

山东省招远市 2013 年恶性肿瘤疾病负担分析

翟玉庭¹, 付振涛², 宁巍巍¹, 张发学¹, 李桂刚¹, 李 玮¹

(1. 招远市疾病预防控制中心, 山东 招远 265400; 2. 山东省疾病预防控制中心, 山东 济南 250014)

摘要: [目的] 评价山东省招远市 2013 年恶性肿瘤的疾病负担。[方法] 数据来源于山东省疾病预防控制中心慢性病监测信息管理系统。使用早死所致的寿命损失年(YLLs)、残疾所致寿命年损失(YLDs)和伤残调整寿命年(DALYs)等指标分析恶性肿瘤疾病负担情况。[结果] 招远市 2013 年居民恶性肿瘤粗发病率为 398.99/10 万, 粗死亡率为 268.82/10 万。每千人损失 DALYs 为 41.96; 男性 DALYs 率(51.91%)高于女性(32.15%); 其中 YLLs 为 34.49/千人, YLDs 为 7.47/千人。恶性肿瘤 DALYs 前 5 位依次为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌和乳腺癌, 前 5 位恶性肿瘤疾病负担占全部肿瘤的 73.97%。恶性肿瘤 DALYs 随年龄增加而增加。[结论] 山东省招远市恶性肿瘤疾病负担较高, 肺癌、肝癌、胃癌是造成恶性肿瘤疾病负担的主要原因。

关键词: 恶性肿瘤; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 山东

中图分类号: R73-31 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0242(2017)12-0943-05

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.12.A004

Disease Burden of Malignant Cancers in Zhaoyuan, 2013

ZHAI Yu-ting¹, FU Zhen-tao², NING Wei-wei¹, et al.

(1. Zhaoyuan Center for Disease Prevention and Control, Zhaoyuan 265400, China; 2. Shandong Center for Disease Prevention and Control, Jinan 250014, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the disease burden of malignant cancers in Zhaoyuan, Shandong, 2013. [Methods] The cancer incidence and mortality data were collected from Shandong chronic disease monitoring information system. Years of life lost (YLLs), years lived with disability (YLDs) and disability adjusted life years (DALYs) were analyzed to evaluate the burden of malignant cancers. [Results] The crude incidence and mortality rates of malignant cancers were 398.99/10⁵ and 268.82/10⁵ in Zhaoyuan city. Total burden of malignant cancers was 41.96 DALYs per 1000 persons, including 34.49/1000 for YLLs and 7.47/1000 for YLDs. The DALYs in males was higher than that in females (51.91/1000 vs 32.15/1000). Lung cancer, liver cancer, stomach cancer, colorectal cancer and breast cancer were the top five cancers with the highest health burden, accounting for 73.97% DALYs of all cancers. The DALYs of malignant cancers increased with age. [Conclusion] The burden of malignant cancer is high in Zhaoyuan, and lung cancer, liver cancer and stomach cancer are the main causes of disease burden of all cancers.

Key words: malignant cancer; disease burden; disability adjusted life year; Shandong

恶性肿瘤极大地危害了广大人民群众的健康, 2011~2013 年山东省恶性肿瘤死亡率为 175.86/10 万, 仅次于心脑血管疾病^[1]。1998~2008 年恶性肿瘤发病率平均每年升高 4%, 2013 年恶性肿瘤发病率为 235/10 万^[2]。招远市 2013 年因恶性肿瘤死亡 1524 例, 为全面评价恶性肿瘤给当地造成的危害, 采用伤残调整寿命年(disability adjusted life year, DALY)分析

招远市恶性肿瘤的疾病负担, 以期能为肿瘤防治工作提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

恶性肿瘤发病和死亡资料均来自山东省疾病预防控制中心慢性病监测信息管理系统, 由各级各类医疗机构上报恶性肿瘤病例(包括中枢神经系统良

收稿日期: 2017-03-14; 修回日期: 2017-05-24
翟玉庭和付振涛为并列第一作者
通讯作者: 翟玉庭, E-mail: yutingzhai@126.com

性肿瘤),所有病例按照国际疾病分类(ICD-10和ICD-O-3)进行编码。人口资料来源于招远市公安局,招远市2013年户籍人口566 931人,其中男性281 688人,女性285 243人。

1.2 评价方法

采用全球疾病负担研究中的公式计算YLLs、YLDs和DALYs。其中,YLLs和YLDs的计算都用下式:

$$YLLs = \int_{x=a}^{x=a+L} Dcx e^{-\beta x} e^{-r(x-a)} dx = -\left[\frac{Dce^{-(\beta+r)a}}{(\beta+r)^2} \left[e^{-(\beta+r)L} [1 + (\beta+r)(L+a)] - (1 + (\beta+r)a) \right] \right]$$

式中:D为残疾权重,死亡时取值为1,a:发病或死亡年龄,L:失能病程或早死导致的年损失, γ :贴现率,取值0.03, β :年龄权重系数,取值0.04,C:连续调整系数,取值为0.1658。期望寿命采用“西方”家庭模型寿命表编号第26级来计算。具体计算时应用WHO提供的YLLs和YLDs计算表^[3]。

1.3 统计学方法

用Excel 2010和SAS统计软件进行统计分析。年龄标化率分别采用2000年全国普查标准人口和Segi's世界标准人口构成。

2 结 果

2.1 恶性肿瘤发病和死亡概况

招远市2013年恶性肿瘤粗发病率398.99/10万(男性461.86/10万,女性336.91/10万),中标率200.96/10万,世标率215.70/10万;恶性肿瘤粗死亡率268.82/10万(男性335.83/10万,女性202.63/10万),中标率138.85/10万,世标率138.39/10万(Table 1)。

2.2 伤残调整寿命年(DALYs)

2013年招远市居民恶性肿瘤每千人损失DALYs为41.96,其中男性每千人损失51.91个DALYs,女性每千人损失32.15个DALYs,男性DALYs率为女性的1.62倍。恶性肿瘤DALYs前5位依次为肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌和乳腺癌,前5

位恶性肿瘤疾病负担占全部恶性肿瘤的73.97%。男性恶性肿瘤疾病负担前5位依次是肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌和食管癌,这5种恶性肿瘤DALYs占全部肿瘤的79.51%,女性前5位依次是肺癌、胃癌、肝癌、结直肠癌和乳腺癌,占全部肿瘤的72.21%(Table 2)。

2.3 早死所致寿命年损失(YLLs)

2013年招远市居民每千人因恶性肿瘤早死导致34.49个DALYs损失,其中男性YLLs率为42.43%,女性为26.66%。在各类肿瘤中,肺癌、肝癌和胃癌YLLs率居前,占全部肿瘤的64.37%。女性第2位是胃癌,与男性稍有差别。

2.4 残疾所致寿命年损失(YLDs)

招远市居民每千人因恶性肿瘤残疾导致7.47个DALYs损失,其中男性YLDs率为9.48%,女性为5.49%。肺癌、胃癌、肝癌YLDs率居前3位,占全部肿瘤的58.81%。女性肝癌排在第4位,与总顺位不同。

2.5 恶性肿瘤DALYs年龄段分布

恶性肿瘤DALYs随年龄增加而增加,45岁以前DALYs仅占7.00%,45岁以后增加趋势明显,至60~69岁年龄段时达到最大,男女性最高值略有差异,男性最高值在80~岁年龄组,女性最高值在70~岁年龄组。在分恶性肿瘤的疾病负担中,大多数肿瘤呈现出DALYs随年龄增加而增大的趋势,高峰大多出现在60~岁、70~岁或80~岁年龄组,仅白血病和脑瘤的DALYs无规律(Table 3、4)。

2.6 招远市2008~2013年伤残调整寿命年DALYs变化趋势

招远市2008~2013年伤残调整寿命年DALYs都是男性高于女性,2009年都有所下降,男性在2010年迅速上升后基本维持在50左右,女性在2010年继续下降,在2011年上升后维持在30左右,男女变化虽有所区别,但总体看都呈上升趋势(Table 5, Figure 1)。

Table 1 Incidence and mortality of cancers in Zhaoyuan, 2013

Gender	Incidence						Mortality					
	N	Crude incidence (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (%)	Truncated rate (1/10 ⁵)	N	Crude mortality (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate (%)	Truncated rate (1/10 ⁵)
Male	1301	461.86	256.38	252.74	28.77	380.57	946	335.83	183.25	183.48	19.54	254.32
Female	961	336.91	191.75	184.94	19.73	336.96	578	202.63	100.27	99.31	10.88	136.32
Both sexes	2262	398.99	200.96	215.70	24.26	358.53	1524	268.82	138.85	138.39	15.21	194.84

Table 2 The YLLs, YLDs and DALYs of cancers in Zhaoyuan, 2013

Sites	Male			Female			All		
	YLLs	YLDs	DALYs	YLLs	YLDs	DALYs	YLLs	YLDs	DALYs
Lung	11.43	2.86	14.29	6.73	1.30	8.03	9.06	2.07	11.14
Stomach	7.52	2.18	9.69	4.65	0.78	5.44	6.08	1.47	7.55
Liver	10.06	1.16	11.22	4.11	0.53	4.64	7.07	0.84	7.91
Colorectum	2.72	0.95	3.68	2.13	0.70	2.84	2.43	0.83	3.25
Breast	0.07	0.02	0.09	1.81	0.46	2.27	0.95	0.24	1.19
Esophagus	2.02	0.37	2.39	0.18	0.04	0.22	1.10	0.20	1.30
Cervix	0.00	0.00	0.00	0.34	0.10	0.44	0.17	0.05	0.22
Pancreas	0.87	0.24	1.11	0.35	0.11	0.46	0.61	0.18	0.78
Uterus	0.00	0.00	0.00	0.60	0.24	0.84	0.30	0.12	0.42
Leukaemia	1.30	0.06	1.36	1.09	0.06	1.15	1.19	0.06	1.25
Bladder	0.48	0.32	0.80	0.13	0.04	0.17	0.30	0.18	0.48
Brain,CNS	1.18	0.11	1.29	1.32	0.10	1.41	1.25	0.10	1.35
Lymphoma	0.91	0.16	1.07	0.70	0.19	0.90	0.81	0.18	0.98
Ovary	0.00	0.00	0.00	0.58	0.21	0.78	0.29	0.10	0.39
Bone	0.71	0.05	0.76	0.41	0.06	0.48	0.56	0.06	0.62
Prostate	0.35	0.28	0.63	0.00	0.00	0.00	0.17	0.14	0.31
Others	2.81	0.71	3.52	1.53	0.56	2.09	2.16	0.64	2.80
Total	42.43	9.48	51.91	26.66	5.49	32.15	34.49	7.47	41.96

Table 3 The age-specific YLLs, YLDs and DALYs of cancers in Zhaoyuan, 2013

Age groups (years)	Male			Female			All		
	YLLs	YLDs	DALYs	YLLs	YLDs	DALYs	YLLs	YLDs	DALYs
0~	2.84	0.00	2.84	6.10	0.00	6.10	4.42	0.00	4.42
5~	4.59	0.00	4.59	2.45	0.00	2.45	3.55	0.00	3.55
15~	4.01	0.00	4.01	3.66	0.00	3.67	3.84	0.00	3.84
30~	15.17	0.00	15.17	9.13	0.00	9.14	12.17	0.00	12.17
45~	53.02	0.00	53.02	32.19	0.01	32.20	42.48	0.00	42.48
60~	113.70	49.16	162.86	59.75	28.08	87.83	86.78	38.64	125.42
70~	114.43	41.38	155.81	74.17	20.90	95.07	93.54	30.76	124.30
80~	142.72	40.39	183.10	73.16	17.42	90.58	96.38	25.08	121.46
Total	42.43	9.48	51.91	26.66	5.49	32.15	34.49	7.47	41.96

Table 4 The age-specific DALYs of the main cancers in Zhaoyuan, 2013

Sites	0~	5~	15~	30~	45~	60~	70~	80~
Lung	0.00	0.00	0.00	1.70	10.47	27.23	27.50	28.53
Stomach	0.00	0.00	0.00	2.42	5.59	17.03	19.56	23.10
Liver	0.00	0.00	0.29	2.75	13.60	14.16	12.75	11.70
Colorectum	0.00	0.00	0.29	1.05	2.46	6.04	7.49	8.76
Breast	0.00	0.00	0.29	0.92	1.42	1.45	1.36	1.84
Esophagus	0.00	0.00	0.00	0.17	0.95	3.49	3.89	4.27
Cervix	0.00	0.00	0.00	0.17	0.15	0.25	0.79	0.24
Pancreas	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.46	1.97	1.46
Uterus	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.25	1.29	1.28
Leukaemia	2.95	1.18	1.19	0.88	0.94	1.55	1.63	1.33
Bladder	0.00	0.00	0.00	0.00	0.26	0.78	0.96	2.58
Brain,CNS	1.48	1.18	1.21	0.87	1.26	2.10	1.51	0.35
Lymphoma	0.00	0.00	0.29	0.17	1.05	1.50	3.08	1.82
Ovary	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58	0.71	0.85	0.00
Bone	0.00	0.00	0.28	0.36	0.15	2.45	0.67	1.89
Prostate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.20	2.25
Others	0.00	1.19	0.00	0.71	2.03	6.16	7.04	4.99
Total	4.42	3.55	3.84	12.17	42.48	86.78	93.54	96.38

3 讨论

采用传统的健康评价指标发病率或死亡率只能单一描述某种疾病的发生或死亡情况。伤残调整生命年包括了早死所致的寿命损失年(YLL)和残疾所致的寿命损失年(YLD),它综合地考虑了疾病发病、死亡和残疾程度等多种因素,反映早死与伤残对生命存活状况的影响,对疾病负担作出有效评价。本文以DALY作为指标测算招远市居民恶性肿瘤的负担情况。

招远市2013年恶性肿瘤粗发病率为398.99/10万,中标率为200.96/10万,世标率为215.70/10万;恶性肿瘤粗死亡率为268.82/10万,中标率为138.85/10万,世标率为138.39/10万。发病及死亡的中标率和世标率均高于山东省^[4]及全国^[5]水平。

结果显示2013年招远市居民恶性肿瘤DALYs为41.96/千人,其中YLLs为34.49/千人,YLDs为7.47/千人。除女性生殖系统肿瘤外,男性的DALYs一般都高于女性。恶性肿瘤疾病负担顺位显示,肺癌、肝癌和胃癌是恶性肿瘤疾病负担的重点。肺癌所造成的疾病负担最重,为11.14/千人,占全部肿瘤负担的26.28%。其次为肝癌(7.91/千人)和胃癌(7.55/千人)。前3位恶性肿瘤DALYs顺位与文登市^[6]、烟台市^[7]一致,与泰兴市^[8]、杭州市^[9]有很大差异,DALYs率高于山东省^[10]和连云港市^[11],提

Table 5 The age-specific DALYs of cancers in Zhaoyuan, 2008-2013

Age groups (years)	2008			2009			2010			2011			2012			2013		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0~	0.00	3.09	1.49	0.00	0.00	0.00	3.09	6.82	4.88	3.18	3.41	3.29	0.00	3.13	1.53	2.84	6.10	4.42
5~	0.96	0.00	0.49	0.00	2.37	1.15	3.00	3.27	3.13	2.85	1.54	2.21	3.42	1.23	2.35	4.59	2.45	3.55
15~	4.80	4.85	4.82	3.14	5.38	4.25	2.45	4.42	3.44	1.15	1.13	1.14	2.87	3.58	3.22	4.01	3.67	3.84
30~	15.11	6.81	10.94	9.68	7.45	8.56	15.78	6.47	11.10	11.02	8.19	9.58	13.36	7.82	10.60	15.17	9.14	12.17
45~	54.01	33.93	44.11	52.48	28.90	40.83	66.84	27.00	47.26	69.67	38.19	54.05	54.86	31.80	43.19	53.02	32.20	42.48
60~	177.87	89.30	135.40	145.49	78.86	113.32	147.91	77.18	113.88	133.87	85.33	111.95	164.35	87.68	126.24	162.86	87.83	125.42
70~	220.57	108.16	157.24	179.52	85.23	126.87	187.98	77.77	125.88	196.81	89.15	135.66	187.68	99.32	142.02	155.81	95.07	124.30
80~	164.00	75.13	103.69	127.90	77.23	94.65	168.72	72.95	103.75	193.37	89.89	122.26	170.26	81.71	111.41	183.10	90.58	121.46
Total	47.82	27.29	37.50	43.37	26.03	34.65	50.68	24.91	37.72	50.00	29.17	39.52	50.21	29.34	39.71	51.91	32.15	41.96

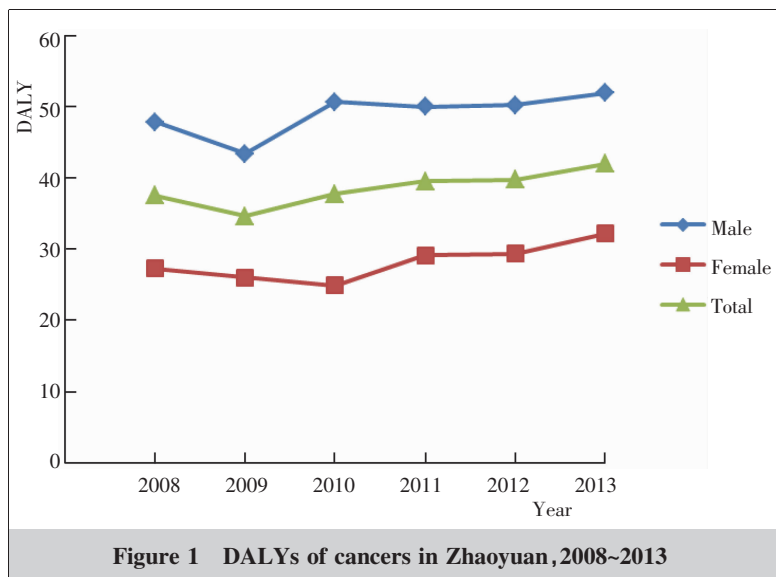


Figure 1 DALYs of cancers in Zhaoyuan, 2008~2013

示恶性肿瘤的发生可能与环境、饮食及生活方式等多种因素有关。

从年龄分布来看,恶性肿瘤 DALYs 随年龄增加而增加,45 岁以前 DALYs 仅占 7.00%,45 岁以后增加趋势明显,大多数肿瘤呈现出 DALYs 随年龄增加而增大的趋势,说明恶性肿瘤以中老年患者为主,应早发现、早诊断、早治疗。

招远市 2008~2013 年伤残调整寿命年 DALYs 都是男性高于女性,总体看呈上升趋势。由此可见招远市恶性肿瘤疾病负担在今后相当长的时间里仍有可能继续发展恶化。

综上所述,目前招远市居民恶性肿瘤疾病负担较高,男性高于女性,肺癌、肝癌、胃癌是造成恶性肿瘤疾病负担的主要原因。在肿瘤防治工作中需进一步加大力度,特别是针对中老年人群,做好重点癌种的筛查及预防工作。肿瘤防治工作的开展对于控制和降低恶性肿瘤的发病率和疾病负担将起到重要作用。

参考文献:

- [1] Xu AQ,Guo XL,Zhang JY. The death level,geographical distribution and spatio-temporal analysis of residents in Shandong [M]. Jinan:Shandong Science and Technology Press,2015.28-43. [徐爱强,郭晓雷,张吉玉.山东省居民死亡水平、地理分布及其时空分析[M].济南:山东科学技术出版社,2015.28-43.]
- [2] National Health and Family Planning Commission Bureau of Disease Control and Prevention. Nutrition and chronic disease status of residents in China (2015)[M].Beijing:People's Medical Publishing House,2016.3-48. [国家卫生计生委疾病预防控制局.中国居民营养与慢性病状况报告(2015年)[M].北京:人民卫生出版社,2016.3-48.]
- [3] Xu AQ. Residents province the cause of structure,trends and the burden of disease in Shandong;the third sampling retrospective death survey report in Shandong,2004-2005[M]. Jinan:Shandong Science and Technology Press,

- 2009,147-170.[徐爱强.山东省居民死因构成、变化趋势及疾病负担;2004-2005年山东省第三次死因回顾抽样调查报告[M].济南:山东科学技术出版社,2009.147-170.]
- [4] Fu ZT,Xu AQ,Lu ZL,et al. Report of cancer incidence and mortality in Shandong Province,2012[J]. China Cancer, 2016,25(12):942-949.[付振涛,徐爱强,鹿子龙,等. 2012年山东省恶性肿瘤发病和死亡水平分析[J].中国肿瘤, 2016,25(12):942-949.]
- [5] Chen WQ,Zheng RS,Zhang SW,et al. Report of cancer incidence and mortality in China,2013 [J]. China Cancer, 2017,26(1):1-7.[陈万青,郑荣寿,张思维,等.2013年中国恶性肿瘤发病和死亡分析[J].中国肿瘤,2017,26(1):1-7.]
- [6] Sai JY,Guo XL,Lu ZL,et al. Study on disease burden of malignant tumor in Wendeng city of Shandong province in 2012[J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2014, 15(3):249-252.[赛金玉,郭晓雷,鹿子龙,等.山东省文登市 2012 年恶性肿瘤疾病负担研究[J]. 中国预防医学杂志,2014,15(3):249-252.]
- [7] Yu SY,Chen YY,Liu HY,et al.Burden of malignant cancers evaluated by DALYs in Yantai city[J]. Journal of Shandong University(Medical Edition),2015,53(8):93-96. [于绍轶,陈远银,刘海韵,等. 应用 DALYs 评价烟台市恶性肿瘤疾病负担[J].山东大学学报(医学版),2015,53(8):93-96.]
- [8] Yao S,Huang SQ,Liu HJ,et al. Disease burden of major malignant cancers in Taixing,Jiangsu province,2012 [J]. China Cancer,2016,25(10):768-771. [姚舜,黄素勤,刘红建,等.江苏省泰兴市 2012 年主要恶性肿瘤疾病负担分析[J].中国肿瘤,2016,25(10):768-771.]
- [9] Li L,Liu QM,Liu B. An analysis of disease burden for malignant tumors among Hangzhou residents in 2010 ~ 2012[J]. China Cancer,2015,24(3):186-190. [李莉,刘庆敏,刘冰.杭州市居民 2010~2012 年恶性肿瘤疾病负担分析[J].中国肿瘤,2015,24(3):186-190.]
- [10] Dong HL,Yang RZ,Zhao FY,et al. Evaluation of disease burden of primary malignant tumors in Shandong province in 2012[J]. China Cancer,2016,25(1):20-24. [董慧玲,杨瑞贞,赵飞燕,等.2012 年山东省主要恶性肿瘤疾病负担评价[J].中国肿瘤,2016,25(1):20-24.]
- [11] Li WW,Dong JM,Ma ZJ,et al. Disease burden of malignant tumor among the city residents in Lianyungang, Jiangsu province,2012[J]. China Cancer, 2016, 25(10): 763-767. [李伟伟,董建梅,马昭君,等.江苏省连云港市区 2012 年恶性肿瘤疾病负担分析[J]. 中国肿瘤,2016, 25(10):763-767.]

作者/通讯作者校对文稿须知

作者/通讯作者自校拟发排校样稿,是期刊出版工作中不可缺少的重要环节,也是确保期刊质量的重要手段。特此重申,请作者/通讯作者务必按以下要求进行校对:

1. 首先全面校对全文,对编辑提出的校样稿中需特别注意校对及需补充的内容,必须予以改正或解释。
2. 所有需修改和补充的内容,均请用红笔将正确的字符书写清楚(避免使用不规范的汉字);必须改动的字符,直接在校样稿的空白处写出,所增删字数最好相符。
3. 文题、作者、单位名称、邮政编码、通讯作者等信息,务必确认无误。
4. 对正文文字(包括外文字母及大小写)、标点符号、数据、图表、计量单位、参考文献等应认真细致逐一校对;请用规范的通用药品名称(不用商品名)和医学名词,认真核查并使用标准计量单位及药物剂量。
5. 参考文献缺项的部分,应按本刊规定的著录格式进行补充。请作者务必认真核实所引用文献是否正确,并核查正文中角码是否与文后所列参考文献序号对应。
6. 校对完毕请作者/通讯作者签名,并在规定的日期内将校样稿寄回编辑部。如有要求补充的资料,也需一并寄回。
7. 由于出版周期的限制,如作者/通讯作者不能在规定时间内校对寄回,请及时联系本刊编辑部说明原因,否则可能造成该文稿延期出版,或者取消刊发。

《中国肿瘤》编辑部