

# 长工时暴露所致健康效应研究进展

张译心<sup>1</sup>, 薛潘琪<sup>2</sup>, 周莉芳<sup>2</sup>, 魏芳<sup>2</sup>, 方兴林<sup>2</sup>, 邹华<sup>2</sup>

1. 杭州师范大学公共卫生学院, 浙江 杭州 311121  
2. 浙江省疾病预防控制中心, 浙江 杭州 310057



DOI 10.11836/JEOM21554

## 摘要:

劳动者在标准的工作时间之外所产生的超时工作现象被称为长工时。近年来,国内外越来越多的相关研究表明了长工时与职业人群不良健康效应之间的关联,如增加心血管疾病、糖尿病以及多种心理方面如抑郁、职业紧张等疾病的发病风险,但目前的研究尚未得出一致的结论,其原因主要是对长工时暴露所引发的生理及心理效应仍待深入探究。因此,本文基于国内外相关研究进展,从生理及心理两方面介绍了长工时所致的健康效应,包括高血压、心血管疾病、糖尿病、抑郁、职业倦怠等,阐述了其可能涉及的相关机制,提出了目前关于长工时研究中存在的不足和下一步的研究方向。

**关键词:** 长工时; 健康效应; 职业人群; 心血管疾病; 职业紧张

**Research progress on health effects associated with exposure to long working hours** ZHANG Yixin<sup>1</sup>, XUE Panqi<sup>2</sup>, ZHOU Lifang<sup>2</sup>, WEI Fang<sup>2</sup>, FANG Xinglin<sup>2</sup>, ZOU Hua<sup>2</sup> (1. Department of Public Health, Hangzhou Normal University, Hangzhou, Zhejiang 311121, China; 2. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310057, China)

## Abstract:

The phenomenon of workers working beyond standard working hours is called long working hours. In recent years, more and more relevant studies at home and abroad have shown the association between long working hours and adverse health effects of occupational populations, such as increased risks of cardiovascular diseases, diabetes, and various psychological conditions such as depression and occupational stress. However, the current research has not yet reached a consistent conclusion. The main reason is that the physiological and psychological effects of exposure to long working hours need to be explored in depth. Therefore, based on the relevant research progress at home and abroad, this article introduced the health effects of long working hours from both physical and psychological aspects, including hypertension, cardiovascular diseases, diabetes, depression, and job burnout, expounded related mechanisms involved, and indicated deficiencies in current research on long working hours and the next research directions.

**Keywords:** long working hours; health effect; occupational population; cardiovascular diseases; occupational stress

长工时在一些国家仍然普遍存在,需要劳动者定期加班或长时间劳动的工作很常见。工作时间长是大部分国家在经济快速发展阶段中的特征之一。世界劳工组织在报告中显示,全球范围内有超 4.88 亿(约 7.0%)劳动者每周工作时间超过 55 h<sup>[1]</sup>。在中国,国内职业人群平均每周的工作时间约为 47 h,且约有 62% 的受访者每周工作时间超过了 40 h<sup>[2]</sup>。近年来,已有多项研究表明,长工时会对人体健康造成伤害。

世界劳工组织将劳动者一周的工作时长超过 48 h 定义为长工时<sup>[3]</sup>。在我国,《国务院关于职工工作时间的规定》规定“职工每日工作 8 h、每周工作 40 h”,而《劳动法》第三十六条规定“国家实行劳动者每日工作时间不超过 8 h、平均每周工作时间不超过 44 h 的工时制度”,因此在我国,对于“长工时”还没有明确的定义与规定。大多数企业单位将每周工作 5 d,每天工作 8 h,每周工作 40 h 定义为标准工时。不同的国家对于长工时的定义暂时也未统一,如欧盟

## 基金项目

中国疾控中心职业卫生所重点人群职业病危害专项调查项目(131031109000190002);中国疾控中心职业卫生所职业健康风险评估与国家职业卫生标准制定(131031109000160004);浙江省医药卫生基金(2019KY056);2021 年度浙江省疾病预防控制中心疾控科技英才孵育项目(无编号)

## 作者简介

张译心(1997—),女,硕士生;  
E-mail: 576802479@qq.com

## 通信作者

邹华, E-mail: hzou@cdc.zj.cn

伦理审批 不需要

利益冲突 无申报

收稿日期 2021-11-21

录用日期 2022-01-06

文章编号 2095-9982(2022)08-0937-05

中图分类号 R13

文献标志码 A

## ►引用

张译心,薛潘琪,周莉芳,等.长工时暴露所致健康效应研究进展[J].环境与职业医学,2022,39(8):937-941.

## ►本文链接

[www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM21554](http://www.jeom.org/article/cn/10.11836/JEOM21554)

## Funding

This study was funded.

## Correspondence to

ZOU Hua, E-mail: hzou@cdc.zj.cn

Ethics approval Not required

Competing interests None declared

Received 2021-11-21

Accepted 2022-01-06

## ► To cite

ZHANG Yixin, XUE Panqi, ZHOU Lifang, et al. Research progress on health effects associated with exposure to long working hours[J]. Journal of Environmental and Occupational Medicine, 2022, 39(8): 937-941.

## ► Link to this article

[www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM21554](http://www.jeom.org/article/en/10.11836/JEOM21554)

国家将劳动者每周包含加班时间在内的工作时间超过 48 h 定义为长工时<sup>[4]</sup>, 韩国的《劳动标准法》规定法定工作时间限制为每周 52 h<sup>[5]</sup>。

长工时虽然会在一定程度上增加企业的工作成果, 但长期处于该状态会引起职业人群的职业紧张与忧郁, 导致职业人群出现不同类别的慢性疾病。根据大量已发表文献显示, 长工时与多种慢性疾病如高血压<sup>[6]</sup>、心血管疾病<sup>[7]</sup>以及各种不良行为都具有密切关系。因此, 长工时已成为影响职业人群身心健康的重要因素之一。

## 1 长工时所致健康效应

### 1.1 高血压

高血压的发病机制尚不明确, 但大量研究表明生活方式和饮食行为都会引起高血压的发生。高血压与职业类型密切相关, 不同职业人群的高血压患病率也不同, 重体力劳动者和长工时暴露者患高血压的风险高于正常工作者<sup>[8]</sup>。在我国, 一项 22 年的前瞻性队列研究发现, 高血压患病风险与工作时间呈“U 型”非线性关系: 工作时间在每周小于 40 h 时, 高血压患病风险会随着工作时间的增加逐渐降低, 超过 40 h 后患高血压的患病风险会随着时间增加而增加<sup>[9]</sup>。因此, 有研究认为, 制定每周工作时间不超过 40 h 的劳动政策可能有助于对劳动者高血压的一级预防<sup>[10]</sup>。长工时与高血压之间的机制可能与下丘脑垂体肾上腺轴有关, 长工时暴露的工人可能更易感到倦怠疲劳, 从而促进血浆皮质醇浓度升高并影响下丘脑垂体肾上腺轴功能, 从而导致高血压<sup>[11]</sup>。

然而, 日本的一项横断面研究发现, 工作时长与高血压的发病之间存在负相关关系<sup>[12]</sup>, 在调整了年龄、性别等协变量后, 高血压的患病率会随着每周工作时间的增加而下降, 这也与之前某些研究结论一致<sup>[13]</sup>。同时, 也有研究发现它们之间并不存在统计学上的显著关系<sup>[14]</sup>。因此, 有关长工时与高血压之间的关系仍待深入研究。

### 1.2 心血管疾病

近年来, 关于长工时与心血管疾病关联的研究逐渐增多。Kivimaki 等<sup>[15]</sup>发表的工作时间与心血管疾病之间关系的 meta 分析发现, 与每周工作时间小于 40 h 的人相比, 每周工作超过 55 h 的人患心血管疾病的风险明显增加 ( $OR=1.13$ ,  $95\%CI: 1.02\sim 1.26$ ), 反映工作时长与心血管疾病的患病率呈正相关。Lee 等<sup>[16]</sup>的横断面研究发现, 长工时对不同社会经济地位群体的

心血管疾病发生风险也有不同的影响, 在每周工作大于 40 h 的人群中, 低收入群体的患病风险往往更高, 这一潜在的负面影响可能是因为低收入人群往往拥有想要获得更高收入的心理, 从而更愿意参与长时间工作并最终导致了心血管疾病的发生。而 Kim 等<sup>[17]</sup>的队列研究发现每周工作超过 52 h 的工人与每周工作小于 40 h 的工人相比, 患心血管疾病的风险增加 ( $OR=2.08$ ,  $95\%CI: 1.60\sim 2.70$ ), 表明工人的平均工作时间与心血管疾病患病风险升高呈正相关。

现有的长工时引起心血管疾病的理论猜测是, 由长工时所产生的压力会导致皮质醇和儿茶酚胺分泌增多<sup>[18]</sup>, 增加发生心血管疾病的风险; 另外, 不同人群面对压力时所产生的各种不同行为方式, 如吸烟、酗酒、不健康的饮食方式、睡眠质量差等也都是心血管疾病的危险因素<sup>[19]</sup>。总之, 目前的证据并不能证明任何长工时与患心血管疾病风险之间仅仅具有单一的行为途径联系<sup>[20]</sup>。

### 1.3 糖尿病

2 型糖尿病以高血糖和胰岛素抵抗或胰岛素不足为特征, 是一种严重影响身体健康的疾病, 会对患者造成严重的疾病负担。有关长工时对糖尿病的影响主要体现在 2 型糖尿病中。一项对中国男性工人的横断面研究发现, 随着每周工作时间的增长, 他们患糖尿病的风险也不断增加<sup>[21]</sup>。并且长工时暴露所引起的糖尿病与性别也有显著关系: Baek 等<sup>[22]</sup>的横断面研究发现, 每周工作超过 52 h 的男性患糖尿病的风险比每周工作 40 h 的男性高 22% ( $OR=1.22$ ,  $95\%CI: 1.03\sim 1.46$ ), 但在女性中没有发现有统计学意义的关联。

长工时暴露引起糖尿病的原因可能是工作时间与血糖控制不良有关<sup>[23]</sup>, 由于长工时伴随着高工作要求, 从而会引起职业人群压力的升高进而导致其血糖控制不良, 最终引起糖尿病的发生, 这与之前的一项大型的 meta 分析得出的结论一致<sup>[24]</sup>。

### 1.4 抑郁

长工时导致劳动者的休息时间大幅减少, 并且会减少睡眠时间和降低睡眠质量, 因此他们往往容易感到疲劳, 从而引起其情绪倦怠, 长时间下来则会转变成抑郁, 甚至过劳死<sup>[25]</sup>。相关研究证明, 每周工作 48 h<sup>[26]</sup>、55 h<sup>[27]</sup>都会增加劳动者抑郁和焦虑的风险。Park 等<sup>[28]</sup>的横断面研究发现, 与每周工作时间小于 40 h 的工人相比, 每周工作 41~50 h、51~60 h 以及每周工作 60 h 以上的工人压力过大、抑郁及自杀风险的  $OR$  值都会随着工作时间的增加而增加, 这三个心

理健康参数都与工作时间呈线性剂量-反应关系。Li 等<sup>[29]</sup>根据在上海进行的一项横断面研究指出,与每周工作小于等于 40 h 的人相比,工作超过 60 h 的人抑郁症的患病率明显升高。长工时产生的压力可能是影响我国劳动者心理健康的主要原因之一。

长工时和抑郁症的发生存在性别差异<sup>[30]</sup>。Weston 等<sup>[31]</sup>的横断面研究发现,与每周工作时间小于 40 h 的劳动者相比,每周工作 55 h 或以上的女性患有抑郁症的风险显著增加( $OR=0.75$ ,  $95\%CI: 0.12\sim 1.39$ ),但在男性中并未发现这一现象。造成这一现象的主要原因可能是女性的身体健康状况往往不如男性,但在家庭中往往也需要承担更多的家务活动,长工时会给他们带来双倍的压力。

### 1.5 职业倦怠

职业倦怠是对长期暴露在工作场所压力下的一种反应,其特征是情绪淡漠、对工作态度冷漠以及个人成就感降低<sup>[32]</sup>。职业倦怠不仅会影响工作的能力及效率,还可能导致抑郁、创伤后应激障碍甚至是自杀<sup>[33]</sup>。职业倦怠的发生往往与职业环境密切相关<sup>[34]</sup>,如工作量是导致工作倦怠的重要因素<sup>[35]</sup>。长工时已被证明是导致职业倦怠的一个重要原因,随着工作时间的增加,职业倦怠发生的风险增高,职业倦怠的严重程度也会更高<sup>[36]</sup>。Hu 等<sup>[37]</sup>的一项横断面研究发现,与每周工作时间小于 40 h 的工作者相比,每周工作超过 60 h 的工作者职业倦怠的发生风险会大幅增加( $OR=2.32$ ,  $95\%CI: 1.41\sim 3.82$ )。在中国,对于医务人员和互联网企业员工,每周工作超过 40 h 可导致他们职业倦怠的风险增加并呈剂量-反应关系<sup>[38]</sup>,并且中国医疗领域的职业倦怠的发生率在 66.5%~76.9%之间<sup>[39]</sup>。在我国台湾地区发现长工时是导致医务工作者生产力下降、医疗错误增加、高缺勤率、滥用病假甚至产生离职意向的预测因素<sup>[40]</sup>,对此中国研究人员认为,日工作 8 h 以上、周工作 40 h 以上的工作是通过降低劳动者的工作满意度而导致职业倦怠的<sup>[41]</sup>。

### 1.6 健康行为因素

长工时是不良健康行为或习惯的危险因素,由于长工时而造成职业人员健康行为异常包括过度吸烟饮酒<sup>[42]</sup>、自杀<sup>[43]</sup>和缺乏体育活动<sup>[44]</sup>等健康危险行为。世界卫生组织与国际劳工组织最新发表的关于长工时暴露与饮酒关系的 meta 分析显示<sup>[45]</sup>,与每周工作时间小于 40 h 的劳动者相比,每周工作 41~48 h 的劳动者发生酗酒行为的风险有一定增加( $OR=1.08$ ,  $95\%CI: 0.86\sim 1.36$ ,  $I^2=52\%$ ),而每周工作 49~54 h 的劳动者不

会增加发生危险饮酒的风险( $OR=1.12$ ,  $95\%CI: 0.90\sim 1.39$ ),并且年龄可能会影响长工时与每周饮酒量之间的关系。

关于长工时与吸烟的关系目前的研究结论还未统一,已有相关横断面研究证明,每周工作超过 40 h 的人吸烟风险高于工作 30~40 h 的人( $OR=1.71$ ,  $95\%CI: 1.22\sim 2.39$ )<sup>[46]</sup>,并且长工时与戒烟概率较低相关<sup>[47]</sup>。但根据 Angrave 等<sup>[48]</sup>的前瞻性队列研究显示,吸烟和饮酒强度的增加都与长工时没有关系。因此,有关长工时与健康行为研究的关系的研究结果也并未达到一致,日后需要更多的研究。

## 2 讨论

目前,国内外有关于长工时所致健康效应的相关研究有限。虽基于人群的流行病学研究对长工时对人体健康的影响进行了多方面的探索,但由于不同的疾病或症状存在很多影响因素,长工时与某种具体疾病之间的关联并未得到广泛验证,研究也无法得出一致的结论,长工时在各种疾病发病中的原因所占比例还不清楚。因此,了解长工时暴露水平在多大程度上可以引起疾病发生,以及哪些因素会因个体差异而导致劳动者对于长工时耐受性的不同是非常重要的。目前已有研究通过生物标志物的测定,探究长工时暴露对人体健康的影响。例如, Virtanen 等<sup>[49]</sup>在一项横断面研究中通过测量研究对象的  $\gamma$ -谷氨酰转移酶、肌酐、白细胞和血小板等多种生物标志物发现有长工时暴露的男性心脏代谢和炎症情况比正常时间工作的男性差,而在 Kivimäki 等<sup>[50]</sup>开展的一项前瞻性队列研究通过监测研究对象的血脂水平和全身炎症情况未发现长工时与心脏代谢疾病之间的关联。现阶段目前有限的研究中还无法得到相关一致的结论。因此,在日后的研究中,可以在控制研究对象其他混杂因素的条件下,通过监测相关疾病的生物标志物的变化水平判断长工时在各种疾病的病因中所占的比例。

由于长工时所致的健康效应往往难以与职业场所其他有害物质所致的该健康效应加以区分,因此,在未来关于长工时所致的生理效应的研究中,可控制工作环境中可能存在的其他危险因素造成的偏倚,从而更好地研究长工时暴露对不同疾病或症状的影响。例如, Lunde 等<sup>[51]</sup>在一项研究长工时与轮班工作对心血管疾病的影响的前瞻性队列研究中同时监测了劳动者的可吸入粉尘暴露量和身体活动状况,而这两种因素都已被证明是心血管疾病的危险因素<sup>[52-53]</sup>。

由于不同国家法规对长工时的定义不同, 现有的大多数研究对于工作时间的衡量标准不能有效地区分真正意义上的长工时和相对较长的工作时间, 导致不同研究对同一种健康效应的结果难以统一。曾经有研究为了解决这一问题, 根据研究人员的职业性质以及国家现状, 将研究对象分为对照组、相对较长的工作时间以及国家规定的真正意义上的长工时组<sup>[5]</sup>, 或者根据组别之间的统计学意义有无差异延长对照组的工作时长<sup>[54]</sup>。但是在我国, 由于对长工时的定义还不明确, 现在有关长工时的研究还难以做到统一的工时分组, 因此应该考虑开展样本量更多的人群纵向研究, 摸索出劳动者工作时间与不同健康效应之间的剂量-反应关系, 从而确定合适的工作时间, 并以此作为参考, 以统一的标准划分对照组与长工时组, 确定长工时与健康效应之间是否真正存在关联, 保证结果的可靠性。

当前长工时暴露所致健康效应研究还处于探索阶段, 长工时与不同疾病间关联的结论也暂未达到一致, 因此今后还需要通过更多可靠的流行病学研究确定长工时与疾病之间的关联, 再进一步通过动物实验和机制研究验证并探究具体机制。另外, 现有研究多为横断面研究, 它们共同局限性是只能初步判断职业人群长工时暴露与各类健康效应的分布情况并建立病因假说, 不能做因果推断, 所以未来需要更多关于长工时暴露所致健康效应的纵向研究, 追踪观察长工时暴露与它们之间到底有无因果联系, 确保结果的准确性。

### 3 小结

长工时会从心理、生理等方面影响职业人群的健康。长工时与不同健康效应之间的关系可能存在复杂的途径, 通过这些途径, 长工时暴露可能导致职业人群生理或心理健康状况恶化, 但相关的机制研究还并不完善。现有的研究已发现长时间高强度的工作可能会让全世界越来越多的工作者遭遇到高血压、心血管疾病、抑郁、职业紧张等多方面生理与心理的健康危机。在中国, 关于长工时暴露与各类健康效应关联的研究仍然非常有限, 因此未来的研究还需要更多地关注长工时暴露与各类健康效应的关联, 确定长工时暴露与各类疾病之间的剂量-反应关系, 给劳动者提供一个安全并舒适的工作环境, 在不降低企业效率的情况下同时保障职业人群的身心健康。

### 参考文献

[1] PEGA F, NÁFRÁDI B, MOMEN NC, et al. Global, regional, and national bur-

dens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000-2016: a systematic analysis from the WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury[J]. *Environ Int*, 2021, 154: 106595.

- [2] NIE P, OTTERBACH S, SOUSA-POZA A. Long work hours and health in China [J]. *China Econ Rev*, 2015, 33: 212-229.
- [3] United Nations Global Compact. Working time in the twenty-first century [R]. New York: UNGC, 2011.
- [4] GUNER U. Is there a relationship between working hours and hypertension? Evidence from the United States[J]. *Work*, 2019, 62(2): 279-285.
- [5] JANG SM, HA EH, PARK H, et al. Relationship between work hours and smoking behaviors in Korean male wage workers[J]. *Ann Occup Environ Med*, 2013, 25(1): 35.
- [6] YOO DH, KANG MY, PAEK D, et al. Effect of long working hours on self-reported hypertension among middle-aged and older wage workers[J]. *Ann Occup Environ Med*, 2014, 26(1): 25.
- [7] LIN RT, CHIEN LC, KAWACHI I. Nonlinear associations between working hours and overwork-related cerebrovascular and cardiovascular diseases (CCVD)[J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 9694.
- [8] AHN J, KIM NS, LEE BK, et al. Relationship of occupational category with risk of physical and mental health problems[J]. *Saf Health Work*, 2019, 10(4): 504-511.
- [9] CHENG H, GU X, HE Z, et al. Dose-response relationship between working hours and hypertension: a 22-year follow-up study[J]. *Medicine*, 2021, 100(16): e25629.
- [10] GILBERT-QUIMET M, TRUDEL X, TALBOT D, et al. Long working hours associated with elevated ambulatory blood pressure among female and male white-collar workers over a 2.5-year follow-up[J]. *J Hum Hypertens*, 2022, 36(2): 207-217.
- [11] KRISHNAVENI G V, VEENA SR, DHUBE A, et al. Size at birth, morning cortisol and cardiometabolic risk markers in healthy Indian children[J]. *Clin Endocrinol*, 2014, 80(1): 73-79.
- [12] IMAI T, KUWAHARA K, NISHIHARA A, et al. Association of overtime work and hypertension in a Japanese working population: a cross-sectional study[J]. *Chronobiol Int*, 2014, 31(10): 1108-1114.
- [13] WADA K, KATO N, ARATAKE Y, et al. Effects of overtime work on blood pressure and body mass index in Japanese male workers[J]. *Occup Med (Lond)*, 2006, 56(8): 578-580.
- [14] ITANI O, KANEITA Y, IKEDA M, et al. Associations of work hours and actual availability of weekly rest days with cardiovascular risk factors[J]. *J Occup Health*, 2013, 55(1): 11-20.
- [15] KIVIMÄKI M, JOKELA M, NYBERG ST, et al. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals[J]. *Lancet*, 2015, 386(10005): 1739-1746.
- [16] LEE DW, KIM HR, MYONG JP, et al. Does working long hours increase the risk of cardiovascular disease for everyone?[J]. *J Occup Health*, 2019, 61(6): 431-441.
- [17] KIM S, JUNG Y. Effect of long working hours on cardiovascular disease in south Korean workers: a longitudinal study[J]. *Asia Pac J Public Health*, 2021, 33(2/3): 213-219.
- [18] ULRICH-LAI YM, HERMAN JP. Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses[J]. *Nat Rev Neurosci*, 2009, 10(6): 397-409.
- [19] KIVIMÄKI M, STEPTOE A. Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease[J]. *Nat Rev Cardiol*, 2018, 15(4): 215-229.

- [20] VIRTANEN M, KIVIMÄKI M, et al. Long working hours and risk of cardiovascular disease[J]. *Curr Cardiol Rep*, 2018, 20(11): 123.
- [21] TAYAMA J, LI J, MUNAKATA M. Working long hours is associated with higher prevalence of diabetes in urban male Chinese workers: the Rosai Karoshi study[J]. *Stress Health*, 2016, 32(1): 84-87.
- [22] BAEK Y, KIM M, KIM GR, et al. Cross-sectional study of the association between long working hours and pre-diabetes: 2010-2017 Korea national health and nutrition examination survey[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(12): e033579.
- [23] LEE J, KIM HR, JANG TW, et al. Poor glycemic control in workers with diabetes mellitus in relation to long working hours: a cross-sectional study[J]. *Ind Health*, 2020, 58(5): 451-459.
- [24] KIVIMÄKI M, VIRTANEN M, KAWACHI I, et al. Long working hours, socio-economic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222120 individuals[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2015, 3(1): 27-34.
- [25] BANNAI A, TAMAKOSHI A. The association between long working hours and health: a systematic review of epidemiological evidence[J]. *Scand J Work Environ Health*, 2014, 40(1): 5-18.
- [26] AFONSO P, FONSECA M, PIRES JF. Impact of working hours on sleep and mental health[J]. *Occup Med (Lond)*, 2017, 67(5): 377-382.
- [27] VIRTANEN M, FERRIE JE, SINGH-MANOUX A, et al. Long working hours and symptoms of anxiety and depression: a 5-year follow-up of the Whitehall II study[J]. *Psychol Med*, 2011, 41(12): 2485-2494.
- [28] PARK S, KOOK H, SEOK H, et al. The negative impact of long working hours on mental health in young Korean workers[J]. *PLoS One*, 2020, 15(8): e0236931.
- [29] LI Z, DAI J, WU N, et al. Effect of long working hours on depression and mental well-being among employees in shanghai: the role of having leisure hobbies[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2019, 16(24): 4980.
- [30] WATANABE K, IMAMURA K, KAWAKAMI N. Working hours and the onset of depressive disorder: a systematic review and meta-analysis[J]. *Occup Environ Med*, 2016, 73(12): 877-884.
- [31] WESTON G, ZILANAWALA A, WEBB E, et al. Long work hours, weekend working and depressive symptoms in men and women: findings from a UK population-based study[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2019, 73(5): 465-474.
- [32] FRIGANOVIĆ A, SELIČ P, ILIĆ B, et al. Stress and burnout syndrome and their associations with coping and job satisfaction in critical care nurses: a literature review[J]. *Psychiatr Danub*, 2019, 31(Suppl 1): 21-31.
- [33] MOSS M, GOOD VS, GOZAL D, et al. An official critical care societies collaborative statement-burnout syndrome in critical care health-care professionals: a call for action[J]. *Chest*, 2016, 150(1): 17-26.
- [34] SWIDER BW, ZIMMERMAN RD. Born to burnout: a meta-analytic path model of personality, job burnout, and work outcomes[J]. *J Vocat Behav*, 2010, 76(3): 487-506.
- [35] GARCIA E, KUNDU I, KELLY M, et al. The American society for clinical pathology's job satisfaction, well-being, and burnout survey of pathologists[J]. *Am J Clin Pathol*, 2020, 153(4): 435-448.
- [36] ZHANG S, WANG J, XIE F, et al. A cross-sectional study of job burnout, psychological attachment, and the career calling of Chinese doctors[J]. *BMC Health Serv Res*, 2020, 20(1): 193.
- [37] HU N C, CHEN JD, CHENG T J. The associations between long working hours, physical inactivity, and burnout[J]. *J Occup Environ Med*, 2016, 58(5): 514-518.
- [38] JIA Z, WEN X, LIN X, et al. Working hours, job burnout, and subjective well-being of hospital administrators: an empirical study based on China's tertiary public hospitals[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(9): 4539.
- [39] LO D, WU F, CHAN M, et al. A systematic review of burnout among doctors in China: a cultural perspective[J]. *Asia Pac Fam Med*, 2018, 17: 3.
- [40] CHANG RE, YU TH, SHIH CL. The number and composition of work hours for attending physicians in Taiwan[J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 14934.
- [41] ZHOU H, HAN X, ZHANG J, et al. Job satisfaction and associated factors among medical staff in tertiary public hospitals: results from a national cross-sectional survey in China[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2018, 15(7): 1528.
- [42] GODDERIS L, BOONEN E, MARTIMBIANCO AL C, et al. WHO/ILO work-related burden of disease and injury: protocol for systematic reviews of exposure to long working hours and of the effect of exposure to long working hours on alcohol consumption and alcohol use disorders[J]. *Environ Int*, 2018, 120: 22-33.
- [43] LEE HE, KIM I, KIM HR, et al. Association of long working hours with accidents and suicide mortality in Korea[J]. *Scand J Work Environ Health*, 2020, 46(5): 480-487.
- [44] SATO K, HAYASHINO Y, YAMAZAKI S, et al. Headache prevalence and long working hours: the role of physical inactivity[J]. *Public Health*, 2012, 126(7): 587-593.
- [45] PACHITO DV, PEGA F, BAKUSIC J, et al. The effect of exposure to long working hours on alcohol consumption, risky drinking and alcohol use disorder: a systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury[J]. *Environ Int*, 2021, 146: 106205.
- [46] ARTAZCOZ L, CORTÈS I, BORRELL C, et al. Gender perspective in the analysis of the relationship between long workhours, health and health-related behavior[J]. *Scand J Work Environ Health*, 2007, 33(5): 344-350.
- [47] YONG LC, LUCKHAUPT SE, LI J, et al. Quit interest, quit attempt and recent cigarette smoking cessation in the US working population, 2010[J]. *Occup Environ Med*, 2014, 71(6): 405-414.
- [48] ANGRAVE D, CHARLWOOD A, WOODEN M. Working time and cigarette smoking: evidence from Australia and the United Kingdom[J]. *Soc Sci Med*, 2014, 112: 72-79.
- [49] VIRTANEN M, HANSSON LM, GOLDBERG M, et al. Long working hours, anthropometry, lung function, blood pressure and blood-based biomarkers: cross-sectional findings from the CONSTANCES study[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2019, 73(2): 130-135.
- [50] KIVIMÄKI M, NYBERG ST, BATTY GD, et al. Long working hours as a risk factor for atrial fibrillation: a multi-cohort study[J]. *Eur Heart J*, 2017, 38(34): 2621-2628.
- [51] LUNDE LK, SKARE Ø, MAMEN A, et al. Cardiovascular health effects of shift work with long working hours and night shifts: study protocol for a three-year prospective follow-up study on industrial workers[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2020, 17(2): 589.
- [52] LEAR SA, HU WH, RANGARAJAN S, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study[J]. *Lancet*, 2017, 390(10113): 2643-2654.
- [53] MUSTAFIĆ H, JABRE P, CAUSSIN C, et al. Main air pollutants and myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis[J]. *JAMA*, 2012, 307(7): 713-721.
- [54] SUNG H, KIM JY, KIM JH, et al. Association between extremely long working hours and musculoskeletal symptoms: a nationwide survey of medical residents in South Korea[J]. *J Occup Health*, 2020, 62(1): e12125.

(英文编辑: 汪源; 责任编辑: 陈晓, 王晓宇)