

· 流行病学研究 ·

# 北京市 1992—2009 年 ≥55 岁人群全死因影响因素分析\*

周涛<sup>1</sup>, 汤哲<sup>2</sup>, 李霞<sup>1</sup>, 罗艳侠<sup>1</sup>, 高琦<sup>1</sup>, 祝慧萍<sup>1</sup>, 郭秀花<sup>1</sup>, 闫傲霜<sup>3</sup>

**摘要:**目的 分析北京市 ≥55 岁人群全死因影响因素,为疾病的预防控制提供参考依据。方法 采用生存分析方法对首都医科大学宣武医院 1992—2009 年收集的 2 010 名北京市 ≥55 岁人群老龄化多维纵向研究数据进行分析。结果 1992 年基线的 2 010 名北京市 ≥55 岁人群至 2009 年随访结束时共存活 356 人,失访 700 人,死亡 954 例;前 3 位死因依次为心血管疾病 225 例(23.58%)、脑血管疾病 214 例(22.43%)和肿瘤 119 例(12.47%),占全部死因的 58.49%;全死因 COX 分析结果表明,年龄 ≥61 岁、文盲、饮酒、工具性日常生活活动能力异常、身体健康自评差、糖尿病和高血压人群的死亡风险较高,而女性、居住在城市和精神状态正常人群的死亡风险较低。结论 年龄、性别、文化程度、居住地、饮酒、日常生活能力、身体健康自评情况、糖尿病、高血压和精神状态是北京市 ≥55 岁人群全死因的影响因素。

**关键词:**生存分析;死因顺位;队列研究;影响因素

中图分类号:R 18 文献标志码:A 文章编号:1001-0580(2013)12-1769-04 DOI:10.11847/zgggws2013-29-12-16

## Influencing factors of all cause of death among people aged 55 years and older in Beijing

ZHOU Tao\*, TANG Zhe, LI Xia, et al (\* Key Laboratory of Beijing City for Clinic Epidemiology, School of Pulic Health, Capital Medical University, Beijing 100069, China)

**Abstract: Objective** To explore influencing factors of all-cause mortality in adults aged 55 years and over in Beijing city. **Methods** Cox proportion hazard regression model was used to analyze the influencing factors of all-cause mortality. **Results** Female adults had a decreased risk of death than male adults (relative risk [RR] = 0.543, 95% confidence interval [95% CI] = 0.434 - 0.678). The risk of cardiovascular diseases (CVD) mortality increased sharply with age, and the adults with hypertension (RR = 1.348, 95% CI = 1.145 - 1.588), hyperglycemia (RR = 1.512, 95% CI = 1.278 - 1.789), disability (RR = 1.327, 95% CI = 1.129 - 1.559), a self-assessment of unhealth (RR = 1.194, 95% CI = 1.006 - 1.416), and illiteracy (RR = 1.644, 95% CI = 1.133 - 2.386) had significantly increased risk of CVD death. Mortality in rural adults was significantly lower than in adults of mountain villages (RR = 0.666, 95% CI = 0.539 - 0.840). **Conclusion** With disability, self-assessment of unhealth, hyperglycemia, hypertensive, and illiteracy are risks factors for all-causes death among adults aged 55 years and older in Beijing city.

**Key words:** survival analysis; rank order of cause of death; cohort study; influencing factor

随着生活水平提高,人群的疾病模式和死因谱已经发生了重大改变,曾经构成人类主要死因和生命最大威胁的传染性疾病逐步被退行性慢性病所取代。目前中国人口的主要死因包括恶性肿瘤、心脏病、脑血管疾病、呼吸系统疾病和消化系统疾病等<sup>[1-2]</sup>。慢性非传染性疾病所占比重越来越大,已经成为当前影响居民身体健康最重要的一组疾病,也是主要的公共卫生问题之一。据调查吸烟、不健康饮食、不良生活方式等因素可对许多慢性非传染性疾病的发生、发展带来巨大影响。且随着中国老龄化速度加快,老年人的健康也已成为人们关注的公共卫生问题。因此,本研究采用生存分析方法对首都医科大学宣武医院 1992—2009 年收集的 2 010

名北京市 ≥55 岁人群老龄化多维纵向研究数据进行分析,探讨相关因素对全死因死亡的预测作用,旨在分析北京市 ≥55 岁人群全死因的影响因素,为疾病的预防控制提供参考依据。结果报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 资料来源 资料来源于首都医科大学宣武医院 1992—2009 年收集的 2 010 名北京市 ≥55 岁人群老龄化多维纵向研究数据<sup>[3]</sup>,其中包括被调查者的一般人口学特征、心理健康、饮食习惯、卫生行为、生活活动能力、实验室检查结果和死亡状况等方面。该数据中样本以中国第 4 次人口普查北京市 10% 的抽样资料为依据,按照北京市老年人口自然生活

\* 基金项目:北京市自然科学基金重点项目(7131002);国家“十二五”科技支撑计划项目(2011BAI08B01);首都医科大学自然基金(2013ZR13)

作者单位:1. 首都医科大学公共卫生学院 北京市临床流行病学重点实验室,北京 100069; 2. 首都医科大学宣武医院流行病学和社会医学部; 3. 北京市科学技术委员会

作者简介:周涛(1990-),女,山西临汾人,硕士在读,研究方向:流行病与卫生统计学。

通讯作者:郭秀花, E-mail: guoxiuh@ccmu.edu.cn; 闫傲霜, E-mail: hnlg0771@hotmail.com

数字出版日期:2013-11-15 13:50

数字出版网址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20131115.1350.008.html>

环境、文化程度和老化程度进行分层,采用多阶段分层整群随机抽样法进行抽取。本研究选取基线即 1992 年曾进行血生化检查的 2 010 人进行全死因影响因素分析。调查截止日期为 2009 年 12 月 30 日。本研究的终点事件为全死因死亡事件,死亡及死因通过对家属、居委会或村委会询问、卫生院等机构出具的死亡证明材料进行确认,登记死亡时间及原因;外出、拒查、拆迁等造成的失访及被调查者在调查结束后存活视为截尾数据。

## 1.2 方法

1.2.1 缺失值弥补 基线收集的 2 010 名被调查者中,个别血生化指标存在任意缺失的情况,使用基于多元正态性假设的马尔可夫链蒙特卡罗方法(Markov chain Monte Carlo, MCMC)进行填补。

1.2.2 生存分析 整理 1992 年基线时数据,分析相关因素对生存结局和生存时间的影响,构建 COX 比例风险模型。所纳入的变量包括性别、年龄、身高、体重、体质指数、文化程度、婚姻状况、居住地区、是否吸烟、是否饮酒、是否经常锻炼、饮食类型、是否经历重大事件(亲人去世、自然灾害等影响情绪的事件)、是否抑郁、精神状态、日常生活活动能力、身体健康自评情况及是否患血脂异常、高血糖、临界高血压和高血压等。

1.2.3 判定标准 (1)体质指数按照《中国成人超重和肥胖症预防控制指南》<sup>[4]</sup>进行判定,即 BMI < 18.50 kg/m<sup>2</sup> 为体重过轻,18.50 ~ 23.99 kg/m<sup>2</sup> 为正常体重,24.00 ~ 27.99 kg/m<sup>2</sup> 为超重, BMI ≥ 28.00 kg/m<sup>2</sup> 为肥胖。(2)调查者是否吸烟或饮酒按照调查时是否有吸烟或饮酒习惯判定。(3)采用潜在类别分析技术提取被调查者在 1992 年时的膳食结构,根据膳食频率对膳食结构的类别进行命名,分别为营养充足型、中间型、食肉型<sup>[5]</sup>。(4)抑郁按照流调用抑郁自评量表(Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, CES-D)<sup>[6]</sup>进行判定。该量表包括抑郁情绪、积极情绪、躯体症状与活动迟滞和人际 4 个维度共 20 个条目。每个条目采用 0 ~ 3 级评分,其中 0 = 偶尔或无(< 1 d)、1 = 有时(1 ~ 2 d)、2 = 时常或一半时间(3 ~ 4 d)、3 = 多数时间或持续(5 ~ 7 d);CES-D 总分 ≤ 15 分为无抑郁,16 ~ 19 分为轻度抑郁,总分 ≥ 20 分为中重度抑郁。本研究将 ≥ 16 分判定为抑郁。(5)精神状态按简易精神状态量表(Mini-Mental State Examination, MMSE)<sup>[7]</sup>进行判定。该量表包括时间定向力、地点定向力、即刻记忆、注意力及计算力、延迟记忆、语言、视空间 7 个方面 30 个项目,每项回答正确记 1 分,回答错误或不知道记 0 分,量表总分为 0 ~ 30 分;测验成绩与文化程度密切相关,正常界值划分标准为:文盲 > 17

分、小学 > 20 分、中学及以上 > 24 分。(6)日常生活活动能力按照基本日常生活活动力量表(Basic Activities of Daily Living, BADL)<sup>[8]</sup>和工具性日常生活活动力量表(Instrumental Activities of Daily Living, IADL)<sup>[8]</sup>进行判定。其中 BADL 是指进食、洗澡、上厕所等方面的活动;IADI 是指做饭、购物、打电话、室外活动、娱乐和使用交通工具等方面的活动。BADL 和 IADL 量表中有 1 项不能自理则认为其基本日常生活活动能力或工具性日常生活活动能力下降。(7)血脂异常指空腹血甘油三酯 ≥ 1.7 mmol/L 和/或高密度脂蛋白胆固醇 < 0.9 mmol/L(男)、< 1.0 mmol/L(女)<sup>[9]</sup>。(8)糖尿病按照世界卫生组织 1999 年糖尿病的诊断标准<sup>[10]</sup>进行判定,即空腹血糖值 ≥ 7.0 mmol/L 或餐后血糖 ≥ 11.1 mmol/L。(9)高血压和血压正常的判定依据《中国高血压防治指南》<sup>[11]</sup>,高血压指收缩压 ≥ 140 mm Hg(1 mmHg = 0.133 3 kPa)和(或)舒张压 ≥ 90 mmHg;血压正常指收缩压 120 ~ 139 mmHg 和(或)舒张压 80 ~ 89 mmHg。

1.3 统计分析 应用 SAS 9.2 软件进行缺失值填补及一般描述性分析和生存分析。

## 2 结果

2.1 一般情况 1992 年基线调查的 2 010 名对象中,男性 987 人(49.10%),女性 1 023 人(50.90%);年龄 55 ~ 60 岁 327 人(16.27%),61 ~ 65 岁 378 人(18.81%),66 ~ 70 岁 369 人(18.36%),71 ~ 75 岁 359 人(17.86%),76 ~ 80 岁 309 人(15.37%), > 80 岁 268 人(13.33%);平均身高(158.87 ± 8.86)cm,平均体重(108 ± 58.96)kg;体重过轻 376 人(18.71%),正常体重 1 102 人(54.83%),超重 276 人(13.73%),肥胖 256 人(12.74%);文化程度文盲 1 033 人(51.40%),小学 579 人(28.81%),初中 165 人(8.21%),高中/中专 96 人(4.78%),大专及以上 137 人(6.82%);在婚 1 354 人(67.36%),非在婚 656 人(32.64%);居住在山村 283 人(14.08%),乡镇 508 人(25.27%),城市 1 219 人(60.65%);吸烟 593 人(29.50%);饮酒 441 人(21.94%);经常锻炼 1 204 人(59.90%);饮食类型为营养充足型 693 人(34.478%),中间型 1 016 人(50.55%),食肉型 301 人(14.98%);曾经历重大事件 646 人(32.14%);抑郁 361 例(17.96%);认知能力异常 383 例(19.06%);日常生活活动能力下降 515 例(25.62%),工具性日常生活活动能力下降 74 例(3.7%);身体健康自评较差者 371 人,占 18.46%;血脂异常 500 例(24.9%),糖尿病 312 例(15.52%),临界高血压

255 例(12.69%),高血压 1240 例(61.69%)。2009 年随访结束时共存活 356 人,失访 700 人,死亡 954 例;前 3 位死因依次为心血管疾病 225 例(23.58%)、脑血管疾病 214 例(22.43%)和肿瘤 119 例(12.47%),占全部死因的 58.49%。

2.2 北京市 ≥55 岁人群全死因影响因素 COX 回归分析(表 1、图 1) 以随访时间为时间变量,死亡事件的发生作为结局变量,以性别、年龄、身高、体重、体质指数、文化程度、婚姻状况、居住地区、是否

吸烟、是否饮酒、是否经常锻炼、饮食类型、是否经历重大事件、是否抑郁、精神状态、日常生活活动能力、身体健康自评情况及是否血脂异常、糖尿病、临界高血压和高血压等变量作为协变量进行北京市 ≥55 岁人群全死因影响因素的 COX 回归分析。结果表明,年龄 ≥61 岁、文盲、饮酒、工具性日常生活活动能力异常、身体健康自评差、糖尿病和高血压人群的死亡风险较高,而女性、居住在城市和精神状态正常人群的死亡风险较低。

表 1 北京市 ≥55 岁人群全死因影响因素 COX 回归分析

变量	类别	参照组	$\beta$	$S_x$	Wald $\chi^2$ 值	P 值	RR 值	95% CI
性别	女性	男性	-0.611	0.114	28.876	<0.001	0.543	0.434 ~ 0.678
年龄(岁)	61~65	55~60	0.370	0.151	5.968	0.015	1.447	1.076 ~ 1.948
	66~70		0.807	0.147	30.276	<0.001	2.241	1.681 ~ 2.987
	71~75		1.271	0.145	77.307	<0.001	3.564	2.685 ~ 4.731
	76~80		1.483	0.154	92.454	<0.001	4.408	3.258 ~ 5.964
	>80		1.963	0.660	139.044	<0.001	7.120	5.138 ~ 9.867
文化程度	高中/中专	大专及以上	0.184	0.243	0.576	0.448	1.202	0.747 ~ 1.935
	初中		-0.014	0.235	0.003	0.954	0.986	0.623 ~ 1.562
	小学		0.230	0.184	1.565	0.211	1.258	0.878 ~ 1.804
	文盲		0.497	0.190	6.850	0.009	1.644	1.133 ~ 2.386
居住地区	乡镇	山村	0.127	0.102	1.542	0.214	1.136	0.929 ~ 1.388
	城市		-0.406	0.118	11.799	0.001	0.666	0.539 ~ 0.840
饮酒	是	否	0.117	0.087	4.107	0.043	1.194	1.006 ~ 1.416
精神状态	正常	异常	-0.327	0.097	11.471	0.001	0.721	0.597 ~ 0.871
工具性日常生活活动能力	正常	下降	0.283	0.082	11.754	0.001	1.327	1.129 ~ 1.559
身体健康自评情况	差	好	0.177	0.087	4.107	0.043	1.194	1.006 ~ 1.416
糖尿病	是	否	0.414	0.086	23.175	<0.001	1.512	1.278 ~ 1.789
血压	临界高血压	正常	0.050	0.125	0.014	0.905	0.985	0.771 ~ 1.258
	高血压		0.299	0.083	12.824	<0.001	1.348	1.145 ~ 1.588

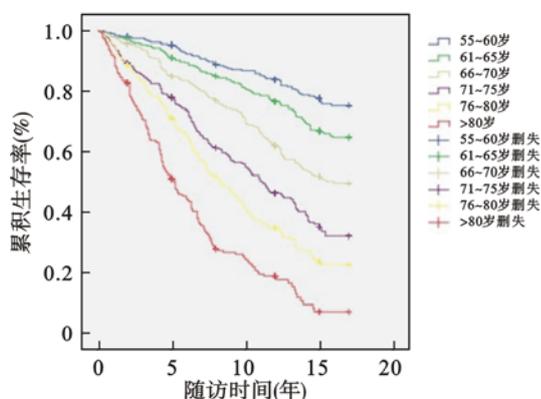


图 1 1992—2009 年北京市 ≥55 岁人群不同年龄组累积生存率

### 3 讨论

2008 年一项调查显示,北京市居民前 3 位死因分别为恶性肿瘤(24.7%)、心脏病(24.6%)、脑血

管病(23.3%)<sup>[12]</sup>。本研究结果显示,北京市 ≥55 岁人群 1992—2009 年位于死因顺位前 3 位的疾病分别是心血管疾病(23.58%)、脑血管疾病(22.43%)、肿瘤(12.47%)。随着中国老龄化社会的到来,居民生活方式的改变,高血压、超重和肥胖、吸烟、饮酒等在人群中的比例有所增高。这些因素对总死亡的影响和作用强度越来越受到流行病学的关注<sup>[13]</sup>。本研究结果显示,高血压和高血糖患者的死亡风险大于正常者。已有研究证实,高血压和高血糖会增加死亡风险<sup>[14]</sup>;本研究结果显示,≥55 岁人群的死亡风险随着年龄增加呈正比例。一项 2002—2009 年中国大陆城乡居民死因分析结果显示无论男女标化死亡率均为男性高于女性<sup>[15]</sup>,与本研究结果一致。此外,居住于山村的人群死亡风险高于居住于城市的人群,可能与 2 组人群的文化程度、生活方式存在差异等有关;而工具性日常生活能力下降、精神状态异常与脑卒中等慢性疾病相

关<sup>[16]</sup>,且日常生活不能自理及精神状态较差的人群其生活质量远低于正常人群,因而死亡风险较大。

志谢 感谢宣武医院老年医学中心各位老师对数据收集工作付出的贡献

#### 参考文献

- [1] 张晓磊. 2000 年以来中国人口死亡水平分死因研究[J]. 中国人口科学, 2007(2): 69-74.
- [2] 谢学勤, 韦再华, 高燕琳. 北京市 1949—2006 年居民死因分析[J]. 中国公共卫生, 2008, 24(7): 797-798.
- [3] 项曼君, 刘纫兰. 北京市人口老龄化多维纵向研究的基线调查[J]. 中华老年医学杂志, 1996, 15(6): 328-331.
- [4] 中华人民共和国卫生部疾病控制司. 中国成人超重和肥胖症预防控制指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006.
- [5] 王玮, 汤哲, 李霞, 等. 北京市老年人膳食结构及代谢状况八年的变迁[J]. 首都医科大学学报, 2012, 33(2): 218-222.
- [6] Radloff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population[J]. Applied Psychological Measurement, 1977, 1: 385-401.
- [7] Hoops S, Nazem S, Siderow AD, et al. Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease[J]. Neurology, 2009, 73(21): 1738-1745.
- [8] Jefferson AL, Byerly LK, Vanderhill S, et al. Characterization of

- activities of daily living in individuals with mild cognitive impairment[J]. Am J Geriatr Psychiat, 2008, 16: 375-383.
- [9] 胡仁明. 内分泌代谢病临床新技术[M]. 北京: 人民军医出版社, 2002: 434-435.
- [10] World Health Organization. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications; report of a WHO consultation[R]. Geneva: World Health Organization, 1999.
- [11] 《中国高血压指南》修订委员会. 中国高血压防治指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 14.
- [12] 徐淑一, 王宁宁, 王美今. 竞争风险下纵向持续数据随机效应模型的估计与模拟研究[J]. 数理统计与管理, 2009, 28(6): 1013-1023.
- [13] 刘浩, 朱立光, 苏卫红, 等. 11 526 例中老年人血压、吸烟、体重指数与全死因的 8 年随访 COX 回归分析[J]. 医学文选, 2005, 24(5): 653-656.
- [14] Nicholas JW, Mark S, Joan KM. Screening for future cardiovascular disease using age alone compared with multiple risk factors and age[J]. PLoS ONE, 2011, 6(5): 1-7.
- [15] 刘佳, 蔡亚平. 2002—2009 年中国大陆城乡居民死因分析[J]. 中国卫生统计, 2012, 29(4): 510-513.
- [16] 林建忠. 三级康复技术对脑卒中患者 ADL 能力的临床疗效[J]. 河北医学, 2013, 19(5): 750-752.

收稿日期: 2013-04-16

(郭薇编辑 解学魁校对)

#### · 流行病学研究 ·

## 农村饮水安全工程微生物超标影响因素分析

郑建刚, 王东海, 李秋娟, 姚玉斌, 林平, 唐加林, 谢丽丽

**摘要:**目的 分析江西省农村饮水安全工程水质微生物超标影响因素,为制定相关政策提供科学依据。方法 根据 2012 年江西省 50 个县(市、区)2 451 个农村饮水安全工程水质监测中的微生物检测结果,选取不同时期、水源类型、工程规模、水处理方式和消毒方式 5 个因素,分别比较各因素间水样微生物超标情况。结果 丰水期水样菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群超标率分别为 21.87%、55.45%、42.43%,高于枯水期的 17.97%、49.80%、37.74%。地面水菌落总数超标率为 17.61%,低于地下水的 21.19%。大型工程水样总大肠菌群和耐热大肠菌群超标率分别为 25.88%、19.44%,低于小型工程的 54.63%、41.63%。完全处理与仅消毒水样菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群超标率[分别为 12.07%、20.64%、13.79%和 9.15%、17.07%、13.29%],均低于沉淀过滤与未处理水样超标率[分别为 20.15%、63.17%、50.42%和 24.32%、60.50%、44.63%]。水样经液氯消毒后菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群超标率分别为 5.85%、10.37%、9.04%,低于其他消毒方式水样超标率。结论 不同时期、水源类型、工程规模、水处理方式和消毒方式等因素对水样中微生物的含量均有影响。

**关键词:**农村;饮用水;微生物;影响因素

中图分类号:R 123.9 文献标志码:A 文章编号:1001-0580(2013)12-1772-03 DOI:10.11847/zgggs2013-29-12-17

### Influencing factors of excessive microbe contents in rural drinking water

ZHENG Jian-gang, WANG Dong-hai, LI Qiu-juan, et al (Department of Rural Health, Jiangxi Provincial Center for Disease Control and Prevention, Nanchang, Jiangxi Province 330029, China)

**Abstract: Objective** To analyze the influencing factors of excessive microbe contents in rural drinking water in Jiangxi province and to provide evidence for policy making. **Methods** According to the results of microbe detection of 2 451 rural drinking water samples from 50 counties (cities, districts) of Jiangxi province in 2012, influences of different season, water source, scale of water supply facility, method of water processing and way of disinfection on microbe content in the water were analyzed. **Results** The exceeding standard rates of total number of colonies, total coliforms, and heat-resistant coliform bacteria were higher in wet season than that in dry season (21.87% vs 17.97%, 55.45% vs 49.80%, and 42.43% vs 37.74%, respectively). The exceeding standard rate of total number of colonies was lower in

作者单位:江西省疾病预防控制中心农卫中心,南昌 330029

作者简介:郑建刚(1976-),男,江西南昌人,主管医师,硕士,主要从事公共卫生工作。

通讯作者:王东海, E-mail: jxwdh1968@126.com

数字出版日期:2013-11-15 13:33

数字出版网址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/21.1234.R.20131115.1333.001.html>