

日光温室作业人员血脂特征分析

阎腾龙¹, 杨思雯², 王煜倩³, 朱晓俊², 周兴藩³, 马文军⁴, 唐仕川³, 李珏¹, 李涛⁵

1. 北京市职业病防治研究院, 北京 100093
2. 国家卫生健康委职业安全卫生研究中心, 北京 102308
3. 北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所, 北京 100054
4. 北京大学公共卫生学院, 北京 100191
5. 中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所, 北京 100050

摘要:

[背景] 日光温室作为一种新型蔬菜生产方式已在全国范围内得到广泛应用, 日光温室作业对血脂的影响值得关注。

[目的] 探讨日光温室作业与血脂异常的关系及家庭聚集性。

[方法] 选取我国西北某地区日光温室作业人员 744 人为温室组, 以该地区 231 名大田作业农民为非温室组。检测两组人员血清总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、高密度脂蛋白胆固醇(HDLC)和低密度脂蛋白胆固醇(LDLC)浓度。依据 2007 年临床血脂异常二分类标准判定血脂异常与否, 采用多因素 logistic 回归模型和多水平多元线性回归模型探究血脂改变与日光温室作业的关系及家庭聚集性。

[结果] 温室组和非温室组血脂异常人数(构成比)分别为 142(19.1%)和 43(18.6%), 差异无统计学意义($P>0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 年龄增大($OR=1.019$, 95% CI : 1.001~1.038)和 BMI 升高($OR=1.162$, 95% CI : 1.106~1.220)与血脂异常风险升高有关(均 $P<0.05$), 从事日光温室作业对血脂异常的影响无统计学意义($P>0.05$)。多水平多元线性回归分析显示, TC、HDLC 和 TG/HDLC 改变有家庭聚集性($b=0.238$, 95% CI : 0.132~0.430; $b=0.044$, 95% CI : 0.033~0.065; $b=1.003$, 95% CI : 0.947~1.059)(均 $P<0.05$)。

[结论] 日光温室作业未明显增加血脂异常的发生率, 但 TC、HDLC 和 TG/HDLC 指标水平在日光温室作业人员中存在家庭聚集性。

关键词: 日光温室作业; 血脂异常; 家庭聚集性

Characteristics of blood lipid in solar greenhouse workers YAN Tenglong¹, YANG Siwen², WANG Yuqian³, ZHU Xiaojun², ZHOU Xingfan³, MA Wenjun⁴, TANG Shichuan³, LI Jue¹, LI Tao⁵ (1. Beijing Institute of Occupational Disease Prevention and Treatment, Beijing 100093, China; 2. National Center for Occupational Safety and Health, National Health Commission of the People's Republic of China, Beijing 102308, China; 3. Institute of Urban Safety and Environmental Science, Beijing Academy of Science and Technology, Beijing 100054, China; 4. School of Public Health, Peking University, Beijing 100191, China; 5. National Institute of Occupational Health and Poison Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China)

Abstract:

[Background] As a new type of vegetable production method, solar greenhouse has been widely promoted nationwide. The influence of solar greenhouse working on blood lipid cannot be ignored.

[Objective] The aim of the study is to explore the relationship between solar greenhouse working and blood lipid and family clustering.

[Methods] A total of 744 solar greenhouse workers in northwestern China were selected as the greenhouse group, and 231 general open field farmers in the same area were selected as the non-greenhouse group. The levels of serum total cholesterol (TC), triglycerides (TG), high-density lipoprotein cholesterol (HDLC), and low-density lipoprotein cholesterol (LDLC) in the two groups were detected. Dyslipidemia was determined by a two-classification criteria in the national guideline of 2007. Multiple logistic regression model and multilevel multiple linear regression model were used to explore the relationship of blood lipid with solar greenhouse working, and

DOI 10.13213/j.cnki.jeom.2021.21303

组稿专家

朱晓俊(国家卫生健康委职业安全卫生研究中心), E-mail: zhuxj_bj@126.com

基金项目

北京市职业病防治研究院院长基金重大先导项目(ZFY2001001); 北京市科研院改革发展项目(BJAST-RD-BMILP202108)

作者简介

阎腾龙(1991—), 男, 硕士, 研究实习生; E-mail: yantyan@163.com

通信作者

朱晓俊, E-mail: zhuxj_bj@126.com
唐仕川, E-mail: tsc@bmilp.com

伦理审批

已获取

利益冲突

无申报

收稿日期

2021-07-06

录用日期

2021-11-07

文章编号

2095-9982(2021)12-1307-05

中图分类号

A139.2

文献标志码

A

►引用

阎腾龙, 杨思雯, 王煜倩, 等. 日光温室作业人员血脂特征分析[J]. 环境与职业医学, 2021, 38(12): 1307-1311.

►本文链接

www.jeom.org/article/cn/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21303

Funding

This study was funded.

Correspondence to

ZHU Xiaojun, E-mail: zhuxj_bj@126.com
TANG Shichuan, E-mail: tsc@bmilp.com

Ethics approval

Obtained

Competing interests

None declared

Received

2021-07-06

Accepted

2021-11-07

► To cite

YAN Tenglong, YANG Siwen, WANG Yuqian, et al. Characteristics of blood lipid in solar greenhouse workers[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2021, 38(12): 1307-1311.

► Link to this article

www.jeom.org/article/en/10.13213/j.cnki.jeom.2021.21303

its family clustering.

[Results] The number of dyslipidemia cases in the greenhouse group and non-greenhouse group was 142 (19.1%) and 43 (18.6%), respectively, and the difference was not statistically significant ($P > 0.05$). The results of multiple logistic regression analysis showed that increasing age ($OR=1.019$, 95% CI : 1.001-1.038) and increased BMI ($OR=1.162$, 95% CI : 1.106-1.220) were related to elevated risk of dyslipidemia (all P s < 0.05). The results of multilevel multiple linear regression model showed that the changes of TC, HDLC, and TG/HDLC had family clustering ($b=0.238$, 95% CI : 0.132-0.430; $b=0.044$, 95% CI : 0.033-0.065; $b=1.003$, 95% CI : 0.947-1.059) (all P s < 0.05).

[Conclusion] Solar greenhouse working does not significantly increase the incidence of dyslipidemia, but the levels of TC, HDLC, and TG/HDLC levels in the solar greenhouse workers have family clusters.

Keywords: solar greenhouse working; dyslipidemia; family clustering

日光温室作为一种新型蔬菜生产方式,具有高产、节水节肥、生长周期短等优点,在全国范围内得到广泛应用。据测算,全国温室蔬菜种植各个环节共吸纳了约 1 亿名农村劳动力,成为农村地区重要就业方式。本课题组前期研究发现温室作业与高密度脂蛋白胆固醇 (high-density lipoprotein cholesterol, HDLC) 等指标有关^[1],未见报道温室作业是否与血脂异常有关。脂类是人体新陈代谢、生长发育的物质基础,也是维持生命活动必需的营养物质^[2],血脂改变反映多种疾病状态。日光温室作业环境中有害因素复杂多样,如农药、化肥、高温、高湿等多种因素均可影响血脂水平。毒理学研究表明,长期接触氧乐果等有机磷农药可造成脂代谢减慢^[3-5]。环境温度也可通过影响 Na^+-K^+ -ATP 酶活性,进而影响脂代谢水平^[6]。此外,有研究显示无血缘关系的夫妻易共同出现冠心病等疾病,二者发病存在较强相关性,表明家庭共同暴露的环境因素与这些疾病发生有关^[7-8]。温室作业多以家庭为单位,有家庭共同暴露的环境基础。因此,有必要探讨该作业人群血脂改变的家庭聚集性,为全方位开展该新型职业人群的健康监护及健康干预提供线索和依据。

1 对象与方法

1.1 研究对象

前期在我国西北某日光温室基地按照如下标准募集日光温室作业人员(温室组)和一般大田作业农民(非温室组),纳入标准:年龄 ≥ 18 岁;排除标准:妊娠期女性;在当地居住不满 1 年。共募集到 1071 人,剔除 96 名信息不全者,本研究最终纳入研究对象 975 人。本研究获得所有研究对象知情同意,且通过国家卫生健康委职业安全卫生研究中心医学伦理委员会审批(批准号:2021006)。本研究所报道研究对象同既往已发表文章,性别、受教育程度、吸烟、饮酒等基本信息与文献^[1]相同。

1.2 问卷调查

调查员上岗前进行统一培训,采用面对面访谈法收集研究对象一般人口学和职业活动信息。一般人口学信息包括性别、年龄、身高、体重(身高和体重于现场进行测量)、受教育程度(分为小学及以下、初中和高中及以上)、饮酒(指 1 周饮酒 3 次及以上)情况。依据身高和体重计算体重指数(body mass index, BMI), $BMI=体重/身高^2(kg \cdot m^{-2})$ 。职业活动信息包括是否从事温室作业和曾经使用过的农药种类等。

1.3 生化指标检测

由具有从业资格的护士采集研究对象空腹静脉血,以 $3000 r \cdot min^{-1}$ 转速(离心半径为 6 cm),离心 10 min 后分离血清,分别采用胆固醇氧化酶法、甘油磷酸氧化酶-过氧化物酶法、化学修饰酶法和直接法检测总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、HDLC 和低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDLC)水平,使用全自动生化分析仪(特康,中国)进行血生化分析。依据 2007 年临床血脂异常二分法标准,TC 浓度 $\geq 6.22 mmol \cdot L^{-1}$ 为高胆固醇血症,TG 浓度 $\geq 2.26 mmol \cdot L^{-1}$ 为高甘油三酯血症,HDLC 浓度 $< 1.04 mmol \cdot L^{-1}$ 为低高密度脂蛋白胆固醇血症。符合高胆固醇血症、高甘油三酯血症和低高密度脂蛋白胆固醇血症其一者,即判定为血脂异常。该人群的血脂指标描述性结果见已发表文章^[1]。

1.4 统计学分析

使用 EpiData 3.1 录入问卷调查数据,应用 SPSS 24.0 进行统计学分析。计量资料经正态性检验服从正态分布,以均数 $\pm$ 标准差描述,使用独立样本 t 检验或方差分析法比较组间差异;计数资料以例数(构成比)表示,采用 χ^2 检验(含 Fisher's 确切概率法)进行组间比较。采用多元 logistic 回归模型探讨影响因素时,以血脂是否异常为应变变量,以性别(男、女)、受教育程度(小学及以下、初中、高中)、吸烟(非吸烟者、现在或曾吸烟者)、饮酒(是、否)、温室作业(是、否)、年龄、

BMI 和使用农药种类数等为自变量, 将分类变量设置为哑变量, 自变量采用条件后退法, 以 $\alpha=0.05$ 、 $\beta=0.10$ 为界值。因存在研究对象来自同一家庭(层次性)的情况, 故选取家庭成员数 ≥ 2 的研究对象, 以家庭为两水平变量, 个体为一水平变量, 采用适应性高斯求积法, 分别拟合多水平多元线性回归分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 血脂异常状况

温室组和非温室组血脂异常人数(构成比)分别为 142(19.1%)和 43(18.6%), 差异无统计学意义($P>0.05$), TC、TG、HDLc 异常率组间差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。详见表 1。将研究对象按年龄分组为 18~44 岁组、45~59 岁组和 60 岁及以上组, 结果显示 45~59 岁组中温室组与非温室组高胆固醇血症分布有差异($P<0.05$), 其余指标均无组间差异(均 $P>0.05$)。

各年龄组血脂异常均以高甘油三酯血症最高, 温室组中 18~44 岁组、45~59 岁组和 60 岁及以上组异常率依次为 13.1%、14.8%和 16.5%, 非温室组中异常率依次为 9.3%、15.7%和 10.3%。详见表 2。

表 1 温室组与非温室组人员血脂异常率分析 [n(%)]

Table 1 Analysis of dyslipidemia rates in greenhouse group and non-greenhouse group [n(%)]

变量(Variable)	温室组 Greenhouse group (n=744)	非温室组 Non-greenhouse group (n=231)	P
高胆固醇血症 Hypercholesteremia	29(3.9)	17(7.4)	0.275
高甘油三酯血症 Hypertriglyceridemia	107(14.4)	30(13.0)	0.594
低高密度脂蛋白胆固醇血症 Low HDLC	23(3.1)	2(0.9)	0.091 ^a
血脂异常(Dyslipidemia)	142(19.1)	43(18.6)	0.873

[注(Notes)]a: Fisher's 确切概率法(Fisher's probability method)。

表 2 不同年龄的温室组与非温室组人员血脂异常率分析 [n(%)]

Table 2 Analysis of dyslipidemia rates in different age subgroups of greenhouse and non-greenhouse groups [n(%)]

变量 Variable	18~44岁(18-44 years old)			45~59岁(45-59 years old)			60岁及以上(≥ 60 years old)		
	温室组 Greenhouse group(n=282)	非温室组 Non-greenhouse group(n=75)	P	温室组 Greenhouse group(n=359)	非温室组 Non-greenhouse group(n=127)	P	温室组 Greenhouse group(n=103)	非温室组 Non-greenhouse group(n=29)	P
高胆固醇血症 Hypercholesteremia	8(2.8)	2(2.7)	0.937 ^a	13(3.6)	12(9.4)	0.011	8(7.8)	3(10.3)	0.657 ^a
高甘油三酯血症 Hypertriglyceridemia	37(13.1)	7(9.3)	0.435	53(14.8)	20(15.7)	0.789	17(16.5)	3(10.3)	0.414 ^a
低高密度脂蛋白胆固醇血症 Low HDLC	10(3.5)	1(1.3)	0.470 ^a	6(1.7)	1(0.8)	0.682	7(6.8)	0(0)	0.347 ^a
血脂异常(Dyslipidemia)	47(16.7)	9(12.0)	0.323	65(18.1)	29(22.8)	0.246	30(29.1)	5(17.2)	0.200

[注(Notes)]a: Fisher's 确切概率法(Fisher's probability method)。

2.2 血脂异常的影响因素

多因素 logistic 回归分析结果显示, 年龄增大和 BMI 升高与血脂异常风险升高有关($P<0.05$), 未见日光温室作业与血脂异常风险的关联($P>0.05$)。详见表 3。

2.3 血脂指标的家庭聚集性

为探究家庭对血脂的影响, 对来自 254 个家庭(每个家庭成员数 ≥ 2)的 532 名研究对象进行多水平分析。TC、HDLc 和 TG/LDLc 指标适合使用两水平多元线性回归模型。TC 的主要影响因素有年龄、BMI 和家庭(水平 2 变量), 影响 HDLC 的主要因素有 BMI、吸烟

和家庭(水平 2 变量), 影响 TG/LDLc 的主要因素有吸烟、从事温室作业和家庭(水平 2 变量)(均 $P<0.05$)。详见表 4。

表 3 血脂异常影响因素分析

Table 3 Analysis of influencing factors of dyslipidemia

自变量(Independent variable)	OR	95% CI	P
年龄(Age)	1.019	1.001~1.038	0.041
体重指数(BMI)	1.162	1.106~1.220	<0.001
日光温室作业(Solar greenhouse working)	0.970	0.664~1.416	0.873

表 4 两水平多元线性回归随机截距模型结果

Table 4 Two-level multiple linear regression random intercept model

应变量 Dependent variable	自变量 Independent variable	<i>b</i>	<i>S_E</i>	95% <i>CI</i>	<i>P</i>
总胆固醇 (TC)	个体水平(Individual level)				
	年龄(Age)	0.392	0.101	0.194~0.591	<0.001
	体重指数(BMI)	0.038	0.013	0.013~0.063	0.003
	家庭(水平2)[Family (Level 2)]	0.238	0.072	0.132~0.430	0.001
高密度脂蛋 白胆固醇 (HDL C)	个体水平(Individual level)				
	吸烟(Smoking)	0.444	0.144	0.161~0.728	0.002
	BMI	0.103	0.014	0.076~0.130	<0.001
	家庭(水平2)[Family (Level 2)]	0.044	0.009	0.033~0.065	<0.001
甘油三酯/ 低密度脂蛋 白胆固醇 (TG/LDLC)	个体水平 (Individual level)				
	吸烟(Smoking)	0.170	0.082	0.009~0.330	0.038
	温室组 (Greenhouse group)	0.332	0.085	0.165~0.500	<0.001
	家庭(水平2)[Family (Level 2)]	1.003	0.029	0.947~1.059	<0.001

3 讨论

温室作业与从业者呼吸系统、肌肉骨骼系统、过敏性疾病等多种疾患有关^[9-11]。血脂水平与多种疾病的发生密切相关,如脂代谢异常与脑卒中、缺血性心脏病。因此,揭示温室作业人群血脂改变对于提示早期疾病状态有重要价值。

本研究单因素分析结果显示,温室组人群血脂异常率为 19.1%,非温室组血脂异常率为 18.6%。2012 年全国成年人血脂异常率约为 40.4%^[12],本研究中各年龄组亚群血脂异常率远低于全国一般人群,这可能与体力活动和运动是血脂异常的保护因素有关^[13-14],此外也可能与健康工人效应有关。血脂比值指标 TG/HDL C 和 LDL C/HDL C 被证实与冠心病有较强关联,可提示早期病理改变,预测效应优于单项脂代谢指标^[15-16]。冠状动脉疾病患者中, TG/HDL C 和 LDL C/HDL C 均升高, LDL C/HDL C 升高程度与冠心病严重程度有关^[17]。课题组既往研究显示温室作业与血脂指标改变有关^[1],本研究将血脂指标转化为血脂异常/正常二分类指标,并进行多因素分析,结果未见温室作业与血脂异常风险升高相关,提示温室作业活动引起的血脂改变效应可能较轻微。

本研究多水平模型显示, TC、 HDL C 和 TG/HDL C 改变存在家庭聚集性。已有文献报道血脂异常存在家族聚集性,这可能与来自同一家庭的成员饮食等生活方

式相似有关^[18],且有血缘关系的家庭成员遗传因素可产生影响有关^[19]。此外,也可能与来自同一家庭的成员共同从事温室作业活动,潜在暴露风险相似有关。同时,虽然本研究在暴露评估、风险识别方面有所欠缺,难以对家庭聚集性现象进行归因,但该结果仍提示针对已发生血脂异常的家庭开展健康干预,以降低其他家庭成员发生血脂异常的风险。

综上所述,本研究发现多个血脂指标改变存在家庭聚集性,提示在开展健康干预时优先针对已有成员发生血脂改变的家庭是有必要的。

参考文献

[1] 王鸿飞,何伟,阎腾龙,等.日光温室作业对蔬菜种植人员脂代谢的影响[J].中国工业医学杂志,2021,34(1):12-15,23.
WANG H F, HE W, YAN T L, et al. Effect of greenhouse work on lipid metabolism of vegetable growers[J]. Chin J Ind Med, 2021, 34(1): 12-15, 23.

[2] 李晶晶.体内三大营养物质的功能及代谢分析[J].食品安全导刊,2019(6):31-32.
LI J J. Functional and metabolic analysis of three major nutrients in the body[J]. Video Secur Guide, 2019(6): 31-32.

[3] 余进胜,马美红,陈惠文,等.农药中毒后未发生多器官功能衰竭患者血清蛋白质、尿素氮、肌酐的变化[J].国际检验医学杂志,2008,29(7):642,644.
YU J S, MA M H, CHEN H W, et al. There were no changes of serum protein, urea nitrogen and creatinine in patients with multiple organ failure after pesticide poisoning[J]. Int J Lab Med, 2008, 29(7): 642,644.

[4] 潘奇正,侯雪,时佳宏,等.氧化乐果对大鼠体内氧化应激和脂代谢水平的影响[J].中国老年学杂志,2013,33(15):3695-3697.
PAN Q Z, HOU X, SHI J H, et al. Effects of dimethoate on oxidative stress and lipid metabolism in rats[J]. Chin J Gerontol, 2013, 33(15): 3695-3697.

[5] 何军山,卢新华,曹慧芳,等.有机磷农药中毒对小鼠糖代谢影响的实验研究[J].实用预防医学,2003,10(1):21-22.
HE J S, LU X H, CAO H F, et al. Experimental research on effects of organophorous pesticide poisoning to rat's glycometabolism[J]. Pract Prev Med, 2003, 10(1): 21-22.

[6] SUN J L, ZHAO L L, CUI C, et al. Influence of long-term temperature stress on respiration frequency, Na⁺/K⁺-ATPase activity, and lipid metabolism in common carp (*Cyprinus carpio*)[J]. J Therm Biol, 2019, 83: 165-171.

[7] CHRISTENSEN J J, NARVERUD I, RUUTH M, et al. Children with familial hypercholesterolemia display changes in LDL and HDL function: a cross-sectional study[J]. J Intern Med, 2021, 290(5): 1083-1097.

[8] AASBJERG K, NØRGAARD C H, VESTERGAARD N, et al. Risk of diabetes among related and unrelated family members[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2020, 160: 107997.

[9] AMOATEY P, AL-MAYAH I A, OMIDVARBORNA H, et al. Occupational exposure to pesticides and associated health effects among greenhouse farm workers[J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2020, 27(18): 22251-22270.

- [10] 周兴藩, 李广益, 王煜倩, 等. 京郊温室大棚农业人员自觉健康状况及其影响因素分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2021, 39(1): 25-29.
ZHOU XF, LI GY, WANG YQ, et al. Analysis of the self-conscious health status and influencing factors of greenhouse agricultural workers in Beijing suburb[J]. Chin J Ind Hyg Occup Dis, 2021, 39(1): 25-29.
- [11] MADSEN AM, WHITE JK, MARKOUCH A, et al. A cohort study of cucumber greenhouse workers' exposure to microorganisms as measured using NGS and MALDI-TOF MS and biomarkers of systemic inflammation[J]. Environ Res, 2021, 192: 110325.
- [12] 赵冬. 新中国成立70年来我国人群血脂流行病学研究回顾与进展[J]. 中国医药, 2019, 14(10): 1441-1444.
ZHAO D. A review of epidemiological studies on blood lipids in Chinese population in the past 70 years[J]. China Med, 2019, 14(10): 1441-1444.
- [13] 陈伟红, 闫文华, 潘习龙. 北京市大兴区成人2型糖尿病流行现状及影响因素分析[J]. 药品评价, 2018, 15(11): 5-8,37.
CHEN WH, YAN WH, PAN XL. Study on the prevalence of T2 DM and its risk factors among adults in Daxing District[J]. Drug Eval, 2018, 15(11): 5-8,37.
- [14] 冯祥, 华召来, 周琴, 等. 扬中市40~70岁居民主要慢性病患病现状及影响因素分析[J]. 中国全科医学, 2020, 23(20): 2564-2570, 2575.
FENG X, HUA ZL, ZHOU Q, et al. Analysis on the prevalence of major non-communicable chronic diseases and its influencing factors among adults aged 40-70 in Yangzhong City[J]. Chin Gen Pract, 2020, 23(20): 2564-2570, 2575.
- [15] 罗琼, 王冠梅, 杨文海. 2009-2017年宁夏农药中毒监测数据分析[J]. 中国工业医学杂志, 2019, 32(5): 400-401.
LUO Q, WANG GM, YANG WH. Analysis of monitoring data on pesticide poisoning in Ningxia autonomous region from 2009 to 2017[J]. Chin J Ind Med, 2019, 32(5): 400-401.
- [16] 柴玉琼, 王瑛. 血脂指标及其比值与冠状动脉狭窄程度的关系[J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(20): 2186-2189.
CHAI YQ, WANG J. Relationship between blood lipid indexes as well as part of lipid ratio and severity of coronary artery stenosis[J]. Mod J Integr Tradit Chin West Med, 2016, 25(20): 2186-2189.
- [17] BERTOLUCI MC, QUADROS AS, SARMENTO-LEITE R. Insulin resistance and triglyceride/HDL_c index are associated with coronary artery disease[J]. Diabetol Metab Syndr, 2010, 2: 11.
- [18] ZARKESH M, HOSSEINPANAH F, BARZIN M, et al. Recurrence risk ratio of siblings and familial aggregation of the metabolic syndrome among Tehranian population[J]. Arch Iran Med, 2014, 17(6): 411-416.
- [19] NIKKOLA E, KO A, ALVAREZ M, et al. Family-specific aggregation of lipid GWAS variants confers the susceptibility to familial hypercholesterolemia in a large Austrian family[J]. Atherosclerosis, 2017, 264: 58-66.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 陈姣)

· 告知栏 ·

《环境与职业医学》第六届编委会青年编委 (增补) 名单

为了更紧密地吸纳国内外优秀青年学者, 培养编委会的后备力量, 进一步提升期刊的学术水平和影响力, 实现杂志可持续地健康发展, 《环境与职业医学》编辑部于 2021 年 6 月启动第六届编辑委员会青年编委增补工作。经过广泛推荐或自荐、多轮严格评选, 最终增补 22 名青年编委, 名单公布如下。

班 婕	中国疾病预防控制中心	毛振兴	郑州大学
陈敏健	南京医科大学	田耀华	华中科技大学
房中则	天津医科大学	吴春峰	上海市疾病预防控制中心
古晓娜	中国辐射防护研究院	向建军	福建医科大学
黄 敏	宁夏医科大学	徐秋凉	浙江省疾病预防控制中心
黄素丽	深圳市疾病预防控制中心	徐苑苑	中国医科大学
晋小婷	青岛大学	薛 涛	北京大学
李 涵	广西医科大学	杨 飞	南华大学
林 楠	上海交通大学医学院	虞慧婷	上海市疾病预防控制中心
刘 聪	复旦大学	曾晓雯	中山大学
罗 斌	兰州大学	朱珍妮	上海市疾病预防控制中心

《环境与职业医学》编辑部

2021 年 9 月 30 日