

中国 2009 年胃癌发病与死亡分析

郑朝旭, 郑荣寿, 陈万青
(中国医学科学院肿瘤医院, 北京 100021)

摘要: [目的] 评估中国肿瘤登记地区 2009 年胃癌的发病与死亡情况。[方法] 按中国肿瘤登记中心制定的审核方法和评价标准对全国 104 个肿瘤登记处上报的 2009 年肿瘤登记数据进行评估, 共 72 个登记处的数据入选, 计算胃癌的发病率、死亡率、顺位、构成、累积率; 根据全国 1982 年人口普查的人口结构和 Segi's 世界人口结构的标准计算人口标准化率。[结果] 2009 年胃癌新发病例 30 949 例, 死亡病例 22 120 例。病理学诊断比例为 76.14%, 只有死亡医学证明书比例为 2.95%, 死亡/发病比为 0.71。全部地区胃癌发病率为 36.21/10 万 (男性 49.61/10 万, 女性 22.50/10 万), 中标率为 17.85/10 万, 世标率为 23.93/10 万, 累积率 (0~74 岁) 为 2.94%。城市地区发病率为 30.20/10 万, 中标率为 14.15/10 万; 农村地区发病率为 48.57/10 万, 中标率为 26.31/10 万。全部地区胃癌死亡率为 25.88/10 万 (男性 34.64/10 万, 女性 16.91/10 万), 中标率为 11.86/10 万, 世标率为 16.38/10 万, 累积率 (0~74 岁) 为 1.89%。城市地区死亡率为 21.15/10 万, 中标率为 9.07/10 万。农村地区死亡率为 35.60/10 万, 中标率为 18.25/10 万。[结论] 胃癌是威胁我国居民健康的主要癌症之一, 其在男性、女性和城乡地区之间存在明显差异, 应根据实际情况有重点地开展防治工作。

关键词: 肿瘤登记; 胃癌; 发病; 死亡; 中国

中图分类号: R735.2 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2013)05-0327-06

An Analysis of Incidence and Mortality of Stomach Cancer in China, 2009

ZHENG Zhao-xu, ZHENG Rong-shou, CHEN Wan-qing

(Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To evaluate stomach cancer incidence and mortality in China in 2009. [Methods] On basis of the criteria of data quality from NCCR, data submitted from 104 registries were checked and evaluated. There were 72 registries' data qualified and accepted for cancer registry annual report in 2009. Descriptive analysis included incidence and mortality stratified by area (urban/rural), gender, age group and cancer site. Chinese population census in 1982 and Segi's population were used for age-standardized incidence/mortality rates. [Results] The total new stomach cancer incident cases and cancer deaths were 30 949 and 22 120 respectively in 2009. The morphology verified cases accounted for 76.14%. About 2.95% of incident cases only had information from death certifications and mortality/incidence ratio was 0.71. The crude incidence rate of stomach cancer in registration areas was 36.21/10⁵ (49.61/10⁵ for male, 22.50/10⁵ for female), age-standardized incidence rates by Chinese standard population (ASR China) and by world standard population (ASR World) were 17.85/10⁵ and 23.93/10⁵ with the cumulative incidence rate (0~74 years old) of 2.94%. The stomach cancer incidence and ASR China were 30.20/10⁵ and 14.15/10⁵ in urban area while in rural area they were 48.57/10⁵ and 26.31/10⁵ respectively. The stomach cancer mortality in Chinese cancer registration areas was 25.88/10⁵ (34.64/10⁵ for male and 16.91/10⁵ for female), ASR China and ASR World were 11.86/10⁵ and 16.38/10⁵, and the cumulative mortality rate (0~74 years old) was 1.89%. The stomach cancer mortality and ASR China were 21.15/10⁵ and 9.07/10⁵ in urban area, while in rural area they were 35.60/10⁵ and 18.25/10⁵ respectively. [Conclusion] Stomach cancer is one of the major threats to the health of our residents, which is different between urban and rural areas in China. Prevention and treatment should be carried out according to the practical situation.

Key words: cancer registry; stomach cancer; incidence; mortality; China

中国肿瘤登记中心每年收集、发布全国登记处

的肿瘤登记数据, 为全国及各省肿瘤防控策略的制定提供可靠数据, 也是临床研究的基础。2008 年, 卫生部设立肿瘤登记项目, 在全国逐步建立肿瘤监测

收稿日期: 2013-03-05

通讯作者: 陈万青, E-mail: chenwq@cicams.ac.cn

系统。本文将对 2012 年收集登记地区 2009 年的胃癌资料分析我国胃癌的发病率与死亡率分布情况。

胃癌是我国常见的恶性肿瘤之一。据世界卫生组织/国际癌症研究中心(IARC)公布的统计数据显示,2008 年全球胃癌新病例 98.9 万,中国新发病例数为 46.3 万, 占全球胃癌发病的 46.8%;2008 年全球死于胃癌的病例为 73.7 万,中国死亡病例为 35.2 万,占全球胃癌死亡的 47.8%^[1]。中国死因回顾抽样调查报告数字显示,2004~2005 年全国胃癌从 1973~1975 年和 1990~1992 年均稳居恶性肿瘤首位后移至肺癌和肝癌之后的第 3 位,胃癌死亡率也呈下降趋势^[2,3]。

1 资料与方法

1.1 资料来源

国家癌症中心收集入选的全国 72 个登记处上报的 2009 年肿瘤登记资料,登记处分布在 24 个省(区、市),其中地级以上城市 31 个(城市地区),县和县级市 41 个(农村地区)。覆盖人口 85 470 522 人,其中男性 43 231 554 人,女性 42 238 968 人,城市地区 57 489 009 人, 占全国登记地区人口数的 67.26%,农村地区 27 981 513 人,占 32.74%。从全国肿瘤登记数据库中抽取国际疾病分类-10(International Classification of Diseases, ICD-10) 编码为 C16 的胃癌数据纳入分析。

1.2 质量评价

国家癌症中心专家组根据《中国肿瘤登记工作指导手册》^[4],并参照国际癌症研究中心(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)和《五大洲癌症发病率》第 9 卷^[5]对登记质量的有关要求,使用数据库软件 MS-FoxPro、MS-Excel 以及 IARC/IACR 的 IARCrgTools 软件^[6],对 2009 年各登记处上报数据进行审核与整理,通过病理学诊断比例(MV%)、仅有死亡医学证明书比例(DCO%)、死亡/发病比(M/I)等主要指标,对资料的完整性、可靠性、有效性和时效性作了评估。我国 2009 年肿瘤登记地区胃癌 MV%为 76.14%、DCO%为 2.95%、M/I 比例为 0.71(Table 1)。

1.3 统计学处理

使用数据库和分析软件 MS-FoxPro、Ms-Excel 和 SAS 分别计算地区别、性别、年龄别发病(死亡)率、标化发病(死亡)率、构成比、累积发病(死亡)率和截缩率。中国人口标化率和世界人口标化率(简称中标率、世标率)分别采用 1982 年全国普查标准人口年龄和 Segi's 世界标准人口年龄构成。

2 结 果

2.1 2009 年全国登记地区胃癌发病情况

2.1.1 胃癌发病率

2009 年全国胃癌发病率为 36.21/10 万, 占全部肿瘤的 12.67%。按性别统计,男性胃癌发病率为 49.61/10 万(中标率为 25.37/10 万),女性胃癌发病率为 22.50/10 万(中标率为 10.62/10 万);农村男性和女性胃癌发病率(67.27/10 万和 29.17/10 万)分别是城市男性和女性(40.93/10 万和 19.28/10 万)的 1.64 倍和 1.51 倍(Table 2)。

2.1.2 年龄别发病率

全国以及城乡 40 岁以下男性和女性各年龄组胃癌发病率均低于 10/10 万。从 45-岁组起,胃癌年龄别发病率均随年龄增长而迅速升高,男女合计在 80-岁组增至最高(215.83/10 万),85+岁组再降到 167.51/10 万。按性别统计,15 岁以上男性和女性胃癌的年龄别发病率均一致地随年龄增长而升高,在 80-岁组升至最高,分别为 309.87/10 万和 141.19/10 万,85 岁以上再回落至 257.63/10 万和 110.48/10 万。40 岁以上男性胃癌发病率均高于女性(Table 3, Figure 1)。

Table 1 Quality evaluation of stomach cancer in cancer registration in 2009

Area	Gender	N	Deaths	M/I	MV%	DCO%	UB%
All	Both sexes	30949	22120	0.71	76.14	2.95	0.34
	Male	21447	14976	0.70	76.82	2.60	0.30
	Female	9502	7144	0.75	74.62	3.75	0.41
Urban area	Both sexes	17359	12159	0.70	73.18	3.24	0.51
	Male	11863	8079	0.68	73.94	2.80	0.49
	Female	5496	4080	0.74	71.52	4.18	0.55
Rural area	Both sexes	13590	9961	0.73	79.93	2.58	0.12
	Male	9584	6897	0.72	80.37	2.35	0.07
	Female	4006	3064	0.76	78.86	3.15	0.22

Table 2 Incidence of stomach cancer in cancer registration in 2009

Area	Gender	N	Crude rate (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR World (1/10 ⁵)	Cumulative rate 0~74(%)	Truncated rate 35~64(1/10 ⁵)	Rank
All	Both sexes	30949	36.21	12.67	17.85	23.93	2.94	37.88	2
	Male	21447	49.61	15.60	25.37	34.23	4.25	53.28	2
	Female	9502	22.50	8.89	10.62	14.12	1.67	22.28	4
Urban area	Both sexes	17359	30.20	9.95	14.15	18.91	2.27	28.88	3
	Male	11863	40.93	12.40	19.91	26.85	3.25	40.29	4
	Female	5496	19.28	6.98	8.69	11.50	1.34	17.50	4
Rural area	Both sexes	13590	48.57	19.43	26.31	35.31	4.45	58.38	1
	Male	9584	67.27	22.95	37.56	50.58	6.42	82.17	1
	Female	4006	29.17	14.21	15.12	20.22	2.44	33.41	1

Table 3 Age-specific incidence of stomach cancer in cancer registration in 2009(1/10⁵)

Age group (years)	All			Urban area			Rural area		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
Total	36.21	49.61	22.50	30.20	40.93	19.28	48.57	67.27	29.17
0-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5-	0.06	0.11	0.00	0.09	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
10-	0.11	0.21	0.00	0.15	0.29	0.00	0.05	0.10	0.00
15-	0.20	0.29	0.11	0.17	0.22	0.12	0.26	0.40	0.11
20-	0.45	0.32	0.59	0.40	0.22	0.60	0.56	0.55	0.56
25-	1.41	1.25	1.58	1.48	1.29	1.67	1.26	1.15	1.37
30-	2.99	2.90	3.10	3.10	2.92	3.29	2.80	2.85	2.74
35-	5.40	5.40	5.41	5.16	4.86	5.47	5.87	6.46	5.27
40-	12.23	14.28	10.14	10.55	12.42	8.65	15.60	18.00	13.14
45-	21.77	28.04	15.26	19.27	24.35	13.98	27.41	36.43	18.13
50-	44.18	62.90	24.87	35.60	49.64	21.21	66.00	96.36	34.29
55-	72.57	105.39	39.54	54.35	78.70	30.29	116.10	167.26	62.35
60-	106.68	157.34	55.86	72.51	109.07	36.68	180.49	257.78	98.87
65-	136.94	202.46	72.94	102.81	150.38	57.64	204.93	301.88	104.75
70-	183.48	269.39	104.53	148.20	215.37	87.52	268.31	395.34	146.59
75-	212.75	305.71	130.16	180.65	261.77	107.88	296.13	421.93	187.09
80-	215.83	309.87	141.19	188.82	267.94	124.49	284.16	421.18	181.90
85+	167.51	257.63	110.48	157.01	244.57	100.18	194.91	293.71	136.41

2.1.3 城乡地区发病率

城市登记地区胃癌发病率为 30.20/10 万(男性 40.93/10 万,女性 19.28/10 万),低于农村登记地区的 48.57/10 万(男性 67.27/10 万,女性 29.17/10 万)。调整年龄结构后城乡之间的差距缩小,但仍然是农村高于城市。城市男性胃癌新病例占全部肿瘤的 12.40%,女性占 6.98%;农村男、女性的这一比例分别为 22.95%和 14.21%(Table 2)。30 岁以上城市地区男女性胃癌年龄别发病率均低于农村,农村的高峰年龄(75-岁组)比城市(80-岁组)提前 5 岁左右,男、女性的峰值(421.93/10 万和 187.09/10 万)约为城市地区男、女性(267.94/10 万和 124.49/10 万)

的 1.5 倍(Table 3, Figure 1)。

2.2 2009 年全国登记地区胃癌死亡情况

2.2.1 胃癌死亡率

2009 年全国胃癌死亡率为 25.88/10 万,占全部肿瘤的 14.33%。按性别统计,男性胃癌死亡率(34.64/10 万)远高于女性(16.91/10 万)。按城乡统计,农村男性和女性胃癌死亡率为 48.41/10 万和 22.31/10 万,均远高于城市男性和女性(27.87/10 万和 14.31/10 万)(Table 4)。

2.2.2 年龄别死亡率

全国登记地区胃癌年龄别死亡率随年龄增长而升高,在 80-岁组到达高峰(237.58/10 万),85+岁组

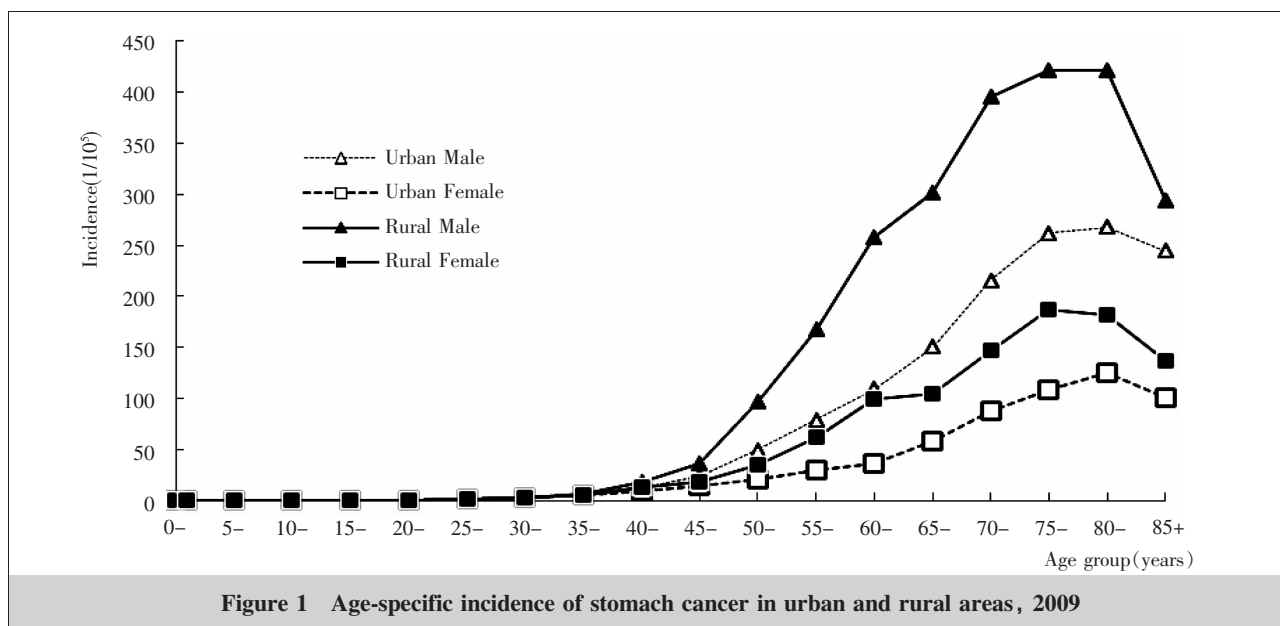


Table 4 Mortality of stomach cancer in cancer registration in 2009

Area	Gender	N	Crude rate (1/10 ⁵)	Proportion (%)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR World (1/10 ⁵)	Cumulative rate 0~74(%)	Truncated rate 35~64(1/10 ⁵)	Rank
All	Both sexes	22120	25.88	14.33	11.86	16.38	1.89	20.47	3
	Male	14976	34.64	15.45	16.79	23.31	2.74	28.52	3
	Female	7144	16.91	12.45	7.19	9.94	1.08	12.31	2
Urban area	Both sexes	12159	21.15	11.63	9.07	12.63	1.40	15.16	3
	Male	8079	27.87	12.47	12.66	17.75	2.00	20.70	3
	Female	4080	14.31	10.26	5.74	7.97	0.83	9.63	3
Rural area	Both sexes	9961	35.60	20.02	18.25	24.97	3.00	32.53	2
	Male	6897	48.41	21.45	26.07	35.80	4.34	45.81	2
	Female	3064	22.31	17.41	10.63	14.57	1.65	18.59	2

降至 234.43/10 万。按性别统计的胃癌年龄别死亡率同样均随年龄增长而升高,男、女性均于 85+ 岁年龄组达到高峰,分别为 340.70/10 万和 167.17/10 万;男性 45-岁组以上胃癌年龄别死亡率约为女性的 2 倍(Table 5, Figure 2)。

2.2.3 城乡地区死亡率

城市地区胃癌死亡率为 21.15/10 万 (男性 27.87/10 万,女性 14.31/10 万),明显低于农村地区的 35.60/10 万 (男性 48.41/10 万,女性 22.31/10 万),调整年龄结构后仍是城市地区明显低于农村地区。城市地区男性胃癌死亡占全部肿瘤死亡 12.47%,女性占 10.26%;而农村地区的这一比例分别为 21.45%和 17.41%(Table 4)。45 岁以前,除农村和农村男性外,胃癌年龄别死亡率均低于 10/10 万。40 岁以上的年龄别胃癌死亡率均随年龄增长而快速升高;城市地区胃癌年龄别死亡率在 85+ 岁年龄

组达到高峰,而农村地区于 80- 岁年龄组到达峰值 (331.05/10 万),85+ 岁年龄组回落到 263.99/10 万(Table 5, Figure 2)。

3 讨论

胃癌是 35 年前和 20 年前我国首位恶性肿瘤死因,全国胃癌死亡病例约占恶性肿瘤 23%^[7,8]。全国死因调查数据显示,1973~1975 年至 2004~2005 年期间,我国胃癌死亡率呈现前期明显上升、后期略有下降,死亡高峰年龄后移,部分年龄段死亡率下降速度较快,以及农村胃癌的年龄别死亡率下降范围较城市更为广泛的特点^[3,7]。

本文分析全国肿瘤登记地区肿瘤发病与死亡数据表明,2009 年我国胃癌发病率为 36.21/10 万,中标率为 17.85/10 万,占 12.67%,男性 (49.61/10 万)

Table 5 Age-specific mortality of stomach cancer in cancer registration in 2009(1/10⁵)

Age group (years)	All			Urban area			Rural area		
	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female	Both sexes	Male	Female
Total	25.88	34.64	16.91	21.15	27.87	14.31	35.60	48.41	22.31
0-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1-	0.04	0.00	0.08	0.06	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00
5-	0.03	0.00	0.06	0.05	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
10-	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.10	0.00
15-	0.09	0.18	0.00	0.06	0.11	0.00	0.16	0.30	0.00
20-	0.19	0.16	0.22	0.17	0.11	0.24	0.23	0.28	0.19
25-	0.62	0.46	0.79	0.46	0.23	0.69	0.99	0.97	1.00
30-	1.31	1.13	1.49	1.40	1.11	1.69	1.14	1.17	1.11
35-	2.85	2.55	3.16	2.64	2.16	3.13	3.26	3.31	3.21
40-	5.78	6.90	4.63	4.85	5.40	4.28	7.65	9.91	5.34
45-	10.55	13.59	7.40	9.05	11.12	6.89	13.95	19.22	8.53
50-	22.85	31.93	13.49	18.34	25.48	11.01	34.34	48.18	19.87
55-	39.12	57.42	20.70	28.06	41.25	15.01	65.56	94.91	34.72
60-	62.15	89.17	35.04	41.69	59.33	24.41	106.34	151.28	58.89
65-	94.04	140.39	48.76	67.69	101.79	35.32	146.53	214.09	76.70
70-	139.23	203.57	80.09	105.67	152.15	63.69	219.92	323.48	120.68
75-	191.19	270.48	120.74	151.90	214.84	95.44	293.23	417.64	185.40
80-	237.58	328.21	165.66	200.64	275.99	139.37	331.05	466.83	229.71
85+	234.43	340.70	167.17	223.09	320.18	160.08	263.99	397.37	185.01

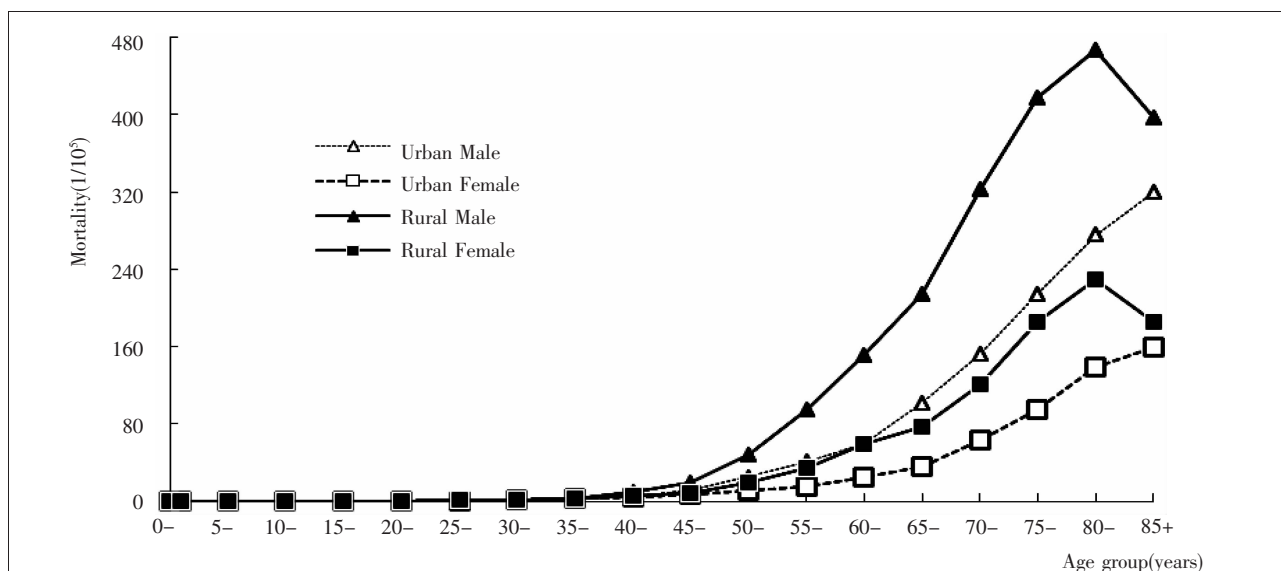


Figure 2 Age-specific mortality of stomach cancer in urban and rural areas, 2009

高于女性(22.50/10 万)。同期胃癌死亡率为 25.88/10 万,中标率为 11.86/10 万,男性(34.64/10 万)高于女性(16.91/10 万)。胃癌发病率和死亡率均随年龄增长升高。

年龄别发病率和死亡率曲线反映胃癌是老年人口中重要的恶性肿瘤,而地区间发病率和死亡率的差异提示我国各地区人群受胃癌致病因素作用和对

胃癌的易感性差异较大,各地的胃癌防治重点与策略也应有所区别。全国和城市地区胃癌发病率在 2009 年未发现明显上升趋势,农村地区胃癌发病率似有随时间升高趋势,而标化率的变化趋于平稳;同期胃癌死亡率的变化与发病率相似。

胃癌发病率和死亡率水平的变化受多种因素影响。一方面,人口的老龄化是造成癌症死亡率上升的

主要原因,也是胃癌死亡率上升的主要原因之一。工业化、城市化的加剧导致环境污染的恶化以及生活方式的改变,也会影响人群胃癌死亡率的变化。国外流行病学研究发现吸烟可成倍增加胃癌风险^[9-11]。我国大规模人口死因与吸烟的调查研究显示,吸烟增加了我国城市男性胃癌死亡风险 31%~51%,增加农村男性胃癌死亡风险 33%~68%^[12]。另一方面,经济社会的发展和生活条件的改善、食新鲜水果和蔬菜的增加、营养状况和机体免疫力提高以及人们对胃癌致癌因素暴露的减少将降低胃癌发病风险。关于我国胃癌危险因素及有效可行的防治策略与干预措施尚需继续深入研究。

目前我国胃癌发病率和死亡率均高于全球平均水平,排在前 20 位,严重威胁人民生命和健康,并造成巨大的经济负担及损失。因此我国的胃癌防治对全球胃癌防控具有重要意义。世界卫生组织提出了预防肿瘤的三早措施,向各国推荐开展胃癌早诊工作但未推荐进行人群筛查^[13]。大量医学研究和临床实践充分证实,胃癌的预后与分期直接相关,早期胃癌 5 年生存率高达 70%以上,晚期不足 10%。因此胃癌的早诊治是提高生存率和改善预后的理想途径,并通过规范化的手术治疗,结合系统性的全身治疗,胃癌患者的预后才能够获得根本性的改善。但目前发达国家如日本早期胃癌诊断率高达 50%,而我国仅为 10%,中晚期胃癌却超过 90%,这主要源于胃癌早期阶段很少有特异性症状,大量患者出现明显症状就诊多为中晚期,已失去包括手术在内的全身治疗的最佳机会,从而导致预后不良。因此应当进一步深入研究我国胃癌的发病原因并采取有效预防措施,积极发展和推广胃癌早期诊断技术及癌前病变的治疗方法,不仅对控制我国胃癌发病率和死亡率有十分重要的意义,也将对全球胃癌的防控做出积极贡献,最终达到提高胃癌生存率和改善预后的根本目的。

参考文献:

- [1] Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. GLOBOCAN 2008, cancer incidence and mortality worldwide: IARC Cancer-Base No. 10 [EB/OL].http://globocan.iarc.fr, 2011-02-20.
- [2] The Ministry of Health. The third national sampling retrospective death survey report[M]. Beijing: Peking Union

Medical College Press, 2008.10.[中华人民共和国卫生部. 全国第三次死因回顾抽样调查报告[M]. 北京:中国协和医科大学出版社,2008.10.]

- [3] Zou XN, Duan JJ, Huangpu XM, et al. An analysis of stomach cancer:mortality in the national retrospective sampling survey of death callses in China,2004-2005[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine Science, 2010, 44(5):390-397. [邹小农,段纪俊,皇甫小梅,等. 2004-2005 年全国死因回顾抽样调查胃癌死亡率分析[J]. 中华预防医学杂志,2010,44(5):390-397.]
- [4] National Central Cancer Registry. Guideline for cancer registration,China[M].Beijing:Peking Union Medical College Press,2004.48-50. [全国肿瘤登记中心.中国肿瘤登记工作指导手册[M].北京:中国协和医科大学出版社,2004.48-50.]
- [5] Curado MP,Edwards B,Shin HR,et al. Cancer incidence in five continents,Vol. IX[M]. Lyon: IARC Scientific Publications,2007.
- [6] Ferlay J,Burkhard C,Whelan S,et al. Check and conversion programs for cancer registries IARC Technical Report No.42[M]. Lyon: IARC,2005.
- [7] National Office for Cancer Prevention and Control. China report on cancer mortality—the third national sampling retrospective death survey[M]. Beijing: Peking Union Medical College Press,2010.52-62. [全国肿瘤防治研究办公室. 中国肿瘤死亡报告——全国第三次死因回顾抽样调查[M]. 北京:人民卫生出版,2010.52-62.]
- [8] Li LD,Lu FZ,Zhang SY,et al. Cancer mortality time trend and projection in 20 years [J]. Chinese Journal of Oncology,1997,19(1):3-9. [李连弟,鲁凤珠,张思维,等. 中国恶性肿瘤死亡率 20 年变化趋势和近期预测分析[J]. 中华肿瘤杂志,1997,19(1):3-9.]
- [9] Ladeiras-Lopes R,Pereira AK,Nogueira A,et al. Smoking and gastric cancer: systematic review and meta-analysis of cohort studies[J]. Cancer Causes Control,2008,19(7):689-701.
- [10] Chao A,Thun MJ,Henley SJ,et al. Cigarette smoking,use of other tobacco products and stomach cancer mortality in US adults: The Cancer Prevention Study II [J]. Int J Cancer,2002,101(4):380-389.
- [11] Koizumi Y,Tsubono Y,Nakaya N,et al. Cigarette smoking and the risk of gastric cancer: a pooled analysis of two prospective studies in Japan[J]. Int J Cancer,2004,112(6):1049-1055.
- [12] Liu BQ,Peto R,Chen ZM,et al. Emerging tobacco hazards in China: 1. Retrospective proportional mortality study of one million deaths[J]. BMJ,1998,317(7170):1411-1422.
- [13] WHO. Cancer control:knowledge into action: WHO guide for effective programmes. Early detection[M].WHO,2007.8.