

中国城市人口死亡率变化对平均期望寿命的影响

饶克勤 陈育德

平均期望寿命由于其概念明确、不受人口性别年龄构成的影响、宜于对比,常被作为衡量和评价一个国家或地区疾病死亡模式和人口健康状况的重要指标。但是,平均期望寿命的变化不仅受到人口总死亡率以及各年龄别死亡率的影响,而且还受死亡原因及其构成变化的影响。自50年代以来,中国城市地区由于传染性、感染性疾病的死亡率迅速下降和老年人的慢性疾病死亡率的增加,人口死亡年龄和主要死亡原因模式已经发生了显著变化,从而影响了人口的平均期望寿命的变化。研究和掌握平均期望寿命变化的内在规律和与疾病死亡模式变化的关系,以及在不同时期、不同地区、不同人群中的差异和平均期望寿命的趋势预测,是一件十分有益的工作。

本文在回顾1973~1989年中国城市人口平均期望寿命和疾病死亡模式变化的基础上,动态地分析两个时期(1973~1980年,1980~1989年)人口性别、年龄别和主要疾病别死亡模式的差异和变化及对各个时期平均期望寿命增量的影响,讨论平均期望寿命的变化与疾病死亡模式变化的关系,预测平均期望寿命增加的可能性。

一、资料和方法

本文研究的城市包括16个百万以上非农业人口的特大城市,即北京、天津、哈尔滨、长春、沈阳、鞍山、大连、上海、南京、杭州、武汉、广州、成都、重庆、昆明和西安。

人口性别、年龄别、死因别的资料来源于卫生部卫生统计信息中心,这些资料基于各城市居民病伤死亡原因统计。疾病分类按照国际疾病分类第九版(ICD-9)分类原则进行调整。

虽然平均期望寿命的变化不等于,也不完全反映各年龄别或死因别死亡率的变化大小和增减趋势,但我们可以测量出年龄别死亡率或死因别死亡率的变化对平均期望寿命增量的影响。就各年龄别而言,对平均期望寿命的影响被假设等于由于年龄别死亡率的变化所追加的人年数;某年龄组中的各死因别对平均期望寿命增量的影响被假设是年龄别死亡率变化影响的一个比例,以各死因的变化占该年龄别变化的比例为权重。各年龄别或所有死因别对平均期望寿命的增量之和等于出生时平均期望寿命的增量。计算时可使用改进蒋庆琅的净死亡概率模型:

$$Q_{ik}(N_{ik}) = 1 - \hat{P}_i \quad (D_i - N_{ik} \times D_{ik}) / D_i$$

k 是指某种死亡原因, P_i 是年龄区间(X_i, X_{i+1})的生存概率, D_i 是在年龄区间(X_i, X_{i+1})死亡总数, N_{ik} 是年龄区间(X_i, X_{i+1})死因 k 在两个比较年份的变化, D_{ik} 是年龄区间(X_i, X_{i+1})死因 k 的死亡人数, $Q_{ik}(N_{ik})$ 是某年龄区间(X_i, X_{i+1})死因 k 变化后的死亡概率。实际上这里是去掉(或增加)死因 k 的变化部分,如果100%的去掉死因 k ,即是去 k 死因寿命,此时的死亡概率是净死亡概率。

二、70~80年代城市人口预期寿命变化分析

表1显示了两个时期(1973~1980年,1980~1989年)中国城市人口分性别、年龄别平均期望寿命的变化。在1973~1980年间,人口出生时的平均期望寿命男性由69.0增加到70.70岁,女性由72.26增加到73.34岁,平均寿命的增量男性是1.70岁,女性是3.08岁。在1980至1989年间,出生人口的平均期望寿命男性增加到71.77岁,女性增加到75.62岁,平均寿命的增量男性为1.07岁,女性为2.28岁。由于女性死亡率下降幅度大于男性,平均寿命的增量在第一个时期(1973~1980年)比男性多1.38岁,在第二个时期(1980~1989年)比男性多1.28岁。到1989年,出生时平均期望寿命的性别差异由1973年的1.26岁增加到3.85岁。

表1 1973~1989年中国城市人口分性别、年龄别平均期望寿命的变化

年龄	男 性					女 性				
	平 均 期 望 寿 命 1973	1980	1989	增 量 1973~1980	1980~1989	平 均 期 望 寿 命 1973	1980	1989	增 量 1973~1980	1980~1989
0~	69.00	70.70	71.77	1.70	1.07	70.26	73.34	75.62	3.08	2.28
1~	69.32	70.65	71.76	1.33	1.11	70.55	73.19	75.45	2.64	2.26
5~	66.10	66.97	67.99	0.87	1.02	67.35	69.53	71.65	2.18	2.12
10~	61.40	62.19	63.16	0.79	0.97	62.54	64.67	66.76	2.13	2.09
15~	56.57	57.35	58.30	0.78	0.95	57.70	59.77	61.78	2.07	2.01
20~	51.77	52.52	53.41	0.75	0.89	52.87	54.93	56.94	2.06	2.01
25~	47.04	47.75	48.58	0.71	0.83	48.11	50.15	52.07	2.04	1.92
30~	42.28	42.96	43.85	0.68	0.89	43.35	45.36	47.21	2.01	1.85
35~	37.54	38.22	38.99	0.68	0.77	38.57	40.57	42.38	2.00	1.81
40~	32.86	33.48	34.31	0.62	0.83	33.82	35.78	37.58	1.96	1.80
45~	28.28	28.84	29.67	0.56	0.83	29.19	31.09	32.81	1.90	1.72
50~	23.82	24.34	25.08	0.52	0.74	24.69	26.51	28.23	1.82	1.72
55~	19.65	20.03	20.68	0.38	0.65	20.39	22.24	23.74	1.85	1.50
60~	15.82	16.13	16.66	0.31	0.53	16.45	18.16	19.53	1.71	1.37
65~	12.29	12.57	13.06	0.28	0.49	13.05	14.50	15.63	1.45	1.13
70~	9.43	9.62	9.91	0.19	0.29	10.05	11.14	12.10	1.09	0.96
75~	7.20	7.36	7.49	0.16	0.13	7.41	8.23	8.99	0.82	0.76
80~	5.43	5.57	5.67	0.14	0.10	5.52	6.29	6.37	0.77	0.08
85~	4.32	4.42	4.50	0.10	0.08	4.87	5.27	5.41	0.40	0.14

表1也说明了两个时期的各性别、年龄别平均期望寿命变化的差异。虽然总体上后一个时期各性别、年龄别平均期望寿命的增量比前一个时期有所减少,但变化的幅度有较大的差别。例如1973~1980年间男性5岁及以上年龄组人口的平均期望寿命的增量为0.87岁,1980~1989年间增量为1.02岁;女性该年龄组平均期望寿命在1980~1989年间增加2.18岁,仅比前一时期的增量2.12岁低0.06岁。

表2和表3显示了在1973~1989年间,平均期望寿命增加的主要原因为15岁以下各年龄组死亡率的下降。例如,男性0~4岁年龄组平均期望寿命增加了0.83岁,占该时期男性平均期望寿命增加总量的48.8%;女性该年龄组增加了0.9岁,占女性增加总量的29.3%。在1980~1989年间,低年龄组平均期望寿命的增加对平均期望寿命增加总量的贡献相对减少,主要是45~64和65岁及以上年龄组死亡率的下降。45~64和65岁及以上年龄组平均期望寿命的增加占增加总量的70%以上。例如,男性平均期望寿命增量的31.8%(0.34岁)和45.8%(0.49岁)、女性增量的25.9%(0.59岁)和49.6%(1.13岁)是分别由于45~64和65岁及以上年龄组死亡率的下降所致。

主要疾病别死亡率的变化对平均期望寿命增加的影响在不同时期和不同性别、年龄别表现出差异。1973~1980年间,男性出生时平均期望寿命增加的1.70岁中的50.0%(0.85岁)是由于呼吸系统疾病、45.3%(0.77岁)是由于传染病和寄生虫病、18.8%(0.32岁)是由于消化系统疾病死亡率的下降所致。但一些疾病,如恶性肿瘤、心脏病、脑血管病等慢性疾病和意外损伤中毒死亡率的上升对平均期望寿命的增加呈明显的负贡献,分别减少出生时平均期望寿命0.08岁(-4.7%)、0.11岁(-16.5%)、0.31岁(-18.2%)和0.11岁(-6.4%);同一时期女性平均期望寿命增加的3.08岁中的40.9%(1.26岁)是由于呼吸系病、24.7%(0.76岁)由于传染病和寄生虫病、17.2%(0.53岁)是由于消化系病死亡率下降所致。与男性不同的是女性恶性肿瘤和心脏病死亡率有所下降,因而分别增加平均期望寿命0.06岁(1.9%)、0.03岁(1.0%),脑血管病和意外伤害呈负贡献,分别减少寿命0.04岁和0.08岁。

在1980~1989年间,疾病死亡率变化对平均期望寿命增量贡献的模式发生了较大的变化。出生人口的平均期望寿命增量的1/3以上是脑血管病死亡率下降的结果。男性人口脑血管病死亡率的下降增加寿命0.63岁,占男性该时期平均期望寿命增量(1.07岁)的58.9%;在女性增加寿命0.84岁,占平均寿命增量(2.28岁)的

36.8%。与1973~1980年相比,呼吸系病死亡率的下降对平均期望寿命的增量仍呈现较大的贡献,在男性为0.51岁(47.7%),女性为0.87岁(38.3%)。传染病和寄生虫病、消化系病的影响明显下降,对平均寿命增量的贡献男性为0.26岁(24%)、0.12岁(11.2%),女性为0.24岁(10.5%)、0.15岁(6.6%)。由于男性中一些慢性疾病的增加,恶性肿瘤、心脏病和意外伤害对平均期望寿命的增加呈明显的负贡献,分别为-0.33岁(-30.8%)、-0.27岁(-25.2%)和-0.16岁(-14.9%)。不同年龄组平均期望寿命增加的原因也不

表2 1973~1980年中国城市人口分性别、年龄别和主要疾病别死亡率的变化对平均寿命增量的影响

死亡原因	平均寿命的增量						
	合计(%)	0~4	5~14	15~29	30~34	45~64	65+
男							
总计	1.70 (100.00)	0.83 (48.8)	0.09 (5.3)	0.10 (5.9)	0.12 (7.1)	0.28 (16.4)	0.28 (16.5)
传染病	0.77(45.3)	0.30	0.03	0.04	0.05	0.10	0.25
肺结核	0.24(14.1)	0.00	0.00	0.01	0.03	0.08	0.12
恶性肿瘤	-0.08(-4.7)	0.01	0.01	0.00	0.02	0.07	-0.19
心脏病	-0.11(-6.5)	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	-0.16
脑血管病	-0.31(-18.2)	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.03	-0.31
呼吸系病	0.85(50.0)	0.46	0.01	0.02	0.02	0.09	0.25
消化系病	0.32(18.8)	0.06	0.01	0.02	0.02	0.04	0.17
意外伤害	-0.11(-6.4)	-0.02	-0.02	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01
其它	-0.13(7.6)	0.02	0.04	0.02	-0.04	-0.09	0.16
女							
总计	3.08 (100.0)	0.90 (29.2)	0.11 (3.6)	0.06 (1.9)	0.11 (3.6)	0.45 (14.6)	1.45 (47.1)
传染病	0.76(24.7)	0.28	0.06	0.04	0.04	0.10	0.24
肺结核	0.28(9.1)	0.01	0.00	0.02	0.03	0.09	0.13
恶性肿瘤	0.06(1.9)	0.00	0.01	0.00	0.01	0.06	-0.02
心脏病	-0.04(-1.3)	0.00	0.01	-0.01	0.01	0.02	-0.06
脑血管病	0.05(1.6)	0.01	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.05
呼吸系病	1.26(40.9)	0.29	0.02	0.01	0.02	0.20	0.72
消化系病	0.53(17.2)	0.06	0.02	0.01	0.02	0.10	0.32
意外伤害	-0.08(-2.6)	0.01	-0.01	-0.01	-0.01	0.02	-0.02
其它	0.26(8.4)	0.24	0.00	0.00	-0.01	-0.23	0.19

尽相同。在1973~1980年间,各年龄组呼吸系病、传染病和寄生虫病死亡率的下降对平均寿命的增量均表现较大的贡献,男性比女性明显;0~4岁组比其它各年龄组明显,其影响从5~14岁年龄组开始随年龄的增加有所下降,虽然,男性中恶性肿瘤和男女性的心脏病均对出生时平均寿命的增量呈负贡献,值得提出的是除了65以上年龄组人口,在其它年龄组均呈正贡献。1980~1989年间,平均期望寿命的增加主要取决于老年组的脑血管病和呼吸系病(主要是老慢支)死亡率的下降。意外伤害在两个时期对低年龄组寿命的增加均有较大的影响,如在1980~1989年间的男性中,几乎减少了0~4、5~14和15~29岁组寿命增量的一半。

从表4可以看出某一特定死因的粗死亡率或标准化死亡率的变化并不完全反映它对平均期望寿命增量的影响。例如,在1973~1980年间,男性传染病和寄生虫病的粗死亡率下降了14.7%,对出生时平均寿命增量的贡献是0.77岁;而在1980~1989年间,粗死亡率下降了36.5%,对增量的贡献是0.26岁。女性人口在两个时期恶性肿瘤的粗死亡率呈上升的趋势,而标准化死亡率则有所下降,对平均寿命增量的贡献为正贡献。

三、讨论

从以上分析可以看出,过去20年中国城市人口出生时平均期望寿命不论是男性还是女性都有明显的增加。在1973~1980年间,男女性出生时平均期望寿命的增加主要是低年龄组死亡率的下降,而在1980~1989年间,平均期望寿命的增加主要是中老年人口死亡率的下降所致。

分析平均期望寿命增加与死亡原因构成及其变化关系的结果表明:在1980年以前,中国城市人口平均期望寿命的增加主要归因于呼吸系统疾病(尤其是低年龄组肺炎)、传染性疾病死亡率的下降,且男性更为明显。在1980~1989年间,平均期望寿命的增量主要是由于脑血管病、呼吸系统疾病(尤其是中老年组慢性支气管炎和肺气肿)死亡率下降的贡献。过去的20年中国都市人口慢性疾病如心脏病、恶性肿瘤和损伤中毒意外伤害的死亡在男性中持续增长,对平均期望寿命的增量呈明显的负贡献。女性与男性相似,但恶

表3 1980~1989年中国城市人口分性别、年龄别和主要疾病别
死亡率的变化对平均寿命增量的影响

死亡原因	平均寿命的增量						
	合计(%)	0~4	0~14	15~29	30~44	45~64	65+
总计	1.07 100.0	0.05 (4.6)	0.07 (6.5)	0.06 (5.6)	0.06 (5.6)	0.34 (31.8)	0.49 (45.8)
传染病	0.26(24.3)	0.01	0.02	0.02	0.03	0.08	0.10
肺结核	0.18(19.8)	0.00	0.01	0.01	0.01	0.06	0.09
恶性肿瘤	-0.33(-30.8)	0.00	0.01	0.02	0.02	-0.12	-0.25
心脏病	-0.27(-25.2)	0.00	0.01	0.01	0.01	-0.08	-0.22
脑血管病	0.63(58.9)	0.00	0.00	0.01	0.01	0.13	0.48
呼吸系病	0.51(47.4)	0.04	0.01	0.02	0.01	0.14	0.29
消化系病	0.12(11.2)	0.01	0.01	0.01	0.00	0.02	0.07
意外伤害	-0.16(-14.9)	-0.02	-0.02	-0.04	-0.03	-0.01	-0.84
其它	0.13(12.1)	0.01	0.02	0.00	0.00	0.12	-0.03
总计	2.28 (100.0)	0.16 (7.0)	0.11 (4.8)	0.16 (7.0)	0.13 (5.7)	0.59 (25.9)	1.13 (49.6)
传染病	0.24(10.5)	0.04	0.01	0.03	0.03	0.06	0.07
肺结核	0.14(6.1)	0.00	0.01	0.01	0.02	0.05	0.05
恶性肿瘤	0.08(3.5)	0.00	0.01	0.05	-0.03	0.07	0.01
心脏病	-0.16(-7.0)	0.00	0.00	0.06	0.05	0.05	-0.32
脑血管病	0.84(36.8)	0.00	0.01	0.03	0.01	0.23	0.56
呼吸系病	0.87(38.2)	0.11	0.02	0.03	0.02	0.21	0.48
消化系病	0.15(6.6)	0.02	0.00	0.02	0.01	0.02	0.08
意外伤害	-0.27(-11.8)	-0.02	-0.01	-0.07	-0.04	-0.02	-0.11
其它	0.39(17.1)	0.01	0.06	0.00	0.06	-0.08	0.31

表4 中国城市两个时期男、女主要疾病别死亡率的变化* (%)

死亡原因	男 性				女 性			
	1973~1980		1980~1989		1973~1980		1980~1989	
	CDR	ADMR	CDR	ADMR	CRD	ADMR	CDR	ADMR
合计	-5.8	-8.4	0.0	-4.9	-6.0	-21.7	-4.5	-15.4
传染病	-14.7	-54.3	-36.5	-36.4	-56.3	-65.2	-40.0	-46.0
肺结核病	-40.4	-37.7	-47.3	-60.6	-54.6	-62.9	54.0	-65.1
恶性肿瘤	19.0	2.9	9.6	5.4	12.1	-6.4	4.6	0.0
心脏病	22.9	9.0	20.8	17.8	21.9	12.1	18.4	6.0
脑血管病	41.6	20.9	7.9	-15.0	34.7	6.0	-11.4	-22.8
呼吸系病	5.7	-13.4	-11.1	-17.4	-11.0	-36.3	-17.1	-27.3
消化系病	-26.2	-35.6	-22.0	7.3	-22.0	-42.8	-10.9	-22.1
意外伤害	8.8	3.2	62.4	61.3	17.4	4.9	25.9	21.1

* CDR——粗死亡率;ADM——标准化死亡率,按1985年世界人口年龄构成计算。

国城市人口平均期望寿命的增加将进一步减缓,今后中国城市人口平均期望寿命的增加主要是通过中老年人慢性疾病(如脑血管病、老慢支等)死亡率的下降实现。

(本文责任编辑 张京华)

(作者工作单位:卫生部卫生统计信息中心)

性肿瘤的死亡由于某些部位的肿瘤如宫颈癌死亡率的下降而减少。

脑血管病死亡率的下降在80年代的城市人口平均期望寿命的增加中起着相对重要作用。在1980~1989年间,对该期间男女平均期望寿命增量的贡献百分比分别为36.8%和58.8%。脑血管病死亡率下降的可能原因是居民生活水平、膳食质量的改善和高血压病的二级、三级预防的成功。

恶性肿瘤死亡率的变化对平均期望寿命增量的影响不容忽视。在男性人口中,恶性肿瘤死亡率的增加相当程度地减少了平均寿命的增加。在1980~1989年间,对平均期望寿命增量的贡献为-30.8%。从各年龄组寿命增量的影响来看,45岁以上各年龄组恶性肿瘤死亡率的负贡献最为明显,且男性高于女性。损伤中毒死亡率的升高也是影响中国城市人口平均期望寿命的主要原因。在所有的年龄组,不论是男性还是女性,对平均期望寿命的增量均呈负的贡献。

研究结果表明:中