

# 北京地区人口非传染性疾病风险预测研究

张明月, 高星

首都医科大学公共卫生学院, 北京 100069

**摘要:** **目的** 应用前期研究建立的非传染性疾病(noncommunicable diseases, NCDs)风险预测理论与方法,对北京地区人口 NCDs 风险进行预测,为研究制定系统风险控制管理对策和整体能力提升提供科学依据。 **方法** 采用 SPSS 23.0 软件对 NCDs 死亡率进行统计,并依据 WHO 的 NCDs 风险评估法,由专家咨询法对北京市人口 NCDs 资料进行分析,对北京地区人口 NCDs 未来风险进行评估。 **结果** 预测 2025 年北京地区恶性肿瘤、心脏病、慢性呼吸系统疾病的死亡率可能分别为 221.2/10 万、205.0/10 万、63.7/10 万,预测 2030 年时恶性肿瘤、心脏病、慢性呼吸系统疾病的死亡率可能分别为 241.3/10 万、220.5/10 万、67.3/10 万,将比 2016 年分别上升 36.1%、29.4% 和 0.03%。 **结论** 预测北京地区 2025 年、2030 年 NCDs 风险为高,通过加强健康城市建设、加强院前急救、远郊区资源配置均等化、环境治理、园林绿化、控制吸烟、早筛查、早诊断、早治疗和精准治疗等综合防治措施,可降低北京地区 NCDs 风险,从高降为中等水平。

**关键词:** 北京地区; 非传染性疾病; 风险预测

**中图分类号:** R181 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2019)06-0663-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2019.06.007

## Prediction of risks of non-communicable diseases in population in Beijing area

ZHANG Ming-yue, GAO Xing

School of Public Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China

Corresponding author: GAO Xing, E-mail: gaoxingbj@hotmail.com

**Abstract:** **Objective** To forecast the risks of non-communicable diseases (NCDs) among population in Beijing area by using the risk prediction theory and method of NCDs established in the previous study, and to provide a scientific basis for the research and development of systemic risk control management strategies and overall capacity improvement. **Methods** SPSS 23.0 software was used to statistically analyze the mortality rates of NCDs. According to the NCDs risk assessment method recommended by the World Health Organization, the data of NCDs among population in Beijing were analyzed by expert consultation method, and the future risks of NCDs in population in Beijing were evaluated. **Results** It was predicted that the mortality rates of malignant tumors, heart disease and chronic respiratory diseases in 2025 might be 221.2/100,000, 205.0/100,000 and 63.7/100,000 respectively, and those in 2030 might be 241.3/100,000, 220.5/100,000 and 67.3/100,000 respectively, which would increase by 36.1%, 29.4% and 0.03% respectively as compared with those in 2016. **Conclusions** It is predicted that the risks of NCDs in Beijing area in 2025 and 2030 will be high, but the risks can be reduced from high to medium level by implementing comprehensive prevention and treatment measures, such as strengthening the construction of healthy cities, intensifying pre-hospital first aid, equalizing resource allocation in remote suburbs, environmental governance, landscaping, smoking control, early screening, early diagnosis, early treatment and precision treatment.

**Key words:** Beijing area; non-communicable disease; risk prediction

伴随着首都经济社会的快速发展,人口剧增,老龄化加快,以及以环境污染和气候变化为特征的城市病综合征凸显,导致北京地区非传染性疾病(noncommunicable diseases, NCDs)死亡率(654/10 万)高于全

国(554/10 万)和全球(454/10 万)水平<sup>[1-3]</sup>。因此, NCDs 已成为威胁北京地区人口健康的重大公共健康问题。

而全球特别是经合组织国家(Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD) NCDs 防控实践经验表明<sup>[4]</sup>,加强 NCDs 防控,不仅要注重提升临床技术能力,更要加强对未来的预测,目的是为研究制定风险控制管理对策和能力提升提供科学依据,

**基金项目:**北京市自然科学基金资助项目(7110001)

**作者简介:**张明月(1994-),硕士研究生,主要从事卫生毒理学研究工作。

**通信作者:**高星, E-mail: gaoxingbj@hotmail.com。

避免决策失误、应对准备不足和机遇丧失,将 NCDs 风险降低到最低水平。

本研究基于世界卫生组织(World Health Organization, WHO)全球 NCDs 风险理论<sup>[5]</sup>,进一步按照国际、地区、国家和地方公共健康风险控制要求及规则,参考未来发展趋势,对北京地区人口 NCDs 风险进行预测,为制定精准防控对策提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料 资料来源于北京市统计年鉴(2008-2016)<sup>[1]</sup>、中国统计年鉴(2008-2016)<sup>[2]</sup>、WHO 全球 NCDs 状况报告(2014)<sup>[3]</sup>、北京卫生事业发展统计公报(2008-2016)<sup>[6]</sup>、北京市卫生与人群健康状况报告(2008-2016)<sup>[7]</sup>、中国肿瘤登记年报(2008-2016)<sup>[8]</sup>、经合组织国家(OECD)健康统计报告 2017<sup>[9]</sup>、WHO 全球 NCDs 预防控制行动计划(2013-2020)<sup>[10]</sup>、中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)<sup>[11]</sup>、北京城市总体规划(2016-2035 年)<sup>[12]</sup>、“健康北京 2030”规划纲要<sup>[13]</sup>、北京市“十三五”时期卫生计生事业发展规划<sup>[14]</sup>、北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划<sup>[15]</sup>、北京市 2016 年国民经济和社会发展统计公报<sup>[16]</sup>、北京市环境状况公报(2008-2016)<sup>[17]</sup>等。选择 2009-2016 年北京市全人群(户籍人口和常住人口)中有关非传染性疾病的危害性指标(死亡率、发病率)作为研究对象。

1.2 方法

1.2.1 NCDs 风险评估法和专家咨询法 根据 WHO 健康风险评估理论,即健康风险(risk, R)是健康危害性(hazard, H)与脆弱性(vulnerability, V)的乘积,除以防控能力(capability, C)的结果: $R = (H \times V) / C$ ,其中危害性是指暴露危险因素所造成事物损害的客观事实,是基于事物敏感性及其危险因素暴露水平相互作用导致事件的严重程度<sup>[5]</sup>。脆弱性是指处于暴露危险因素的事物本身所具有的结构缺陷和功能不足。参考北京市关于 NCDs 防控相关法律法规和政策制度、防控理念、标准规范、体系规划、技术能力与管理水平等数据资料,采用会议、访谈等多种形式,广泛征询有关专家研究讨论,征求意见,确定北京地区人口 NCDs 现在及未来危害性的等级。

1.2.2 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件对 NCDs 死亡率进行统计,对变量进行 Pearson 相关性检验,直线回归系数采用 t 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 北京地区人口 NCDs 死亡率变化 2008-2016 年北京地区人口恶性肿瘤、心脏病死亡专率呈上升趋势,其中恶性肿瘤的死亡率最高,2016 年恶性肿瘤的死亡率高达 177.3/10 万;心脏病死亡率仅次于恶性肿瘤,2016 年心脏病的死亡率高达 170.4/10 万;脑血管病死亡率近几年在 130.0/10 万附近波动,呈不稳定状态;慢性呼吸系统疾病死亡率在 2012 年、2013 年有下降趋势,2014 年之后继续呈上升趋势。恶性肿瘤死亡率上升速度最快,2016 年比 2008 上升 1.25 倍,年均增长速度为 1.03%。见表 1。

表 1 北京地区 2008-2016 年人口主要慢性病死亡率及风险评估结果

年份	死亡率(1/10 万)				风险评估
	恶性肿瘤	心脏病	脑血管病	慢性呼吸系统疾病	
2008	141.8	141.4	133.9	59.8	高
2009	152.0	146.4	133.4	57.7	高
2010	158.7	156.9	142.3	60.9	高
2011	158.1	146.1	128.6	62.1	高
2012	160.9	150.8	129.0	59.4	高
2013	165.0	156.6	131.9	57.9	高
2014	168.9	158.3	128.9	63.0	高
2015	176.1	165.2	125.7	64.9	高
2016	177.3	170.4	130.6	65.1	高
r <sup>2</sup> 值	0.95	0.81	0.33	0.50	高
P 值	0.000 1	0.000 1	>0.05	0.03	高

2.2 北京地区人口 NCDs 风险评估结果 依据 WHO 健康风险评估理论,采用专家咨询法,对北京地区 NCDs 风险进行评估,确定风险等级。2016 年北京地区人口心脏病、脑血管病、恶性肿瘤、慢性呼吸系统疾病四种 NCDs 死亡率 543.4/10 万,比 2009 年增加 10.99%,年均增长速度 1.57%,占总死亡 82.13%,高于全国(80.46%)和 OECD 国家(66.22%)水平<sup>[2,9]</sup>。北京地区人口 NCDs 风险为高。主要依据:(1)恶性肿瘤风险评估结果为高。恶性肿瘤发病率和死亡率均呈上升趋势,2016 年北京地区人口恶性肿瘤死亡率 177.3/10 万,比 2009 年增加 16.63%。其中,肺癌死亡和发病居恶性肿瘤首位,明显高于全国和 OECD 国家水平<sup>[2,9]</sup>。(2)心脏病风险评估结果为高。心脏病死亡率持续升高且高于全国和 OECD 国家水平,2016 年北京地区人口心脏病死亡率 170.4/10 万,占总死亡

25.76%, 高于全国 (22.58%) 水平和 OECD 国家 (14.12%) 水平<sup>[2,9]</sup>。(3) 脑血管病风险评估结果高。脑血管病死亡率呈下降趋势但高于全国和 OECD 国家水平, 2016 年北京地区人口脑血管病死亡率 130.6/10 万, 脑血管病死亡率高于全国 (126.4/10 万) 和 OECD 国家 (65.0/10 万) 水平<sup>[2,9]</sup>; (4) 慢性呼吸系统疾病风险评估结果高。慢性呼吸系统疾病死亡呈上升趋势, 2016 年北京地区人口慢性呼吸系统疾病死亡率 65.1/10 万, 比 2009 年增加 12.73%, 高于 OECD 国家水平<sup>[9]</sup>。

2.3 北京地区人口 NCDs 死亡率预测趋势变化 以恶性肿瘤、心脏病、慢性呼吸系统疾病为重点, 开展北

京地区 NCDs 死亡风险预测, 2008–2016 年北京地区人口 NCDs 死亡率趋势用直线方程  $Y = a + bX$  表示, 求得的直线趋势函数。预测 2025 年恶性肿瘤、心脏病、慢性呼吸系统疾病的死亡率可能分别为 221.2/10 万、205.0/10 万、63.7/10 万, 将比 2016 年分别上升 24.8%、20.3% 和 -0.02%。预测 2030 年时恶性肿瘤、心脏病、慢性呼吸系统疾病的死亡率可能分别为 241.3/10 万、220.5/10 万、67.3/10 万, 将比 2016 年分别上升 36.1%、29.4% 和 0.03%, 见表 2。除 2025 年慢性呼吸系统疾病的死亡率有下降趋势外, 其余年份北京地区人口 NCDs 死亡率均呈上升趋势。

表 2 北京地区人口 NCDs 死亡率回归检验及趋势预测

NCDs	相关系数 $r^2$	$P$ 值	直线方程	2025 年死亡率 (1/10 万) 预测结果	2030 年死亡率 (1/10 万) 预测结果	风险评估
恶性肿瘤	0.95	0.000 1	$Y = -7\ 939.56 + 4.03X$	221.2	241.3	高
心脏病	0.81	0.000 1	$Y = -6\ 072.46 + 3.10X$	205.0	220.5	高
慢性呼吸系统疾病	0.50	0.03	$Y = -1\ 374.03 + 0.71X$	63.7	67.3	高

3 讨 论

3.1 开展北京地区人口 NCDs 风险预测重要意义 通过对北京地区 NCDs 死亡率进行预测, 发现北京地区恶性肿瘤、心脏病死亡率呈较快增长趋势, 未来风险仍高。表明单纯依靠临床诊疗等医疗措施效果不明显, 未来风险仍保持高水平。建议通过加强健康城市建设、环境治理、发展绿色生态健康 GDP、园林绿化、绿色交通、控制吸烟、早筛查、早诊断、早治疗和精准治疗等综合防治措施, 来降低北京地区恶性肿瘤死亡率, 使风险由量变发生质变, 从高降为中等水平。并且可通过加强院前急救、远郊区资源配置均等化和技术可及性, 提高急危重症规范化临床救治能力和管理水平, 以及降低环境污染物暴露水平, 提升文化教育和自我管理等措施, 可使北京地区心脏病死亡率增长趋势得到明显控制, 危害性从量变发生质变, 由高降到中等水平。表明当前结构调整、体系建设和环境治理比单纯依靠医疗机构和临床技术更有实用价值, 为新一轮深层次医改指明了方向和实施路径。

3.2 北京地区人口 NCDs 风险预测应用指导价值 WHO 明确提出 NCDs 的 3 个主要危险因素为吸烟、缺乏体力活动和不健康饮食<sup>[18]</sup>。2016 年北京地区吸烟率为 22.3%<sup>[7]</sup>, 高于 OECD 国家水平; 2015 年北京地区人均每日食盐量为 8.98 g<sup>[7]</sup>, 高于《中国居民膳食指南》标准值 (6 g)<sup>[19]</sup>; 北京地区每人每天油脂摄入水平为

35.2 g<sup>[7]</sup>, 虽然有所下降, 但仍高于《中国居民膳食指南》推荐量 (20~30 g)<sup>[19]</sup>; 2015 年, 北京地区 18~79 岁常住人口蔬菜和水果每日摄入量分别为 296 和 132 g<sup>[7]</sup>, 低于国家平衡膳食指南推荐量 (蔬菜每日 300~500 g, 水果每日 200~400 g)<sup>[19]</sup>, 水果摄入量不足更突出。身体活动不足是导致心脑血管病、糖尿病、肿瘤和肥胖的重要危险因素之一<sup>[21]</sup>。2015 年, 北京地区 18~79 岁常住人口身体活动不足率 26.0%<sup>[7]</sup>, 低于 OECD 国家水平 (33%)。这些行为因素都是致 NCDs 发病的重要危险因素。

NCDs 是可以 通过改变生活方式进行控制和干预的疾病<sup>[21-22]</sup>, 通过风险预测, 发现可以通过控制居民行为危险因素来降低 NCDs 风险, 提高北京地区风险控制管理系统化、整体化、精细化、精准化能力, 避免决策失误造成不必要的灾难或过度准备造成资源浪费。可以通过干预, 降低 NCDs 风险, 这对加强宏观调控、政策制度、体系规划、法律法规、标准规范、技术能力和理论研究, 为制定区域人口 NCDs 风险对策和建议提供科学依据, 为有效有力有序有度防控 NCDs 风险提供全方位支持。加强生态健康城市和生态健康经济建设, 促进健康服务体系发展, 健全医疗卫生服务体系, 推进资源均等化和技术可及性, 促进健康学科建设和人才成长, 加快治理城市病, 提高公众健康素养、区域整体系统运行效率和人民健康水平, 统筹推动经济社会持续发展具



有十分重要意义和推广应用指导价值。

**3.3 北京地区人口 NCDs 风险预测创新点** 本研究首次将 NCDs 预测和风险评估结合在一起, NCDs 风险预测新理念为全面系统提升公共健康风险控制管理能力, 在风险评估基础上, 对未来形势发展作出科学判断, 按照各级党委和政府对于公共健康促进、重大疾病防控和突发公共卫生事件应对的有关要求, 结合公共健康和医疗卫生服务需求, 以及专业技术能力和管理水平发展趋势, 进行分析与预测, 为确定防控未来 NCDs 风险和可能造成的灾难能力提升提供科学依据。同时, 对确定的政策制度、标准规范、体系规划、资源配置、技术能力和管理水平及可能产生的结果做出预估和判断。因此, 未来风险控制管理需要建立在预测基础上, 而风险预测也会给未来风险控制能力提升奠定科学基础, 决定精准决策。

**3.4 北京地区人口 NCDs 风险预测应用前景** 本研究为开展区域人口非传染性疾病控制管理提供了可推广的科学工具。应用此方法可以对区域人口非传染性疾病风险进行预测, 找出控制管理点。可将此方法外推到其他疾病, 运用相同思路和实施路径对不同疾病进行干预预测。本研究成果有助于补充和完善公共健康学科体系建设, 促进多学科交叉与协同发展, 为政府相关政策制定和实施优先防控策略提供科学依据。

#### 参考文献

- [1] 北京市统计局. 北京统计年鉴 2017[M]. 北京: 中国统计出版社, 2017: 2-25.
- [2] 国家统计局. 中国统计年鉴 2017[M]. 北京: 中国统计出版社, 2017: 2-25.
- [3] World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014[M]. Geneva: WHO Press, 2014: 1-15.
- [4] 高星. 健康保障与经济社会持续发展—人口健康风险评估预测与管理[M]. 北京: 中国人口出版社, 2018: 562-568.
- [5] IEC. International standard(iec/iso 31010: Risk management—risk assessment techniques[M]. Geneva: IEC Central Office Press, 2009: 1-15.
- [6] 北京市卫生和计划生育委员会. 北京市 2016 年卫生计生事业发展规划统计公报[M]. 北京市卫生和计划生育委员会, 2017: 2-25.
- [7] 北京市人民政府. 北京市 2016 年度卫生与人群健康状况报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2017: 2-25.

- [8] 全国肿瘤登记中心. 中国肿瘤登记年报[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2008-2016: 2-25.
- [9] OECD. Health at a Glance 2017 OECD indicators[M]. Paris: OECD Publishing, 2017: 1-15.
- [10] World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020[M]. Geneva: WHO Press, 2013: 1-15.
- [11] 国务院办公厅. 中国防治慢性病中长期规划(2017-2025 年)[EB/OL]. (2017-02-14) [2019-01-12]. [http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content\\_5167886.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2017-02/14/content_5167886.htm).
- [12] 北京市委、北京市人民政府. 《北京城市总体规划(2016-2035 年)》[EB/OL]. (2017-09-29) [2019-01-12]. <http://www.bjghw.gov.cn/web/ztgh/ztgh000.html>.
- [13] 北京市委、北京市人民政府. 《“健康北京 2030”规划纲要》[EB/OL]. (2017-09-17) [2019-01-12]. <http://zhengce.beijing.gov.cn/library/192/33/50/438650/1283231/index.html>.
- [14] 北京市发展和改革委员会、北京市卫生和计划生育委员会. 北京市“十三五”时期卫生事业发展规划[EB/OL]. (2017-01-17) [2019-01-12]. <http://www.nhfp.gov.cn/guihuaxxs/s3586s/201701/dd43b4c8049647b1a499cfead8a64416.shtml>.
- [15] 北京市人民政府. 《北京市 2013-2017 年清洁空气行动计划》[EB/OL]. (2013-09-12) [2019-01-12]. <https://baike.so.com/doc/8724068-9046693.html>.
- [16] 北京市统计局. 北京市 2016 年国民经济和社会发展统计公报[EB/OL]. (2017-02-25) [2019-01-12]. [http://www.bjstats.gov.cn/tjsj/tjgb/ndgb/201702/t20170227\\_369467.html](http://www.bjstats.gov.cn/tjsj/tjgb/ndgb/201702/t20170227_369467.html).
- [17] 北京市环保局. 北京市 2016 年环境状况报告[EB/OL]. (2017-06-06) [2019-01-12]. [http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/06/content\\_5200281.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2017-06/06/content_5200281.htm).
- [18] 孙晓东, 吕筠, 李立明. 慢性病的主要危险因素流行水平及其预防策略的发展[J]. 中国慢性病预防与控制, 2008, 16(5): 538-540.
- [19] 中国营养学会. 中国居民膳食指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2016: 2-25.
- [20] Ikeda N, Inoue M, Iso H, et al. Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment[J]. PLoS Med, 2012, 9(1): e1001160.
- [21] 强德仁, 许敏锐, 周义红, 等. 2010-2015 年常州市武进区慢性病患病及其危险因素流行情况分析[J]. 实用预防医学, 2018, 25(6): 695-699.
- [22] 阳冬, 蒋兴兴, 麦浩, 等. 桂林市城市居民高血压流行现状及其危险因素分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(3): 286-289.

收稿日期: 2018-12-13