

辽宁省城乡居民 30 年间出生期望寿命 差异分析

冯毅平 穆慧娟 刘莉 于丽娅 礼彦侠 张淑娟 于连政 潘国伟

【摘要】 目的 分析 30 年间辽宁省城乡居民出生期望寿命的变化及主要疾病死亡率对期望寿命年代差异的影响。方法 应用简略寿命表法、期望寿命差异的年龄分解和死因分解法分析辽宁省城乡居民 1973—1975 年和 2004—2005 年的死亡数据,以死亡率变化对出生期望寿命年代差异的贡献值及百分比为分析指标。结果 30 年间辽宁省城市、农村居民期望寿命分别增加了 4.68 岁和 4.91 岁,女性增幅显著大于男性。0~4 岁和 55~74 岁组人群死亡率下降对城乡居民期望寿命增加的贡献比例最大,男性为 76.27% 和 82.81%,女性为 58.76% 和 62.13%。呼吸系统疾病和传染病是对期望寿命年代差异贡献最大的两类疾病;呼吸系统疾病死亡率下降对不同人群期望寿命增加的贡献比例为 62.20% (城市女性)~85.39% (农村男性),传染病的贡献比为 16.70% (城市女性)~36.26% (农村男性)。城乡居民心脏病死亡率、农村居民脑血管病和恶性肿瘤死亡率的增加对期望寿命年代差异的贡献率为负值。结论 呼吸系统疾病和传染病是影响 30 年间辽宁省城乡居民期望寿命差异的主要疾病,提高慢性非传染性疾病的防治水平是进一步提高居民期望寿命的关键。

【关键词】 出生期望寿命;死亡率;期望寿命差异分析

Decomposition of life expectancy at birth by age and causes of death among residents of Liaoning province, 1975–2005 FENG Yi-ping, MU Hui-juan, LIU Li, YU Li-ya, LI Yan-xia, ZHANG Shu-juan, YU Lian-zheng, PAN Guo-wei. Department of Noncommunicable Chronic Disease Prevention, Liaoning Provincial Center for Disease Control and Prevention, Shenyang 110005, China
Corresponding author: FENG Yi-ping, Email: fyplncdc@yahoo.com.cn

【Abstract】 Objective To analyze the impact of mortality by age and causes of death on life expectancy at birth among residents of Liaoning province. Methods The study included mortality data of urban and rural residents in two periods (1973–1975 and 2004–2005). Both Abridged Life Table and Arriaga method were used to calculate and to decompose life expectancy changes by age and causes of death. Results From 1975–2005, the life expectancy increased by 4.68 years in urban residents and 4.91 for rural residents with a higher increment among females than males. Most part of the increase (76.27% and 82.81% for urban and rural male, 58.76% and 62.13% for urban and rural female) in life expectancy within the last 30 years could be explained by the decrease of mortality in the populations at age 0–4 and 55–74. Diseases related to respiratory system and infectious disease were contributing the most to the gap in life expectancy between the two periods. Mortality of heart disease was a negative contributor to the changes in life expectancy among both rural and urban residents while the mortalities of cerebro-vascular diseases and malignant tumors were the negative contributors for rural residents. Conclusion The increase of life expectancy in the last 30 years was mainly resulted from the decrease of mortality on both respiratory and infectious diseases. Control of chronic diseases is the key point to increase the life expectancy among the residents of Liaoning province.

【Key words】 Life expectancy at birth; Mortality; Decomposition of life expectancy

出生期望寿命(期望寿命)是反映人群健康状况

的重要指标之一。本研究利用辽宁省部分城乡居民 1973—1975 及 2004—2005 年间死因调查数据,比较期望寿命的变化,分析年龄别、死因别死亡率对 30 年间期望寿命年代差异的影响,为有效配置卫生资源,提高居民健康水平提供依据。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.03.014

作者单位:110005 沈阳,辽宁省疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心

通信作者:冯毅平, Email: fyplncdc@yahoo.com.cn

资料与方法

1. 资料来源: 1973—1975 年辽宁省 7 城市市区, 7 县户籍居民人口及死亡数据来自于全国第一次死因回顾调查数据, 其收集方法参照文献[1]; 2004—2005 年 6 城市市区、7 县居民死亡及人口数据来自于辽宁省居民病伤死因登记的报告数据, 该系统自 1984 年(城市)及 2001 年(农村)起按照卫生部死因登记系统的规范, 由各级疾病预防控制机构负责收集医疗机构或公安部门填写的“居民死亡医学证明书”及人口数据; 另有 2 个县 2004—2005 年数据来自于全国第三次死因回顾抽样调查数据, 其收集方法参照文献[2]。

2. 方法:

(1) 分组: 以居民户籍行政区划确定人群分组, 市区户籍归为城市, 县乡户籍为农村。将 1973—1975 年死因回顾调查的死亡人数, 分性别、年龄别人口数与同时期公安系统的户籍统计数字比较^[3], 确定数据的完整性与准确性。

(2) 死因分类: 将 1973—1975 年全国第一次死因回顾调查数据采用的 56 类疾病分类逐一归为 ICD-9 三位类目编码, 同时根据文献对原数据中的肺心病死亡数字进行调整^[4]。2004—2005 年数据采用 ICD-9 三位类目编码。对采用 ICD-10 编码的城市数据则根据文献转换为 ICD-9 编码^[5]。

(3) 期望寿命: 以市(不含郊区)、县为单位, 采用 Chiang^[6]法编制简略寿命表, 计算不同年代人群的期望寿命, 以 ≥80 岁为最后一个年龄组, 即开区间年龄组。

(4) 期望寿命差异分解: 采用 Arriaga 的期望寿命年龄分解及死因分解法^[7,8], 分析性别、年龄组别及死因别死亡率变化对不同人群出生时期期望寿命的影响。

Arriaga 将某一年龄组($x \sim x+i$)死亡率变化对期望寿命的总效应(TE_x)分解为直接效应(DE_x)、间接效应(IE_x)和交互效应(I_x), 即 $TE_x = DE_x + IE_x + I_x$ 。直接效应指由于某一年龄组死亡率变化导致该年龄组生存人年的变化所引起的期望寿命变化, 计算公式为

$$DE_x = \frac{l_x}{l_0} \times \left(\frac{T_x^{t+n} - T_x^{t+n}}{l_x^{t+n}} - \frac{T_x - T_{x+i}}{l_x} \right)$$

式中 l 和 T 为寿命表中的年龄组别生存人数和生存总人数, 上标和下标为时间段和年龄组标识; 间接效应指某一年龄组($x \sim x+i$)死亡率变化对 $x+i$ 以

上各年龄组生存人数变化的影响, 计算公式为

$$IE_x = \frac{T_{x+i}}{l_0} \times \left(\frac{l_x \times l_{x+i}^{t+n}}{l_{x+i} \times l_x^{t+n}} - 1 \right)$$

式中 DE_x 和 IE_x 的计算假定死亡率变化仅发生在某一年龄组, 其他各年龄组死亡率保持不变, 但实际上各年龄组死亡率会同时发生变化, 对期望寿命产生交互效应, 其计算公式为

$$I_x = \frac{T_{x+i}}{l_0} \times \left(\frac{l_x}{l_x^{t+n}} - \frac{l_{x+i}}{l_{x+i}^{t+n}} \right) - IE_x$$

开区间年龄组死亡率变化对期望寿命仅有直接效应, 计算公式为

$$DE_{x+} = \frac{l_x}{l_0} \times \left(\frac{T_x^{t+n}}{l_x^{t+n}} - \frac{T_x}{l_x} \right)$$

本研究计算中采用与简略寿命表相同的年龄分组, 利用各年龄组影响的可加性, 分析各年龄段死亡率变化对期望寿命的影响。

Arriaga 的死因分解法假定年龄组($x \sim x+i$)某种疾病死亡率(m_x)的变化对期望寿命产生的效应($TE_{x(a)}$)与其对该年龄组总死亡率(m)的影响成正比, 即

$$TE_{x(a)} = TE_x \times \frac{m_x^t - m_x^{t+n}}{m^t - m^{t+n}}$$

式中上标和下标仍为时间段和年龄组标识。

3. 统计学分析: 采用 Visual FoxPro 6.0 软件编程进行数据处理及简略寿命表和期望寿命差异分解计算。

结 果

1. 城乡居民期望寿命: 表 1 显示 30 年间城市居民期望寿命由 71.66 岁增至 76.34 岁, 农村居民由 69.46 岁增至 74.37 岁; 女性增幅高于男性, 农村增幅高于城市。

表 1 不同时期辽宁省城乡居民期望寿命(岁, 95%CI)

地区	1973—1975 年	2004—2005 年	年代差异
城市			
男性	70.55(70.44 ~ 70.66)	74.17(74.07 ~ 74.27)	3.62
女性	72.81(72.69 ~ 72.93)	78.64(78.54 ~ 78.74)	5.83
合计	71.66(71.58 ~ 71.74)	76.34(76.27 ~ 76.41)	4.68
农村			
男性	68.47(68.30 ~ 68.64)	72.40(72.26 ~ 72.54)	3.93
女性	70.60(70.42 ~ 70.78)	76.56(76.42 ~ 76.70)	5.96
合计	69.46(69.33 ~ 69.59)	74.37(74.27 ~ 74.47)	4.91

2. 期望寿命贡献值: 图 1 显示不同年龄组人群对 30 年间期望寿命增加的贡献值。农村 1~4 岁组贡献率男性 35.88%, 差值为 1.41 岁; 女性贡献率

22.63%，差值为1.35岁；城市60~64岁组贡献率男性为19.06%，差值0.69岁；女性为15.60%，差值0.93岁；分别是城乡居民期望寿命年代差异贡献率最大的年龄段。0~4岁和55~74岁两组人群的贡献率男性>75.00%（城市：76.27%，2.76岁；农村：82.81%，3.25岁），女性>55.00%（城市：58.76%，3.42岁；农村：62.13%，3.70岁）。

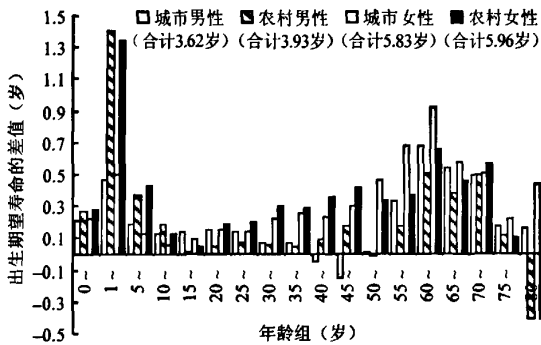


图1 2004—2005年与1973—1975年辽宁省城乡居民期望寿命年代差值的年龄分解

3. 期望寿命差值：图2和图3分别显示主要死因对期望寿命年代差异的贡献率(%)和贡献值(岁)。呼吸系统疾病[城市：男性70.21%(2.92岁)，女性62.20%(3.81岁)；农村：男性85.39%(3.42岁)，女性71.22%(4.35岁)]和传染病[城市：男性22.76%(0.86岁)，女性16.70%(1.02岁)；农村：男性36.26%(1.45岁)，女性27.28%(1.67岁)]的贡献最大。城市男、女性贡献率第三位的疾病分别为损伤中毒(16.29%，0.61岁)和脑血管病(13.46%，0.82岁)，农村为消化系统疾病(男性23.17%，0.92岁；女性11.95%，0.73岁)。心脏病死亡率的升高降低了城乡居民的期望寿命(城市：男性-0.69岁，女性-0.39岁；农村：男性-0.64岁，女性-0.24岁)；脑血管病(男性-1.00岁，女性-0.68岁)，恶性肿瘤(男性-0.64岁，女性-0.40岁)及损伤和中毒(仅为男性，-0.36岁)死亡率的增加降低了农村居民期望寿命。

讨 论

改革开放30年来，辽宁省城乡居民的生活环境和行为发生了巨大变化。本研究利用1973—1975年死因回顾调查和2004—2005年死因登记数据，从死亡角度分析两个时期辽宁省居民健康状况和疾病流行模式的变化及城乡、性别的差异。1973—1975年数据覆盖人群为958.50万，占辽宁省同期总人口的29.50%，城乡人口比例为2.33：1，与同期公安户

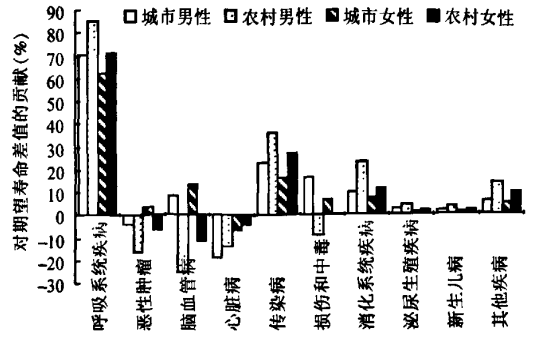


图2 2004—2005年与1973—1975年主要死因对期望寿命年代差值贡献的比例

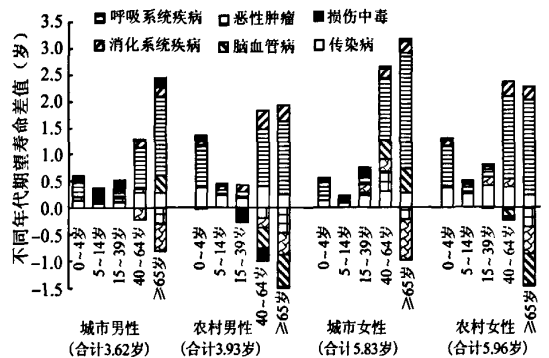


图3 2004—2005年与1973—1975年主要死因对辽宁省居民期望寿命差异的影响

籍数据比较，各区、县人口数，死亡人数调查数据完整；城市及农村人群粗死亡率分别为4.50‰和5.79‰。2004—2005年数据覆盖人群为1445.80万，占辽宁省同期总人口的34.00%，城乡人口比例为1.79：1；城市及农村人群粗死亡率分别为6.82‰和6.20‰；1960年世界人口调整率分别为5.08‰和5.91‰；不同年代数据覆盖的行政区划范围相近。本研究城市数据覆盖省内7个大中城市，农村数据覆盖地理位置、经济状况不同的9个县(含2个县级市)。

辽宁省30年间城乡居民期望寿命分别增加了4.68岁和4.91岁，农村增幅大于城市，女性大于男性，导致期望寿命城乡差距减小，性别差距扩大，与我国其他地区的研究结果一致^[9,10]；提示经济 and 卫生事业的发展使辽宁省居民的期望寿命延长，农村与城市居民的健康水平差距在缩小。

本研究显示，除城市男性40~49岁和农村≥80岁人群对期望寿命为负向贡献外，其他年龄组均为正向贡献，寿命增加主要归因于婴幼儿和中老年人的死亡率下降。各年龄组对期望寿命增加的贡献率与韩国的研究结果相近^[11]。但与西班牙一项研

究显示^[12]的各年龄组期望寿命增加的贡献率接近,但高年龄组人群贡献率下降的模式存在较大差异。

研究显示,心脑血管病死亡率的下降是日本(1970—2000年)和韩国(1983—2005年)居民期望寿命增加最主要的原因^[11,13];而辽宁省居民期望寿命的增加主要归因于呼吸系统疾病和传染病死亡率的下降,这两类死因对男性期望寿命增加贡献的比例为104.83%,对女性为85.68%,表明过去30年间传染病控制和基本医疗卫生条件改善对提高辽宁省居民健康水平产生巨大影响。而城乡居民心脏病死亡率和农村居民脑血管病死亡率的上升对期望寿命增加的负向贡献(心脏病:男性-18.91%,女性-6.60%;脑血管病:农村男性-25.37%,农村女性-11.49%)表明,慢性病控制已成为提高辽宁省居民期望寿命的关键。期望寿命差异死因分解结果还表明,脑血管病和恶性肿瘤死亡对农村居民期望寿命的负向影响明显大于城市居民。

本研究数据来自跨度较大的两个时间段,原始数据收集方式的不同,死因分类的差异及转换是可能影响分析结果的主要因素。与1973—1975年回顾调查数据比较,2004—2005年居民死因登记系统的死亡人数和人口数据较为准确,死因的确定也较少受回忆偏差的影响。利用我国1987年以前的死亡数据时必须对肺源性心脏病死亡数进行调整^[4],但缺乏相关研究文献;本研究采用的肺心病对呼吸系统疾病调整系数(96.6%)来自于一小样本回顾性信访调查的结果,其准确性直接影响1973—1975年心脏病和呼吸系统疾病死亡专率的计算,从而影响年代差异的比较。

参 考 文 献

- [1] Research Office of Cancer Prevention and Control, Ministry of Health of the People's Republic of China. Survey on mortality of malignant neoplasm in China. Beijing: People's Medical Publishing House, 1979:1-5. (in Chinese)
卫生部肿瘤防治办公室. 中国恶性肿瘤死亡调查研究. 北京:人民卫生出版社, 1979:1-5.
- [2] Chen Z. Report for third national retrospective sampling mortality survey. Beijing: Publishing House of Peking Union Medical College, 2008:1-4. (in Chinese)
陈竺. 全国第三次死因回顾抽样调查报告. 北京:中国协和医科大学出版社, 2008:1-4.
- [3] Liaoning Provincial Bureau of Statistics, Census Office of Liaoning Province, Liaoning Provincial Bureau of Security. Population statistics of Liaoning province (1949-1984). Shenyang: Liaoning Provincial Bureau of Statistics, 1985. (in Chinese)
辽宁省统计局, 辽宁省人口普查办公室, 辽宁省公安厅. 辽宁省人口统计资料(1949-1984). 沈阳:辽宁省统计局, 1985.
- [4] Fu ZY, Dong JW, Guo BM, et al. Modification on mortality of pulmonary heart disease in historical data. J Hyg Res, 1988, 2: 50-51. (in Chinese)
富振英, 董景五, 郭大明, 等. 关于肺心病校正问题的研究. 卫生研究, 1988, 2:50-51.
- [5] Collaborating Centers for Classification of Diseases of Peking Union Medical College Hospital and World Health Organization. The International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10th Revision). Beijing: People's Medical Publishing House (version 3), 1998. (in Chinese)
北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心. ICD-10 疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本). 3卷. 北京:人民卫生出版社, 1998.
- [6] Chiang CL. The life table and its applications(寿命表及其应用). 方积乾, 译. 上海:上海翻译出版公司, 1984:86-93.
- [7] Arriaga EE. Measuring and explaining the change in life expectancy. Demography, 1984, 21(1):83-96.
- [8] Wang YH, Li LM. Evaluation of impact of major causes of death on life expectancy changes in China, 1990-2005. Biomedical Environ Sci, 2009, 22(5):430-441.
- [9] Wang YH, Li LM. A comparison of life expectancy between the urban and rural residents in China, 1990-2005. Chin J Epidemiol, 2008, 29(3):262-266. (in Chinese)
王艳红, 李立明. 中国1990-2005年不同时期城乡人群期望寿命差异分析. 中华流行病学杂志, 2008, 29(3):262-266.
- [10] Ren Q, Zheng XY, Cao GY. The gender mortality difference in China since the 1980s. Chin J Population Sci, 2005(1):2-13. (in Chinese)
任强, 郑晓瑛, 曹桂英. 近20年来中国人口死亡的性别差异研究. 中国人口科学, 2005(1):2-13.
- [11] Yang S, Khang YH, Harper S, et al. Understanding the rapid increase in life expectancy in South Korea. Am J Public Health, 2010, 100(5):896-903.
- [12] Gispert R, Serra I, Barés MA, et al. The impact of avoidable mortality on life expectancy at birth in Spain: changes between three periods, from 1987 to 2001. J Epidemiol Community Health, 2008, 62(9):783-789.
- [13] Yoshinaga K, Une H. Contributions of mortality changes by age group and selected causes of death to the increase in Japanese life expectancy at birth from 1950 to 2000. Eur J Epidemiol, 2005, 20(1):49-57.

(收稿日期:2010-10-26)

(本文编辑:尹廉)