [J]. *J Intern Med*, 2018, 284 (5): 505-518.
- [13] VARAEVA Y R, LIVANTSOVA E N, POLENOVA N V, et al. Characteristics of blood lipid profiles of professional athletes: a literature review [J]. *Curr Pharm Des*, 2020, 26 (1): 98-102.
- [14] 宓云峰, 励丽, 胡芳芳, 等. 两种不同频率运动对肥胖患者的干预效果比较 [J]. *预防医学*, 2018, 30 (4): 367-369.
MI Y F, LI L, HU F F, et al. Intervention effect of exercise with different intensities on obese patients [J]. *Prev Med*, 2018, 30 (4): 367-369.
- [15] 俞志红, 朱利月, 周欢琴. 规律有氧运动对原发性高血压患者动脉弹性的影响 [J]. *预防医学*, 2016, 28 (3): 240-243.
YU Z H, ZHU L Y, ZHOU H Q. A study on the effect of regular aerobic exercise on artery elasticity among patients with essential hypertension [J]. *Prev Med*, 2016, 28 (3): 240-243.
- 收稿日期: 2022-01-25 修回日期: 2022-04-02 本文编辑: 吉兆洋

(上接第 594 页)

- SUI H, WANG W. Commentary on Chinese guidelines for the Management of Hypertension in the Community (2014 revised edition) [J]. *Clin Focus*, 2015, 30 (7): 721-724.
- [12] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版) [J]. *中华糖尿病杂志*, 2021, 13 (4): 315-409.
Chinese Diabetes Society. Guidelines for the prevention and control of type 2 diabetes in China (2020 edition) [J]. *Chin J Diabetes Mellit*, 2021, 13 (4): 315-409.
- [13] 张荣, 张云君, 甫尔哈提·吾守尔, 等. 2013—2014 年新疆维吾尔自治区成年居民血脂异常流行状况及其相关因素 [J]. *中华预防医学杂志*, 2018, 52 (11): 1152-1157.
- [14] YAN Y Z, MA R L, DING Y S, et al. Association of inflammation with metabolic syndrome among low-income rural Kazakh and Uyghur adults in far western China [J/OL]. *Mediators Inflamm*, 2015 [2022-03-04]. <https://doi.org/10.1155/2015/706768>.
- [15] 胡世云, 俞蔚, 徐小玲, 等. 浙江省 35~75 岁常住居民血脂异常情况调查 [J]. *预防医学*, 2020, 32 (5): 437-441.
HU S Y, YU W, XU X L, et al. Prevalence of dyslipidemia among the residents aged 35-75 years in Zhejiang Province [J]. *Prev Med*, 2020, 32 (5): 437-441.
- [16] 何佳, 郭恒, 张景玉, 等. 2010 年新疆哈萨克族、维吾尔族农村居民超重和肥胖情况调查 [J]. *中华预防医学杂志*, 2013, 47 (10): 954-957.
HE J, GUO H, ZHANG J Y, et al. Epidemiological study on overweight and obesity among rural adult residents in Hazakh and Uygur population in Xinjiang province, 2010 [J]. *Chin J Prev Med*, 2013, 47 (10): 954-957.
- [17] PAN L, YANG Z, WU Y, et al. The prevalence, awareness, treatment and control of dyslipidemia among adults in China [J]. *Atherosclerosis*, 2016, 248: 2-9.
- [18] 李辉, 段东辉, 王永, 等. 宁波市居民血脂异常及影响因素分析 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (5): 474-478.
LI H, DUAN D H, WANG Y, et al. Prevalence and influencing factors of dyslipidemia among Ningbo residents [J]. *Prev Med*, 2019, 31 (5): 474-478.
- [19] LIU X Y, LU Q, CHEN W J, et al. New research advances in genetics associated with high-density lipoprotein cholesterol [J]. *Prog Biochem Biophys*, 2012, 39 (12): 1145-1155.
- 收稿日期: 2021-11-22 修回日期: 2022-03-04 本文编辑: 徐文璐