

· 现场调查 ·

浙江省社区老年人慢性病共病流行病学调查

尤柳青 郭丽花 李娜 钟节鸣 赵鸣

浙江省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制所, 杭州 310051

通信作者: 赵鸣, Email: mzhao@cdc.zj.cn

【摘要】 目的 了解浙江省社区老年人慢性病共病的流行情况及其相关影响因素。方法 利用 2022 年浙江省社区老年人流行病学调查项目的数据, 使用复杂加权方法估算不同特征社区老年人共病的患病率, 采用 Logistic 回归模型分析身体活动、睡眠情况与慢性病共病之间的关联。结果 浙江省社区老年人样本量 7 774 名, 共病的患病率为 52.10% (95%CI: 50.49%~53.71%), 女性 (55.18%) 高于男性 (49.04%), 城市 (56.13%) 高于农村 (49.01%), 小学及以下文化程度 (53.69%) 高于大专及以上文化程度 (46.08%), 差异均有统计学意义 ($\chi^2=7.42$ 、10.11 和 6.07, 均 $P<0.001$)。调整潜在的混杂因素后, 随着每周活动天数的增加, 研究对象患共病的风险降低 ($P=0.030$); 随着每天活动时间的增加, 研究对象患共病的风险降低 ($P<0.001$); 睡眠时间 <6.5 h 与 >8.0 h 相比于 6.5~8.0 h 的研究对象患共病的风险升高 ($OR=1.22$, 95%CI: 1.08~1.38; $OR=1.15$, 95%CI: 1.03~1.29); 相比于睡眠质量一般者, 睡眠质量非常好者患共病风险下降 ($OR=0.85$, 95%CI: 0.73~0.99)。结论 共病在社区老年人群中的患病率高, 且随年龄增长而增加。共病情况在不同性别、地区、文化程度人群中存在差异。进行身体活动和适当良好的睡眠能够降低共病的患病风险。

【关键词】 共病; 患病率; 身体活动; 睡眠; 风险因素

DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20231211-00111

Epidemiological survey of multimorbidity among community-dwelling elderly in Zhejiang Province

You Liuqing, Guo Lihua, Li Na, Zhong Jieming, Zhao Ming

Department of Chronic and Non-communicable Disease Prevention and Control, Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China

Corresponding author: Zhao Ming, Email: mzhao@cdc.zj.cn

【Abstract】 Objective To analyze the prevalence of multimorbidity among community-dwelling elderly and to explore the related influencing factors. **Methods** Data from epidemiological survey of community elderly in Zhejiang Province in 2022 were collected to estimate the prevalence of multimorbidity among community elderly with different characteristics using a complex weighting method. Logistic regression models were used to analyze the association between physical activity, sleep and multimorbidity. **Results** A total of 7 774 community-dwelling elderly in Zhejiang were enrolled, and the prevalence of multimorbidity was 52.10% (95% CI: 50.49%-53.71%). The prevalence of multimorbidity was higher in females (55.18%) than in males (49.04%), higher in urban (56.13%) than in rural (49.01%), and higher in individuals with primary education or less (53.69%) than in individuals with tertiary and above education (46.08%), and the differences were statistically significant ($\chi^2=7.42$, 6.07 and 10.11, all $P<0.001$). After adjusting for potential confounding factors, the risk of multimorbidity among community-dwelling elderly decreased with an increase in the number of weekly activity days ($P=0.030$) and an increase in daily activity time ($P<0.001$). The risk of comorbidity was higher for individuals with sleep duration of less than 6.5 hours or more than 8.0 hours compared to those with 6.5 to 8.0 hours of sleep ($OR=1.22$, 95%CI: 1.08-1.38 and $OR=1.15$, 95%CI: 1.03-1.29). Compared to individuals with average sleep quality, those with very good sleep quality had a decreased risk of comorbidity ($OR=0.85$, 95%CI: 0.73-0.99). **Conclusions** The prevalence of multimorbidity is high in the community-dwelling elderly and increases with age. The prevalence of multimorbidity varies among populations with different genders, regions, and educational levels. Physical activity and a good night's sleep can reduce the risk of multimorbidity.

[Key words] Comorbidity; Prevalence; Physical activity; Sleep; Risk factors

DOI: 10.3760/ema.j.cn331340-20231211-00111

共病是指一个人同时存在 2 种及以上的慢性疾病或健康问题^[1], 这种情况在老年人群中尤为常见^[2]。据相关研究报道, 65~84 岁人群共患病率已达 65%^[3-4], 共病与各种不良健康结局密切相关, 例如行动机能下降^[5]、生活质量降低^[6]、致残^[7]和死亡风险升高^[8]等。随着我国老龄化程度不断加深, 共病问题日益凸显。本研究分析浙江省社区老年人慢性病共病的流行情况并探索其相关影响因素, 为老年人慢性病共病预防与干预提供科学证据。

对象与方法

一、研究对象

本研究人群来源于 2022 年 6—12 月浙江省社区老年人跌倒流行病学调查以及跌倒风险评估追踪随访调查项目。研究对象纳入标准: ≥ 60 岁常住老年人(在调查地居住 ≥ 6 个月), 且能够进行有效交流; 或老年人自身无法交流, 但家人/照料者可以代答(代答人需要了解老年人过去一年的情况)。排除标准: 处于疾病危重期不能参与调查; 或自身存在认知及交流障碍且家人/照护者不能代答。采用多阶段分层整群随机抽样方法进行调查, 综合考虑地理、经济、工作条件等因素从浙江省 11 个地市选取 6 个地市开展调查, 在各项目地市采用与人口规模成比例的整群抽样方法随机抽取 1 个区和 1 个县, 每个区/县随机抽取 2 个街道/乡镇, 每个街道/乡镇随机抽取 3 个居委会/行政村, 每个居委会/行政村以老年人为单位, 按照性别、年龄分为 2 层, 使用总体概率估计样本含量的公式:

$$N = deff \left(\frac{Z_{1-\alpha/2}}{d} \right)^2 p(1-p)$$

其中 p 为老年跌倒发生率, 取 10%, 置信水平取 95%(双侧), 相应的 $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$ 。相对误差 $r = 20\%$, d 为允许误差 $= 0.2p$ 。设计效率 $deff$ 值取为 2。根据以上参数取值, 根据不同城乡、性别分层, 样本量为 6 916 人。考虑应答率 90%, 实际操作便利性, 计算得到总样本量约为 7 776 人, 其中 2 人拒绝调查, 最

终纳入 7 774 人进行分析。该项目通过浙江省疾病预防控制中心伦理审查委员会审查(审批号: 2022-030-01), 调查对象均签署知情同意书。

二、调查内容

经过统一培训的调查员通过入户或集中调查的形式, 采用面对面询问调查、自答问卷调查、现场观察等方法收集研究对象的基本人口学信息(年龄、性别、城乡、婚姻和文化程度)、慢性病患者情况(高血压、糖尿病、心脏病、脑卒中等)、身体活动情况以及睡眠情况。

三、相关指标及定义

共病: 调查对象患有 2 种及以上慢性病被认为是患有共病。根据慢性病在人群中的患病率高低, 以及《世界指南: 老年人跌倒的预防与管理》中所指出的与跌倒风险密切相关的慢性病, 本研究纳入糖尿病、心脏病、脑卒中、哮喘、慢性支气管炎、关节炎、骨质疏松、骨质增生、帕金森病、阿尔茨海默病、视力障碍、眩晕、足部疾病、肿瘤等慢性病进入共病分析。

身体活动: 包括是否进行身体活动、每星期身体活动天数以及一天内累计身体活动时间。是否进行身体活动通过询问“您是否进行持续至少 10 min, 引起呼吸、心跳轻度或显著增加的身体活动(包括工作、农业及家务性身体活动和休闲性身体活动, 如: 拖地、熨衣服等; 长跑、踢足球、打篮球、练瑜伽、普拉提、扭秧歌等)”进行定义。每星期身体活动天数根据“通常一周内, 您有多少天进行上述身体活动”的回答分为 0 d、1~3 d、4~5 d 以及 6~7 d。一天内累计身体活动时间根据“通常一天内, 您累计有多长时间进行上述身体活动”的回答分为 ≤ 30 min、31~60 min、61~120 min 以及 ≥ 121 min。

睡眠情况: 包括睡眠时长和睡眠质量。睡眠时长根据“通常一天内, 您睡觉多长时间”的回答分为“ < 6.5 h”, “6.5~ < 8.0 h”以及“ ≥ 8.0 h”。睡眠质量根据“总睡眠质量”的回答进行定义, 分为非常好、较好、一般、不太好、非常不好、无法回答。

四、统计学分析

采用 R4.1.0 软件对数据进行分析。符合正态分布的计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,计数资料以频数和构成比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。由于样本来自复杂抽样设计,采用复杂加权调整的方式估计共病的患病率及 95%CI,不同特征患病率差异使用 Rao-Scott χ^2 检验进行比较。采用 Logistic 回归模型分析慢性病共病的影响因素,模型 I 进行单因素分析,模型 II 纳入年龄、性别、城乡、婚姻、文化程度进行调整。同时将每周运动天数与每天运动时长作为连续性变量进行趋势性检验分析。研究采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、基本特征

本研究共纳入有效样本 7 774 名,年龄(72.93±8.43)岁,范围 60~101 岁,60~69 岁、70~79 岁、80 岁及以上年龄组分别占 40.55%(3 152/7 774)、33.59%(2 611/7 774)和 25.87%(2 011/7 774)。男性和女性分别占 49.86%(3 876/7 774)和 50.14%(3 898/

7 774),城市和农村分别占 41.68%(3 240/7 774)和 58.32%(4 534/7 774),小学及以下文化程度者占比最高,为 80.81%(6 282/7 774)。

二、共病患病情况

人群共病数量为 0、1、2 种及以上的研究对象分别占 20.17%(1 568/7 774)、30.57%(2 376/7 774)和 49.27%(3 830/7 774)。经过复杂加权计算后,社区老年人共病患病率为 52.10%(95%CI:50.49%~53.71%)。≥80 岁组共病患病率为 59.97%(95%CI:56.92%~63.03%),高于 60~69 岁组与 70~79 岁组。女性共病患病率为 55.18%(95%CI:52.93%~57.43%)高于男性,差异有统计学意义($\chi^2=7.42, P<0.001$)。城市共病患病率为 56.13%(95%CI:53.64%~58.62%)高于农村,差异有统计学意义($\chi^2=10.11, P<0.001$)。小学及以下文化程度人群中,共病患病率为 53.69%(95%CI:51.90%~55.49%),要高于大专及以上学历文化程度的人群($\chi^2=6.07, P<0.001$)。已婚人群中,共病患病率为 48.98%(95%CI:47.15%~50.81%),要低于丧偶及其他人群($\chi^2=13.65, P<0.001$)。具体结果见表 1。

表 1 浙江省社区老年人慢性病共病状况的基本特征

| 变量 | 慢性病数量 | | | 加权调整共病患病率 [% (95%CI)] | χ^2 值 | P 值 |
|------------|---------------|---------------|---------------|--------------------------|------------|--------|
| | 0 | 1 | ≥2 | | | |
| 总体(人) | 1 568 | 2 376 | 3 830 | 52.10 (50.49~53.71) | | |
| 年龄[人(%)] | | | | | 167.47 | <0.001 |
| 60~69 岁 | 874 (55.74) | 992 (41.75) | 1 286 (33.58) | 43.98 (41.46~46.50) | | |
| 70~79 岁 | 438 (27.93) | 802 (33.75) | 1 371 (35.80) | 55.89 (53.17~58.62) | | |
| ≥80 岁 | 256 (16.33) | 582 (24.49) | 1 173 (30.63) | 59.97 (56.92~63.02) | | |
| 性别[人(%)] | | | | | 7.42 | <0.001 |
| 男性 | 844 (53.83) | 1 250 (52.61) | 1 782 (46.53) | 49.04 (46.76~51.32) | | |
| 女性 | 724 (46.17) | 1 126 (47.39) | 2 048 (53.47) | 55.18 (52.93~57.43) | | |
| 城乡[人(%)] | | | | | 10.11 | <0.001 |
| 城市 | 623 (39.73) | 898 (37.79) | 1 719 (44.88) | 56.13 (53.64~58.62) | | |
| 农村 | 945 (60.27) | 1478 (62.21) | 2 111 (55.12) | 49.01 (46.94~51.09) | | |
| 婚姻[人(%)] | | | | | 13.65 | <0.001 |
| 已婚 | 1 323 (84.38) | 1 900 (79.97) | 2 759 (72.04) | 48.98 (47.15~50.81) | | |
| 丧偶 | 210 (13.39) | 433 (18.22) | 990 (25.85) | 63.20 (59.84~66.55) | | |
| 其他 | 35 (2.23) | 43 (1.81) | 81 (2.11) | 55.97 (44.83~67.11) | | |
| 文化程度[人(%)] | | | | | 6.07 | <0.001 |
| 小学及以下 | 1 183 (75.45) | 1 920 (80.81) | 3 179 (83.00) | 53.69 (51.90~55.49) | | |
| 中学 | 355 (22.64) | 423 (17.80) | 599 (15.64) | 46.31 (42.63~49.98) | | |
| 大专及以上学历 | 30 (1.91) | 33 (1.39) | 52 (1.36) | 46.08 (34.63~57.54) | | |

三、共病影响因素分析

讨 论

调整年龄、性别、城乡、婚姻、文化程度后,结果显示,随着每周活动天数的增加,研究对象患共病的风险降低(趋势性检验 $P=0.030$);随着每天活动时间的增加,研究对象患共病的风险降低(趋势性检验 $P<0.001$),每天活动时间 ≥ 121 min 的研究对象相比于每天 0~30 min 的研究对象患共病风险下降($OR=0.68, 95\%CI:0.58\sim 0.80$);相比于每天睡眠时长为 6.5~<8.0 h 的研究对象,睡眠时长为 <6.5 h 和 ≥ 8.0 h 的研究对象患共病的风险均增加 ($OR=1.22, 95\%CI:1.08\sim 1.38; OR=1.15, 95\%CI:1.03\sim 1.29$);相比于睡眠质量一般者,睡眠质量非常好的研究对象,患共病风险下降($OR=0.85, 95\%CI:0.73\sim 0.99$),睡眠质量非常不好者,患共病风险升高 ($OR=2.41, 95\%CI:1.49\sim 3.89$)。详见表 2。

老年群体慢性病共患病是国内外社会面临的重要问题之一。国际上,不同地区学者也对老年人共病流行情况开展了调查,日本 65 岁及以上老年人共病患病率为 45.1%^[9],伊朗 61 岁及以上人群共病患病率为 30.4%^[10]。非洲地区的研究表明,60 岁及以上社区老年人共病患病率为 65.0%^[11]。欧洲的一项荟萃分析^[12]表明欧洲地区共病的患病率为 44.8%。国内多个地区的研究显示,我国南部 60 岁及以上老年人共病患病率为 45.5%^[13],南京市城市老年人共病患病率为 49.4%^[14]。孙至佳等^[15]在中国 10 个地区的研究表明 65 岁及以上老年人的患病率为 50.6%。本研究结果显示,浙江省 60 岁及以上老年人共病患病率为 52.10%,与孙至佳等^[15]的研究结

表 2 浙江省社区老年人慢性病共病影响因素分析

| 变量 | 是否患共病 | | 模型 I OR (95%CI) | 模型 II ^a OR (95%CI) |
|-------------|-------------------|------------------|--------------------|----------------------------------|
| | 未患共病 (n=3 944) | 患共病 (n=3 830) | | |
| 是否运动 | | | | |
| 否 | 2 587 (65.59) | 2 604 (67.99) | Ref | Ref |
| 是 | 1 357 (34.41) | 1 226 (32.01) | 0.90 (0.82~0.99) | 0.99 (0.90~1.09) |
| 每周运动天数(d) | | | | |
| 0 | 2 598 (65.87) | 2 638 (68.88) | Ref | Ref |
| 1~3 | 136 (3.45) | 208 (5.43) | 1.51 (1.21~1.88) | 1.59 (1.26~1.99) |
| 4~5 | 178 (4.51) | 133 (3.47) | 0.74 (0.58~0.93) | 0.81 (0.64~1.02) |
| 6~7 | 1032 (26.17) | 851 (22.22) | 0.81 (0.73~0.90) | 0.90 (0.81~1.01) |
| 每天运动时长(min) | | | | |
| 0~30 | 2 853 (72.34) | 2 979 (77.78) | Ref | Ref |
| 31~60 | 301 (7.63) | 337 (8.80) | 1.07 (0.91~1.26) | 1.12 (0.95~1.32) |
| 61~120 | 297 (7.53) | 223 (5.82) | 0.72 (0.60~0.86) | 0.77 (0.64~0.93) |
| ≥ 121 | 493 (12.50) | 291 (7.60) | 0.57 (0.48~0.66) | 0.68 (0.58~0.80) |
| 睡眠时长(h) | | | | |
| <6.5 | 1 140 (28.90) | 933 (24.36) | 1.34 (1.20~1.51) | 1.22 (1.08~1.38) |
| 6.5~<8.0 | 1 145 (29.03) | 1 260 (32.90) | Ref | Ref |
| ≥ 8.0 | 1 659 (42.06) | 1 637 (42.74) | 1.21 (1.08~1.35) | 1.15 (1.03~1.29) |
| 睡眠质量 | | | | |
| 非常好 | 643 (16.30) | 519 (13.55) | 0.77 (0.66~0.89) | 0.85 (0.73~0.99) |
| 较好 | 1 838 (46.60) | 1 511 (39.45) | 0.78 (0.70~0.87) | 0.82 (0.73~0.92) |
| 一般 | 921 (23.35) | 969 (25.30) | Ref | Ref |
| 不太好 | 363 (9.20) | 549 (14.33) | 1.44 (1.22~1.69) | 1.42 (1.20~1.67) |
| 非常不好 | 25 (0.63) | 62 (1.62) | 2.36 (1.47~3.78) | 2.41 (1.49~3.89) |
| 无法回答 | 154 (3.90) | 220 (5.74) | - | - |

注:^a模型调整了年龄、性别、城乡、婚姻以及文化程度等变量;“-”:无法回答”无实际意义,计算睡眠质量的效应值将其剔除

果相接近。尽管不同研究中共病的定义、纳入的慢性病种类和数量不同,一定程度上限制了不同研究共病率的比较,但以上研究结果均表明,目前浙江省患有共病的老年人群数量大,需要更加高效、全面的健康管理措施。

一、浙江省女性、城市、较低文化水平社区老年人共病率较高

本研究中,共病率随着年龄增加而上升,共病在女性中比男性更常见,与既往研究相一致^[3-4, 16]。这可能与女性比男性更关注自己的健康状况,漏报自己患有疾病可能性小相关^[17]。同时绝经期和绝经后妇女中激素的变化伴随着几种慢性疾病的风险增加,也可能导致共病率升高^[18]。城市人群的共病患病率要高于农村,与其他慢性病患病率表现出类似的城乡差异^[15],这可能与快速的城市化带来生活节奏加快、不健康的生活方式以及环境污染有关^[19]。小学及以下文化程度的人群共病患病率要高于大专及以上文化程度的人群,文化程度高的人更有可能获得健康相关的知识和信息,可能更愿意采取健康的生活方式,从而降低患病的风险^[15]。

二、身体活动和良好的睡眠可以降低患慢性病共病的整体风险

本研究还探索了身体活动情况、睡眠情况与慢性病共病之间的关联。研究结果显示,随着每周进行身体活动天数的增加,老年人的共病风险降低($P=0.030$),这与既往的研究相一致^[20-21]。进行身体活动降低共病风险可能源于多方面生理效应,比如改善心血管健康、维持健康体重、降低炎症水平^[22-23]。此外,身体活动亦对心理健康有益,减轻压力和焦虑^[24],这些因素协同作用,降低了患慢性病共病的整体风险。本文结果还显示,适当良好的睡眠能够降低共病的患病风险,充足的睡眠是维持身心健康不可或缺的要害,长时间的睡眠质量低下或者睡眠不足会给机体带来损害,包括免疫功能低下、内分泌紊乱等^[25-26]。

本研究样本量较大且具有省级代表性,现场调查时质量控制措施严格,统计分析时采用了复杂加权的方式进行调整,因此共病的患病情况较为可

靠。但本研究仍存在一定的局限性:首先,慢性病患病情况是通过调查对象自述的形式进行收集,可能会存在报告偏倚;其次,不同研究中共病的定义、纳入的慢性病种类和数量不同,一定程度上限制了不同研究共病率的比较;第三,本研究的影响因素未涵盖所有其他潜在的混杂变量,可能存在混杂偏倚;第四,由于本研究的资料为横断面调查获得,共病影响因素分析的因果时序关系无法确定,还有待进一步的前瞻性研究支持。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

作者贡献声明 尤柳青:数据分析、论文撰写;郭丽花:论文指导,数据收集;李娜、钟节鸣:论文指导;赵鸣:论文指导、论文修改

参 考 文 献

- [1] Valderas JM, Starfield B, Sibbald B, et al. Defining comorbidity: Implications for understanding health and health services[J]. *Ann Fam Med*, 2009, 7(4): 357-363. DOI: 10.1370/afm.983.
- [2] Salive ME. Multimorbidity in older adults[J]. *Epidemiol Rev*, 2013, 35: 75-83. DOI: 10.1093/epirev/mxs009.
- [3] Fortin M, Bravo G, Hudon C, et al. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice[J]. *Ann Fam Med*, 2005, 3(3): 223-228. DOI: 10.1370/afm.272.
- [4] Barnett K, Mercer SW, Norbury M, et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study[J]. *Lancet*, 2012, 380 (9836): 37-43. DOI: 10.1016/S0140-6736(12)60240-2.
- [5] Satariano WA, Guralnik JM, Jackson RJ, et al. Mobility and aging: New directions for public health action[J]. *Am J Public Health*, 2012, 102(8): 1508-1515. DOI: 10.2105/AJPH.2011.300631.
- [6] Gu J, Chao J, Chen W, et al. Multimorbidity and health-related quality of life among the community-dwelling elderly: A longitudinal study [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2018, 74: 133-140. DOI: 10.1016/j.archger.2017.10.019.
- [7] Noe G, Beatriz O, Maria Victoria M, et al. Impact of multimorbidity on disability and quality of life in the Spanish older population[J]. *PLoS One*, 2014, 9(11): e111498. DOI: 10.1371/journal.pone.0111498.
- [8] Singh K, Patel SA, Biswas S, et al. Multimorbidity in South Asian adults: Prevalence, risk factors and mortality[J]. *J Public Health (Oxf)*. 2019, 41(1): 80-89. DOI: 10.1093/pubmed/fdy017.
- [9] Yoshifumi S, Rieko M, Takuya A, et al. Multimorbidity and complex multimorbidity, their prevalence, and associated factors on a remote island in Japan: A cross-sectional study[J]. *BMC Primary Care*, 2022, 23(1): 258. DOI: 10.1186/s12875-022-01860-2.
- [10] Ahmadi B, Alimohammadian M, Yaseri M, et al. Multimorbidity: Epidemiology and risk factors in the golestan cohort study, Iran: A cross-sectional analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(7):

- e2756. DOI: 10.1097/MD.0000000000002756.
- [11] Hien H, Berthé A, Drabo MK, et al. Prevalence and patterns of multimorbidity among the elderly in Burkina Faso: Cross-sectional study[J]. *Trop Med Int Health*, 2014, 19(11): 1328-1333. DOI: 10.1111/tmi.12377.
- [12] Iris Szu-Szu H, Amaya A, Ashley A, et al. Variation in the estimated prevalence of multimorbidity: Systematic review and meta-analysis of 193 international studies[J]. *BMJ Open*, 2022, 12(4): e057017. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-057017.
- [13] Wang XX, Lin WQ, Chen XJ, et al. Multimorbidity associated with functional independence among community-dwelling older people: A cross-sectional study in Southern China[J]. *Health Qual Life Outcomes*, 2017, 15(1): 73. DOI: 10.1186/s12955-017-0635-7.
- [14] Gu J, Chao J, Chen W, et al. Multimorbidity in the community-dwelling elderly in urban China[J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017, 68: 62-67. DOI: 10.1016/j.archger.2016.09.001.
- [15] 孙至佳, 樊俊宁, 余灿清, 等. 中国 10 个地区成年人共病流行特征分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42(5): 755-762. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200305-00259.
- [16] Yao SS, Cao GY, Han L, et al. Prevalence and patterns of multimorbidity in a nationally representative sample of older Chinese: Results from the China health and retirement longitudinal study[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2020, 75(10): 1974-1980. DOI: 10.1093/gerona/glz185.
- [17] Jankovic J, Mirkovic M, Jovic-Vranes A, et al. Association between non-communicable disease multimorbidity and health care utilization in a middle-income country: Population-based study[J]. *Public Health*, 2018, 155: 35-42. DOI: 10.1016/j.puhe.2017.11.014.
- [18] Jones CM, Boelaert K. The endocrinology of ageing: A mini-review [J]. *Gerontology*, 2015, 61(4): 291-300. DOI: 10.1159/000367692.
- [19] Jagannathan R, Patzer RE. Urbanization and kidney function decline in low and middle income countries[J]. *BMC Nephrol*, 2017, 18(1): 276. DOI: 10.1186/s12882-017-0685-4.
- [20] Yogini VC, Kamlesh KK, Francesco Z, et al. Physical activity, multimorbidity, and life expectancy: A UK biobank longitudinal study[J]. *BMC Medicine*, 2019, 17(1): 108. DOI: 10.1186/s12916-019-1339-0.
- [21] Layan F, Silvio M, Stefan S, et al. Physical activity matters for everyone's health, but individuals with multimorbidity benefit more[J]. *Pre Med Rep*, 2023, 34: 102265. DOI: 10.1016/j.pmedr.2023.102265.
- [22] Jerome GJ, Boyer WR, Bustamante EE, et al. Increasing equity of physical activity promotion for optimal cardiovascular health in adults: A scientific statement from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2023, 147 (25): 1951-1962. DOI: 10.1161/CIR.0000000000001148.
- [23] Hamer M, Kivimäki M, Gale CR, et al. Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms, and COVID-19 hospitalization: A community-based cohort study of 387, 109 adults in UK[J]. *Brain Behav Immun*, 2020, 87: 184-187. DOI:10.1016/j.bbi.2020.05.059.
- [24] Awick EA, Ehlers DK, Aguiñaga S, et al. Effects of a randomized exercise trial on physical activity, psychological distress and quality of life in older adults[J]. *Gen Hosp Psychiatry*, 2017, 49: 44-50. DOI:10.1016/j.genhosppsych.2017.06.005.
- [25] 李安乐, 赵根明, 江峰, 等. 上海市嘉定区社区居民常见慢性病多病共患现状及其影响因素[J]. *中国公共卫生*, 2021, 37(12): 1766-1769. DOI:10.11847/zgggws1131982.
- [26] 王丽敏, 关云琦. 睡眠状况与主要慢性病患病的关系[J]. *中华流行病学杂志*, 2020, 41 (8): 1237-1241. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20200529-00788.

(收稿日期:2023-12-11)