

# 2015 年与 2018 年长寿区 25 岁及以上人群身体活动不足归因死亡和对期望寿命的影响

邓静,毛晓锋,雷群建,杨亮,马周俊,陈娜

重庆市长寿区疾病预防控制中心,重庆 401220

**摘要:** **目的** 分析并比较 2015 年与 2018 年长寿区 25 岁及以上人群身体活动水平以及其对归因死亡和期望寿命的影响。**方法** 利用 2015 年、2018 年长寿区慢性病及其危险因素监测数据、死因监测数据、全球疾病负担研究中身体活动不足相关疾病及其相对危险度数据,计算长寿区  $\geq 25$  岁人群身体活动不足相关疾病的归因分值,及其造成的归因死亡数和期望寿命损失。**结果** 2018 年总人群身体活动充分比例为 17.21%,比 2015 年的 30.77%有所下降。身体活动不足归因死亡总数 2018 年为 296 人,2015 年为 243 人,其中缺血性心脏病死亡数最多,其次为缺血性脑卒中。身体活动不足导致全死因归因分值 2018 年总人群为 4.66%,男性为 4.53%,女性为 4.58%,与 2015 年相比总人群、男性的归因分值均上升,女性有所下降。身体活动不足造成的人群期望寿命损失 2018 年为 0.41 岁,与 2015 年的 0.35 岁相比有所增加。**结论** 身体活动不足对长寿区居民身体健康的影响日益加剧,增加身体活动可减少相关疾病的归因死亡,提高人群期望寿命。

**关键词:** 身体活动不足;人群归因分值;归因死亡;期望寿命;疾病负担

中图分类号:R195.4 文献标识码:A 文章编号:1006-3110(2022)02-0129-04 DOI:10.3969/j.issn.1006-3110.2022.02.001

## Effects of insufficient physical activity on mortality and life expectancy among adults aged 25 years and above in Changshou District in 2015 and 2018

DENG Jing, MAO Xiao-feng, LEI Qun-jian, YANG Liang, MA Zhou-jun, CHEN Na

Changshou District Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 401220, China

Corresponding author: MAO Xiao-feng, E-mail:279700762@qq.com

**Abstract:** **Objective** To analyze and compare the level of physical activity and its influence on mortality and life expectancy in adults aged  $\geq 25$  years in Changshou District in 2015 and 2018. **Methods** Based on the chronic diseases and risk factor surveillance data and the death cause surveillance data in Changshou District in 2015 and 2018, and data about insufficient physical activity associated diseases and relative risk (*RR*) on Global Burden of Disease (GBD) study, the population attributable fraction (PAF) of insufficient physical activity associated diseases, the deaths caused by insufficient physical activity associated diseases and loss of life expectancy in adults aged  $\geq 25$  years in Changshou District were calculated. **Results** The proportion of enough physical activity in the total population in 2018 was 17.21%, which decreased compared with 30.77% in 2015. The attributed death numbers due to insufficient physical activity in the adults were 296 in 2018 and 243 in 2015. Ischemic heart disease was the most common cause of death, followed by ischemic stroke. The PAF for all causes of death due to insufficient physical activity in 2018 was 4.66% in the total population, 4.53% in males and 4.58% in females. Compared with 2015, the PAF of the total population and males increased, while that of females decreased. The loss of life expectancy caused by insufficient physical activity was 0.41 years in 2018, which increased compared with 0.35 year old in 2015. **Conclusion** The influence of insufficient physical activity on the health of residents in Changshou District is becoming increasingly serious. Increasing physical activity can reduce the death attributed to related diseases and improve the life expectancy of population.

**Keywords:** insufficient physical activity; population attributable fraction; attributed death; life expectancy; burden of disease

目前对于身体活动有助于降低高血压、心脑血管

疾病、糖尿病、肥胖、癌症等慢性病风险有较明确的共识<sup>[1]</sup>,身体活动不足或久坐也被证明是上述疾病的直接危险因素<sup>[2]</sup>。2015 年全球疾病负担(GBD 2015)研究显示,身体活动不足大约造成全球 160.5 万人死亡和 3 460 万人年的健康生命年损失<sup>[3]</sup>。然而有研究显

基金项目:国家重点研发计划(2018YFC1311403)

作者简介:邓静(1986-),女,本科,主管医师,研究方向:慢性病防控及慢性病监测。

通信作者:毛晓锋,E-mail:279700762@qq.com。

示 1991—2011 年中国成年人的身体活动水平下降近一半,主要是由于职业性活动及家务性身体活动量明显下降引起的,同时锻炼性身体活动量却一直保持较低水平<sup>[4-5]</sup>。目前重庆市尚无有关身体活动水平与归因疾病负担相关的研究。本研究利用 2015 年及 2018 年长寿区居民慢性病与营养监测数据和死因监测系统数据,分析长寿区 25 岁及以上人群近年身体活动水平及变化情况以及其对归因死亡和期望寿命的影响,为制定相应干预政策提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 ①死亡数据:来源于死因监测系统中报告的死亡时间为 2015 年及 2018 年、常住地址为长寿区的死亡个案。疾病分类按国际标准 ICD-10 编码。人口数据来源于“国家疾病监测基本信息系统”。②身体活动暴露数据:来源于 2015 年、2018 年长寿区作为全国监测点开展的“中国居民慢性病与营养监测工作”调查结果。两次调查均按照“中国居民慢性病与营养监测工作方案”<sup>[6]</sup>要求进行多阶段整群随机抽样,抽取 3 个街镇,每个街镇抽取 2 个村(居)委会,每个村(居)委会抽取 45 户居民进行调查,总调查人数不少于 600 人,调查数据具有代表性。③身体活动不足相关疾病及其相对危险度数据:来源于 2015 年全球疾病负担研究(GBD 2015)<sup>[3]</sup>,GBD 2015 研究结果显示与身体活动不足相关的疾病共五类:结直肠癌(C18~C20)、乳腺癌(C50)、缺血性心脏病(I20~I25)、缺血性脑卒中(G45~G46.8, I63~I63.9, I65~I66.9, I67.2~I67.3, I67.5~I67.6, I69.3)、糖尿病(E10~E14.9)。

1.2 计算方法 ①身体活动当量与活动水平划分:身体活动当量用代谢当量表示(metabolic equivalent, MET)。本研究对调查对象的每周身体活动量进行计算,公式为:每周身体活动量(MET-分/周)=每天活动时间×每周活动天数×活动当量值(MET),将每周身体活动量根据 GBD 2015 划分为 4 个活动水平:身体活动不足为< 600 MET-分/周,少量身体活动为 600~3 999 MET-分/周,适中身体活动为 4 000~7 999 MET-分/周,充足身体活动为≥8 000 MET-分/周。本研究按照性别分组,25 岁开始,每 5 岁 1 个年龄段计算身体活动水平分布情况。②身体活动归因分值:通过反事实归因法计算人群归因分值(population attributable fraction, PAF),反事实分析是分析和比较人群中某一个或某些危险因素从目前的暴露水平转变成一种可替代的暴露场景或参考暴露(如风险最小理论暴露水

平)下的期望暴露水平,疾病发病和死亡的变化。身体活动为等级变量,计算公式为:

$$PAF_{ascl} = \frac{\sum_{x=1}^{\mu} RR_{ascl}(x) P_{ascl}(x) - RR_{ascl}(TMRE_{as})}{\sum_{x=1}^{\mu} RR_{ascl}(x) P_{ascl}(x)},$$

$PAF_{ascl}$  表示由于身体活动不足造成疾病( $o$ )、在年龄组( $a$ )、性别( $s$ )、地区( $c$ )、年份( $t$ )的  $PAF$  值,身体活动划分为  $\mu=4$  个等级。 $P_{ascl}(x)$  为年龄组( $a$ )、性别( $s$ )的理论最小暴露水平,身体活动的理论最小暴露水平为充足  $RR_{ascl}(TMRE_{as})=1$ 。③身体活动归因死亡数: $AM=PAF\times M$ ,  $AM$  为归因死亡数,  $M$  为与身体活动具有病因学联系疾病的总死亡数。④归因期望寿命损失:通过简略寿命表法,计算出总人群及分性别的全死因期望寿命( $LEt$ ),将全死因死亡数减去归因死亡数后,再采用同样的计算方法计算出归因期望寿命( $LEe$ ),归因期望寿命损失( $\Delta E$ )= $LEt-LEe$ ,期望寿命提高比例( $\Delta E\%$ )= $\Delta E/LEt\times 100\%$ 。

1.3 统计学分析 利用 Excel 2013 按上述计算公式计算出各疾病分年龄、性别的  $PAF$  值及归因死亡人数,之后累加各疾病的分年龄段、性别的总归因死亡人数,计算出总体的  $PAF$  值。变化率=(2018 年指标-2015 年指标)/2015 年指标×100%。采用 SPSS 22.0 进行  $\chi^2$  检验比较不同人群的身体活动充足比例,检验水准为  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 身体活动分布情况 2015 年≥25 岁人群身体活动充足比例为 30.77%,高于 2018 年的 17.21% ( $\chi^2=31.52, P<0.001$ )。2015 年≥25 岁人群男性、女性身体活动充足比例分别为 31.25% 与 30.25% ( $\chi^2=0.062, P=0.803$ ),2018 年男性、女性身体活动充足比例分别为 16.90% 与 17.47%,差异均无统计学意义 ( $\chi^2=0.034, P=0.854$ ),见表 1。

表 1 2015 年与 2018 年长寿区≥25 岁人群  
不同性别身体活动构成情况(n, %)

身体活动水平	不足	少量	适中	充足
2015 年				
男性	32(10.53)	128(42.11)	49(16.12)	95(31.25)
女性	35(10.12)	129(37.28)	77(22.25)	105(30.35)
合计	67(10.31)	257(39.54)	126(19.38)	200(30.77)
2018 年				
男性	37(13.30)	129(46.40)	65(23.40)	47(16.90)
女性	33(9.94)	154(46.39)	87(26.20)	58(17.47)
合计	70(11.48)	283(46.39)	152(24.92)	105(17.21)

2.2 身体活动不足相关疾病归因分值及变化率 除乳腺癌外的 4 种身体活动不足相关疾病中,2015 年女性的  $PAF$  值均高于男性,2018 年女性的  $PAF$  值则均

低于男性。5 种相关疾病中糖尿病的 PAF 值最高(2015 年 29.57%、2018 年 28.36%),其次为缺血性脑卒中(2015 年 18.78%、2018 年 17.98%)。2018 年与 2015 年相比,5 种与身体活动不足相关疾病中,总人群

表 2 2015 年与 2018 年长寿区身体活动不足相关疾病归因分值(PAF%)及变化率(%)

疾病	2015 年			2018 年			变化率		
	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计
结直肠癌	10.71	11.86	11.11	12.44	10.92	12.03	16.15	-7.93	8.28
缺血性脑卒中	17.04	21.18	18.78	20.02	15.30	17.98	17.49	-27.76	-4.26
缺血性心脏病	13.00	16.10	14.10	14.38	9.67	12.29	10.62	-39.94	-12.84
乳腺癌	—	7.44	7.41	—	8.75	8.75	—	17.61	18.08
糖尿病	26.80	32.02	29.57	30.54	24.46	28.36	13.96	-23.61	-4.09
全死因	2.93	5.86	4.07	4.53	4.58	4.66	2.93	5.86	4.07

2.3 身体活动不足相关疾病死亡人数及归因死亡人数 2015 年、2018 年身体活动不足造成长寿区 25 岁及以上人群归因死亡总数分别 243 人、296 人。身体活动不足引起的归因死亡,人数最多的疾病是缺血性心脏病,其次为缺血性脑卒中,见表 3。

表 3 2015 年与 2018 年长寿区身体活动不足相关疾病死亡人数及归因死亡人数

疾病		2015 年			2018 年		
		男	女	合计	男	女	合计
结直肠癌	死亡人数	44	46	90	55	40	95
	归因死亡人数	5	5	10	7	4	11
缺血性脑卒中	死亡人数	214	179	393	306	261	567
	归因死亡人数	36	38	74	61	40	101
缺血性心脏病	死亡人数	392	432	824	511	544	1 055
	归因死亡人数	51	70	116	74	53	130
乳腺癌	死亡人数	—	22	22	—	17	17
	归因死亡人数	—	2	2	—	1	1
糖尿病	死亡人数	55	84	139	91	90	181
	归因死亡人数	15	27	41	28	22	51
全死因	死亡人数	3 653	2 407	5 970	3 730	2 619	6 349
	归因死亡人数	107	141	243	169	120	296

2.4 身体活动不足导致的期望寿命损失 2015 年、2018 年长寿区期望寿命分别为 77.38 岁、77.73 岁,去除身体活动不足导致的死亡影响后,期望寿命分别上升到 77.74 岁、78.14 岁。2018 年男性 25 岁及以上人群归因于身体活动不足的期望寿命损失为 0.40 岁,较 2015 年增加了 0.11 岁;女性为 0.40 岁,较 2015 年减少了 0.08 岁。期望寿命提高比例由 0.46% 上升到 0.53%,见表 4。

表 4 2015 年与 2018 年长寿区身体活动不足相关疾病归因期望寿命损失(岁)

性别	2015 年				2018 年			
	LEt	LEe	ΔE	ΔE%	LEt	LEe	ΔE	ΔE%
男	75.16	75.45	0.29	0.38	75.31	75.71	0.40	0.53
女	80.04	80.52	0.48	0.60	80.51	80.91	0.40	0.50
合计	77.38	77.74	0.35	0.46	77.73	78.14	0.41	0.53

3 讨 论

的结直肠癌、乳腺癌的 PAF 值有所增长;男性 4 种相关疾病的 PAF 值均有所增长;女性除乳腺癌 PAF 值有所增长,其余 4 种疾病的 PAF 值均下降,见表 2。

本研究数据显示,2018 年长寿区 ≥25 岁人群居民不论男女性别,其身体活动充足比例较 2015 年均有所下降。2015—2018 年随着身体活动量的下降,男性 4 种相关疾病的 PAF 值、归因期望寿命损失均有所上升,但女性除乳腺癌外的 4 种相关疾病的 PAF 值、归因期望寿命损失却均下降,说明身体活动不足对长寿区男性人群的疾病负担影响更大。

2015 年长寿区 ≥25 岁人群居民身体活动不足比例为 10.31%,低于同年陕西省、宁波市、深圳市坪山区、北京市东城区等地的水平<sup>[7-10]</sup>,说明长寿区居民 2015 年的身体活动水平优于同年全国多数地区,可能因为长寿区地处山城重庆,居民出行较多选择步行方式,多数居民还有定期步行参与集市活动的习惯。此外长寿区农村人口居多,居民有较多机会参与农业生产等职业性活动,陕西省、重庆市、辽宁省等地区的研究结果都提示居民身体活动水平存在城乡差异<sup>[11-13]</sup>。2018 年长寿区居民的身体活动不足比例虽然与 2015 年相比无明显变化,但身体活动充分的比例下降较多,其原因很可能是由于城市化进程加快,使居民参与农业活动的机会减少,同时随着私家车拥有量的增加、公共交通的日益便利,也改变了居民出行的交通活动,居民总体的身体活动水平呈下降的趋势,这与陕西省 2013—2015 年间的趋势一致<sup>[7,12]</sup>。有研究显示职业性活动和休闲性活动对全球健康有相反的作用<sup>[14]</sup>,在休闲性活动水平低的时候,高水平的职业性活动反而对身体会造成有害影响<sup>[15]</sup>,因此应鼓励居民积极参与休闲性身体活动,出行优先选择步行或自行车等方式。

5 种身体活动不足相关疾病中,糖尿病的 PAF 值最高,超过 1/4 的糖尿病患者死亡是由于身体活动不足引起的,与宁波市、陕西省研究结果一致<sup>[7-8]</sup>。归因于身体活动不足的死亡人数最多的疾病为缺血性心脏病及缺血脑卒中,提示身体活动不足对长寿区居民上述两种疾病的疾病负担影响较大。如果能提高身体活



动水平,可以降低老年人的脑卒中、心梗发病风险,增加期望寿命<sup>[16]</sup>。2018 年长寿区女性结直肠癌、缺血性脑卒中、缺血性心脏病、糖尿病等 4 种疾病的 PAF 值较 2015 年有所下降,分析原因发现女性高龄组的身体活动水平有所上升,导致高龄组的 PAF 值下降,上述 4 种疾病的死亡率均随年龄呈上升趋势,在高龄组的绝对死亡人数也是最多的<sup>[17-20]</sup>,因此,女性人群在总体身体活动水平下降的情况下,上述 4 种疾病的 PAF 值却能下降,提示若能重点干预高龄组人群,提高其身体活动量,对减低上述 4 种疾病的疾病负担可能有更高收益。女性乳腺癌年龄别死亡率曲线则与上述 4 种疾病不同,有 60 岁、85 岁两个高峰年龄段<sup>[21]</sup>,因此其 PAF 值变化趋势不同于上述四种疾病。男性则由于全年龄组的身体活动水平均下降,4 种疾病的 PAF 值均上升。

全死因死亡中,2015 年长寿区归因于身体活动不足的 PAF 值为 4.07%,归因期望寿命损失为 0.35 岁,与同年陕西省调查结果相近<sup>[7]</sup>,高于宁波市水平<sup>[8]</sup>。2018 年男性归因期望寿命损失较 2015 年有所上升,女性则有所下降,说明身体活动不足对长寿区男性人群疾病负担的影响更大。

目前国内关于身体活动不足归因死亡相关研究较少,但从本研究可以得出,身体活动不足对总人群的期望寿命存在一定影响,且影响在日益加剧。WHO 于 2020 年 11 月发布了最新的《关于身体活动和久坐行为指南》,建议成年人每周应进行 150~300 min 中等强度的有氧运动,或 75~150 min 较高强度的有氧运动,或两种强度有氧运动的等效组合。长寿区政府及卫生行政部门应制定相关政策,营造健身环境和氛围,倡导科学健身的理念,按照相关指南对不同年龄、不同特征人群给予正确的运动指导,提高辖区居民身体活动水平<sup>[22]</sup>。

本研究存在一定局限性:①疾病的相对危险度数据来自 GBD 2015 研究结果,GBD 主要通过荟萃分析多个国家、地区的数据获得不同疾病的 RR 值,其数据的代表性不一定为最好;②本研究未考虑各危险因素之间的联合作用,只单一从身体活动不足估计其对健康的影响,结果可能存在偏差;③调查对象的身体活动暴露数据来源于问卷调查,过程中不可避免存在一定偏倚,对估算结果会造成一定影响。

## 参考文献

- [1] WHO. Global Recommendations on Physical Activity for Health [EB/OL]. (2019-04-20) [2021-04-01]. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/>.
- [2] Thorp AA, Owen N, Neuhaus M. et al. Sedentary behaviors and

- subsequent health outcomes in adults: a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011 [J]. *Am J Prev Med*, 2011, 41 (2): 207-215.
- [3] GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015 [J]. *Lancet* (London, England), 2016, 388 (10053): 1659-1724.
- [4] Zang J, Ng SW. Age, period and cohort effects on adult physical activity levels from 1991 to 2011 in China [J]. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2016, 13:40.
- [5] Ng SW, Howard AG, Wang HJ, et al. The physical activity transition among adults in China: 1991-2011 [J]. *Obes Rev*, 2014, suppl 1 (1): 27-36.
- [6] 国家卫生和计划生育委员会办公厅. 关于印发中国居民慢性病与营养监测工作方案(试行)的通知 [J]. *首都公共卫生*, 2014, 8 (6): 245-248.
- [7] 邱琳, 刘晨越, 王维华, 等. 2015 年陕西省 25 岁及以上人群身体活动不足归因死亡及其对期望寿命的影响分析 [J]. *疾病监测*, 2020, 35 (8): 718-722.
- [8] 毛书奇, 李辉, 王永, 等. 宁波市 ≥25 岁人群身体活动不足归因死亡及对期望寿命影响 [J]. *中国公共卫生*, 2020, 36 (3): 393-397.
- [9] 年云鹏, 吴琦欣, 符茂真, 等. 深圳市坪山区居民身体活动现状及影响因素分析 [J]. *现代预防医学*, 2018, 45 (7): 1216-1219, 1238.
- [10] 苏风华, 刘宏杰, 石红梅, 等. 北京市东城区居民身体活动水平及其影响因素分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2020, 28 (1): 45-48.
- [11] 丁贤彬, 沈卓之, 毛德强, 等. 重庆市监测人群身体活动水平及影响因素 [J]. *公共卫生与预防医学*, 2017, 28 (6): 87-90.
- [12] 王维华, 马金刚, 飒日娜, 等. 陕西省居民体力活动状况分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2018, 26 (7): 23-27.
- [13] 游弋, 潘磊磊, 马英顺, 等. 辽宁省成年居民身体活动水平及影响因素分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2020, 28 (11): 828-830, 835.
- [14] Holtermann A, Hansen JV, Burr H, et al. The health paradox of occupational and leisure-time physical activity [J]. *Br J Sports Med*, 2012, 46 (4): 291-295.
- [15] Clays E, Lidegaard M, Bacquer DD, et al. The combined relationship of occupational and leisure-time physical activity with all-cause mortality among men, accounting for physical fitness [J]. *Am J Epidemiol*, 2014, 179 (5): 559-566.
- [16] 戴霄天, 李彦玲, 丁晓沧. 上海市静安区老年人缺乏身体活动对脑卒中和冠心病发病及健康期望寿命的影响 [J]. *上海预防医学*, 2016, 28 (10): 724-727.
- [17] 曾新颖, 周脉耕, 李镒冲, 等. 1990 年和 2010 年中国糖尿病的疾病负担研究 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2015, 23 (12): 904-907.
- [18] 杨人贵, 黄洲秀, 谢强明, 等. 2016 年长沙市心脑血管事件监测结果分析 [J]. *实用预防医学*, 2018, 25 (5): 572-575.
- [19] 丁贤彬, 曾永胜, 毛德强, 等. 2017 年重庆市心肌梗死发病死亡特征分析 [J]. *现代预防医学*, 2019, 46 (17): 3256-3259.
- [20] 吴春晓, 顾凯, 龚扬明, 等. 2015 年中国结直肠癌发病和死亡情况分析 [J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30 (4): 241-245.
- [21] 李贺, 郑荣寿, 张思维, 等. 2014 年中国女性乳腺癌发病与死亡分析 [J]. *中华肿瘤杂志*, 2020, 40 (3): 166-171.
- [22] 王红雨, 孔蓓蓓. 伏案工作人员工作时长与中心型肥胖发生关系的分析 [J]. *实用预防医学*, 2021, 28 (6): 645-648.