

· 论 著 ·

2001年北京地区癌症死亡预测

王启俊 祝伟星 袁光亮

摘要 利用长期进行的恶性肿瘤登记报告资料,对北京地区1980~1991年恶性肿瘤死亡率变化进行了动态分析,找出时间序列变化的规律,利用灰色系统理论模型对北京地区2001年癌症流行趋势做出预测,为癌症预防与控制策略、措施的研究提供科学依据。

关键词 肿瘤 死亡率

Trend and Prediction of Cancer Mortality in Beijing, China, During 1980—2001 Wang Qi-jun, Zhu Wei-xing, Yuan Guang-liang, et al. Beijing Institute for Cancer Research, Beijing 100034

Mortality data gathered through registration system were analyzed systematically to predict the trend of cancer mortality. A grey—system model was established to forecast the epidemic trend for cancer mortality of Beijing in 2001. In result, the mortality of cancer in Beijing will increase annually upto 2001. The composition of various malignant tumor will change notably. Rapid increase will occur in lung cancer. Liver cancer and colon—rectal cancer will also increase. Cancers of esophagus and cervix uteri will steadily decline. Stomach cancer begin to decrease. These information on the change of cancer mortality will provide scientific reference for the study of cancer prevention and control in Beijing.

Key words Cancer Mortality

社会经济、卫生保健事业的发展,人均寿命增加和人口结构的老年化,居民的疾病模式发生了显著的变化,恶性肿瘤已成为危害北京市居民生命健康的首要原因。

癌症的发生、发展与死亡率的变化是受社会经济、环境、行为的改变和医疗保健等诸多因素的影响,构成了不同国家或地区不同癌症格局,并表现出各自的流行特征。但在时间序列的变化上又遵循着一定的规律,呈现出较强的趋向性。因此研究癌症死亡模式变化的规律,把握其变化的趋势,为癌症预防与控制策略、措施的研究提供科学依据,已成为世界各国肿瘤流行病学研究的重要课题。

材料与方法

资料来源于北京市恶性肿瘤登记报告,北京恶性肿瘤登记报告制度始于1977年。北京市各级医疗卫生单位定期将恶性肿瘤发病、死亡报告汇至北京恶性肿瘤登记处。登记处每年对报告质量进行核实补漏调查,1985、1989、1992年核实调查结果:死亡报告 I、II 级诊断率平均为 94.6%,漏报率平均为 4.0%。人口资料来源于北京市统计局。

肿瘤分类依据国际疾病分类第九次修订本(ICD—9)标准进行。以世界人口年龄结构作为年龄调整死亡率的标准。

作者单位:北京市肿瘤防治研究所 100034

恶性肿瘤年龄调整死亡率的时间序列模型及其趋势预测采用灰色系统理论模型,模型的效果评价使用关联度小误差概率和后验差检验。为了提高模型的精确度,分别建立了各种恶性肿瘤调整死亡率时间序列的GM(1, 1)、GM(2, 1)灰色系统理论模型,在此基础上进行趋势预测。相应的微分方程是:

$$\frac{dx^{(1)}}{dt} ax^{(1)} = u \quad \frac{d^2x^{(1)}}{dt^2} + a_1 \frac{dx^{(1)}}{dt} + a_2 x^{(1)} = u$$

结果与分析

一、北京居民恶性肿瘤调整死亡率的变

化及地区、性别差异:近十多年来,不论北京城区、近郊区或郊县,恶性肿瘤的死亡率从时间序列来看虽有一定的波动,但均呈明显的上升趋势。表1显示了1980~1991年恶性肿瘤年龄调整死亡率的变化及其性别差异。1991年与1980年相比,城区恶性肿瘤年龄调整死亡率增加了11.7% (男性18.5%,女性6.2%),近郊区增加了27.4% (男性40.8%,女性22.2%),郊县过去的十年增加了10.2% (男性增加了55.7%,女性下降了9.6%)。

表1 北京市居民恶性肿瘤调整死亡率的变化及其性别差异 (/10万)

年代	城 区			近 郊			郊 县		
	合计	男性	女性	合计	男性	女性	合计	男性	女性
1980	112.5	133.3	95.2	98.9	114.4	81.5	—	—	—
1981	112.8	136.2	93.7	105.3	122.2	87.3	—	—	—
1982	112.4	138.3	91.3	96.4	123.6	72.8	68.7	88.1	51.9
1983	118.8	142.7	99.0	95.5	119.5	75.1	74.0	93.4	56.9
1984	115.8	144.5	92.5	93.5	114.5	76.4	61.9	90.0	36.2
1985	116.8	144.2	94.2	100.9	128.6	77.6	74.2	86.5	62.5
1986	121.8	150.7	98.8	105.9	136.5	79.1	59.6	83.6	38.1
1987	122.4	156.0	95.7	111.3	144.1	84.9	65.6	84.2	49.1
1988	120.5	149.8	96.6	108.3	135.2	81.3	66.1	85.9	47.8
1989	120.4	146.6	96.6	117.6	147.2	88.0	67.8	88.1	48.7
1990	116.4	147.4	92.3	123.2	159.5	93.1	75.1	100.3	51.8
1991	125.7	158.0	101.2	126.6	161.1	99.6	75.7	107.4	46.9

二、北京地区恶性肿瘤死亡率年龄别差异:北京市近郊区恶性肿瘤十年间死亡率变化尤为突出,有必要进一步分析不同地区年龄别死亡率的变化及分布的特征。为了便于比较分析,将1982、1987和1991年不同时期、不同地区的恶性肿瘤年龄死亡专率列表2,并突出观察45~69岁年龄组和70岁以上年龄组,1982年城区50岁以上各年龄组死亡专率均高于近郊区(远郊县),但到1987年开始发生变化,近郊区45~64岁年龄组死亡专率出现高于城区,65岁以上年龄组城区为高,到1991年则呈现近郊区45~69岁年龄组癌症死亡专率远远高于城区,差距进一步加大。说明近郊区中壮年人口中致癌暴露因素的强度加

大,致使恶性肿瘤的高发年龄前移,并预示10~20年后70岁以上年龄组将出现更高的高峰,癌症死亡率将呈现急剧升高。

三、2001年北京市癌症(死亡)流行趋势的预测:以1980~1991年北京市城区、近郊区、远郊县恶性肿瘤调整死亡率为变量,采用灰色系统理论建立模型[GM(1, 1)和GM(2, 1)]找出规律,进行1992~2001年不同地区恶性肿瘤死亡率趋势预测见表3。预计到2001年北京地区恶性肿瘤死亡率将继续呈现不断升高的趋势,城区将上升到131.4(男166.2,女97.0),近郊区142.1(男196.0,女96.8),远郊县79.4(男116.9,女46.1)。预测数值表明,近郊区癌症死亡率上升速度仍

高于城区。根据年龄别死亡专率增长速度的分析预示,近郊区男性癌症死亡数将迅速增

加。

表2 北京市恶性肿瘤不同时期年龄组死亡专率的变化及地区差异 (/10万)

年龄组 (岁)	1982年			1987年			1991年		
	城区	近郊	郊县	城区	近郊	郊县	城区	近郊	郊县
1~	6.7	6.3	1.8	6.6	4.8	3.5	5.7	4.1	3.3
5~	5.6	1.3	—	4.6	4.5	1.6	8.9	5.1	1.5
10~	3.7	3.7	3.5	3.1	1.8	1.1	3.9	3.7	2.1
15~	4.5	6.7	7.6	2.9	3.8	3.6	1.8	2.8	0.9
20~	8.2	8.0	6.5	5.5	4.2	2.5	2.4	4.7	4.7
25~	8.7	10.0	4.5	7.3	10.1	3.2	6.1	9.2	9.1
30~	21.2	16.2	11.9	20.3	20.8	17.0	17.0	22.6	13.4
35~	21.1	25.4	9.7	36.4	26.7	27.7	44.2	39.4	24.4
40~	51.0	56.6	52.2	36.4	21.4	38.6	41.5	27.4	64.2
45~	79.8	91.3	79.6	53.0	63.5	55.9	32.0	46.7	69.6
50~	150.2	140.1	129.5	146.9	163.8	99.5	106.3	136.3	114.4
55~	285.3	267.8	156.1	287.3	313.7	187.2	249.8	373.9	223.4
60~	451.2	319.6	301.9	467.9	546.7	282.0	471.3	683.1	324.6
65~	596.3	550.6	430.2	686.2	573.0	338.8	711.5	773.1	369.7
70~	924.9	719.3	502.8	1055.2	745.4	529.1	1123.3	861.1	512.6
75~	1096.9	881.5	416.0	1320.5	976.0	462.4	1397.3	1065.4	581.4
80~	1175.6	886.5	556.3	1536.7	1324.1	676.6	2306.1	1564.5	881.0
合计	113.2	75.0	66.2	121.5	81.9	63.4	121.3	90.6	72.4

表3 北京居民恶性肿瘤调整死亡率的趋势预测 (/10万)

预测 年代	男 性			女 性			合 计		
	城区	近郊	郊县	城区	近郊	郊县	城区	近郊	郊县
1992	154.4	157.9	99.5	96.4	89.3	47.7	125.4	118.1	72.4
1993	155.7	161.7	101.3	96.5	90.1	47.5	126.1	120.6	73.2
1994	157.0	165.7	103.1	96.6	90.9	47.4	126.7	123.1	74.0
1995	158.3	169.7	105.0	96.6	91.7	47.2	127.4	125.6	75.7
1996	159.6	173.8	106.9	96.7	92.5	47.0	128.0	128.2	75.5
1997	160.9	178.0	108.8	96.8	93.4	46.8	128.7	130.9	76.2
1998	162.2	182.4	110.8	96.8	94.2	46.4	129.4	133.6	77.0
1999	163.5	186.8	112.8	96.9	95.1	46.4	130.0	136.4	77.8
2000	164.9	191.3	114.9	96.9	95.9	46.3	130.7	139.2	78.6
2001	166.2	196.0	116.9	97.0	96.8	46.1	131.4	142.1	79.4

对主要部位恶性肿瘤死亡率预测结果见表4。表4表明,城区胃癌将出现下降,食管癌继续下降,肝癌、女性乳腺癌缓慢上升,而

肺癌上升较显著。近郊区则有很大不同,胃癌、食管癌、肝癌仍呈上升趋势,而肺癌和女性乳腺癌呈现大幅度增高。

表4 北京城郊主要恶性肿瘤调整死亡率趋势预测 (/10万)

预测 年代	食管癌		胃癌		肝癌		肺癌		乳腺癌	
	城区	近郊	城区	近郊	城区	近郊	城区	近郊	城区	近郊
1992	10.2	11.7	17.5	18.1	14.7	17.6	33.7	37.6	8.9	10.5
1993	9.9	11.5	17.3	18.4	14.8	18.3	34.8	40.9	9.1	11.5
1994	9.5	11.4	17.2	18.7	14.9	18.6	35.6	43.3	9.3	12.6
1995	9.2	11.2	17.0	19.0	14.9	19.1	36.5	45.8	9.5	13.7
1996	8.9	11.1	16.8	19.3	14.9	19.7	37.6	48.5	9.8	15.0
1997	8.6	10.9	16.7	19.6	15.0	20.2	38.7	51.3	10.0	16.4
1998	8.3	10.8	16.6	19.7	15.0	20.9	30.8	54.3	10.2	18.0
1999	8.0	10.7	16.4	20.3	15.1	21.4	40.8	57.5	10.4	19.7
2000	7.8	10.5	16.3	20.6	15.2	22.0	42.0	60.9	10.7	21.5
2001	7.5	10.4	16.1	20.9	15.2	22.6	43.1	64.5	11.0	23.6

讨 论

本文分析结果表明,近十年来北京地区居民癌症死亡呈逐年升高的流行趋势。北京市2000年调整死亡率的预测值为135/10万,与卫生部发表的中国主要城市居民2000年癌症调整死亡率预测130/10万要高5/10万,说明北京地区癌症死亡率上升的速度加快。自70年代以来北京市城区工厂逐渐迁移至郊区,城区建设中新兴居民住宅小区亦多在近郊建造,三环、四环道路的建造多跨越在近郊,随之社会主要劳动人口亦逐渐移至近郊区。总之,随着北京近十年的经济建设高速度发展,近郊区已向都市化转变,经济、饮食结构及环境污染的加剧都与癌症的发生密切

相关。年龄分布特征的分析表现了近郊区45~64岁年龄组恶性肿瘤死亡专率急剧升高,已是一个令人十分担忧的严重问题。这一年龄阶段人群是社会主要劳动人口,又是暴露致癌因素的高危险人群,应该成为预防和卫生保健重点保护的對象。基于以上的分析,充分说明北京地区癌症的预防与控制是当前不容忽视的一项重要的健康、卫生保健问题。

参 考 文 献

- 1 饶克勤. 中国主要城市人口疾病死亡模式变化的理论模型和趋势预测. 中国人口科学, 1989, 5: 25.
- 2 中华人民共和国卫生部. 1991年城市居民主要疾病的死亡率、调整率、构成比和位次. 中国卫生统计, 1993, 4: 23.

(收稿: 1994-09-25 修回: 1994-11-19)

青海省首次发现荒漠猫自然感染鼠疫

陈洪舰

青海省地方病防治研究所赴称多县拉布乡地区鼠疫疫情监测队,在处理1994年6月发生的人间鼠疫疫情过程中,获得自毙荒漠猫 (*Felis bieti bieti*) 皮一张,经鼠疫血清学检验,其反向血凝滴度为1:12800;自此首次确认荒漠猫自然感染鼠疫。对该疫点的流行病学调查证实,1994年5~6月间,该地区动物间鼠疫病流行猛烈,此起人间鼠疫确因剥取自毙荒漠猫皮张引起。

自然疫源地中,在其动物病流行中曾波及多种动物自然染疫,其中以自然染疫的食肉类动物为传染源引起人间鼠疫多起。荒漠猫属小型食肉类,主要以啮齿类动物为食,所以此次证实荒漠猫自然感染鼠疫具有不容忽视的流行病学意义。

(收稿: 1995-02-15 修回: 1995-03-28)

青海在以喜马拉雅旱獭为主要贮存宿主的鼠疫

作者单位: 青海省地方病防治研究所 811602 西宁