

2012 年山东省主要恶性肿瘤疾病负担评价

董惠玲,杨瑞贞,赵飞燕,王媛媛,吴炳义
(潍坊医学院护理学院,山东 潍坊 261053)

摘要: [目的] 分析 2012 年恶性肿瘤对山东省居民造成的疾病负担, 比较健康评价指标的差别。[方法] 采用伤残调整生命年(DALY)评价主要恶性肿瘤的疾病负担, 并与发病率和死亡率进行比较。[结果] 2012 年山东省恶性肿瘤发病率为 261.92/10 万 (标化率为 171.9/10 万), 死亡率为 175.3/10 万 (标化率为 144.5/10 万), 男性恶性肿瘤标化发病率的死亡率均明显高于女性。YLD 率与发病率相比, 各类恶性肿瘤的顺位相差较大; DALY 率与死亡率相比, 各类恶性肿瘤的顺位变化较小。肺癌、肝癌、胃癌居男女性恶性肿瘤 DALY 率的前三位, 但女性生殖系统的恶性肿瘤疾病负担高于男性。山东省恶性肿瘤的疾病负担主要由早死所致, 且主要集中于 45 岁以上的中老年人群。[结论] DALY 可综合反映早死与伤残两种健康后果的疾病负担, 为公共卫生领域准确把握影响人口健康的重大风险、明确疾病预防控制工作战略重点提供科学依据。

关键词: 恶性肿瘤; 疾病负担; DALY

中图分类号: R73 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2016)01-0020-05

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2016.01.A003

Evaluation of Disease Burden of Primary Malignant Tumors in Shandong Province in 2012

DONG Hui-ling, YANG Rui-zhen, ZHAO Fei-yan, et al.

(Nursing College of Weifang Medical University, Weifang 261053, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the disease burden caused by the residents of Shandong province in 2012, in order to compare the differences of the health evaluation indexes. [Methods] Disability adjusted life year(DALY) was used to evaluate the disease burden of primary malignant tumors and to compare with incidence and morbidity. [Results] The incidence of malignant tumor in Shandong province in 2012 was 261.92/10⁵, and the mortality of malignant tumor was 175.3/10⁵. Standardized mortality and incidence for male were significantly higher than those for female. Compared with the incidence of malignant tumors, the position for YLD rate changed significantly. Compared with the mortality, the position for DALY rate changed little. Malignant tumor DALY rate of lung cancer, hepatocellular carcinoma, gastric cancer ranked in the top three both in male and female. However the burden of malignant tumor of the female reproductive system was significantly higher than that in male. Malignant tumor in Shandong province disease burden mainly caused by premature death, and mainly concentrated at the age of 45 and above. [Conclusion] DALY can reflect the disease burden of premature death and disability, in order to provide scientific basis on which accurately to grasp the significant risks in the field of public health and to clear disease prevention and control work strategy.

Key words: malignant tumor; disease burden; disability adjusted life year

自 21 世纪以来,随着人类健康状况的改善及科学评价方法的改进,健康评价指标已发生明显变化。为考虑多种因素对人类健康的综合影响,避免传统

指标(发病率、死亡率及死亡顺位等)存在的不足。本研究采用伤残调整寿命年(disability adjusted life years, DALY)分析 2012 年山东省居民恶性肿瘤死亡与伤残所造成的疾病负担,该指标综合考虑了死亡、发病、年龄权重和时间等多种因素,所得结果具有较高的实用价值,可为卫生、人口、医疗保障等部门的相关制度政策提供参考。

收稿日期:2015-10-21;修回日期:2015-11-06

基金项目:“健康山东”重大风险预测与治理协同创新中心重点项目(XT1403002),潍坊医学院科技创新基金项目(K1301019)

通讯作者:杨瑞贞, E-mail: yrz580422@126.com

1 资料与方法

1.1 资料来源

人口资料来源于 2012 年山东省疾病监测数据库,共覆盖人口 4 109 683 人。恶性肿瘤的发病及死亡资料均来自山东省疾病预防控制中心。

1.2 评价方法

参照 GBD 研究方法^[1],采用全球疾病负担研究中的公式计算早死所致的寿命损失年 (years of life lost with premature death, YLLs)、残疾所致寿命年损失 (years lived with disability, YLDs) 和伤残调整生命年 (disability adjusted life years, DALYs)。其中, YLLs 和 YLDs 的通用计算公式如下:

$$YLLs = \int_{x=\alpha}^{x=\alpha+L} Dcx e^{-\beta x} e^{-\gamma(x-\alpha)} dx$$

$$= -[Dcx e^{-(\beta\gamma)} [e^{-(\beta+\gamma)L\alpha} [1 + (\beta+\gamma)(L+\alpha) - (1 + (\beta+\gamma)\alpha)]]]$$

式中: α 为死亡或伤残的发生年龄, L 为早死损失时间或残疾持续时间, D 为残疾权数, 取值范围 0~1 (对完全健康取值为 0, 对死亡取值为 1), c 为年龄权数调节因子, 取值 0.1658, β 为年龄权重函数参数, 取值 0.04, γ 为贴现率, 取值 0.03。期望寿命采用西方家庭模型寿命表编号第 26 级计算。具体计算时应用 WHO 提供的 YLLs 和 YLDs 计算表^[2]。以上各参数取值均为 WHO 推荐^[3]。

采用世界卫生组织推荐的 DISMOD II 软件, 利用山东省 2012 年的监测数据和肿瘤类别死亡率、发病率、病死率等资料, 推算出各类肿瘤不同发病年龄的平均病程, 直接计算 YLD, 加上从死亡登记数据计算的 YLL, 得到 DALY, 结合该省监测点分性别年

龄的人口数, 得到每千人 DALYs, 即 DALY 率。

1.3 统计学处理

资料利用 Excel 进行统计分析, 采用 2012 年全国分性别年龄的人口数作为标准人口进行标准化。

2 结果

2.1 恶性肿瘤发病及死亡状况

2012 年山东省监测人口共计 4 109 683 人, 其中, 男性为 2 080 552 人, 女性为 2 029 131 人, 性别比为 1.03:1。2012 年山东省恶性肿瘤发病率为 261.92/10 万 (男性 310.59/10 万, 女性 214.87/10 万), 标化发病率为 171.9/10 万 (男性 207.62/10 万, 女性 144.66/10 万), 恶性肿瘤死亡率为 175.3/10 万 (男性 227.24/10 万, 女性 121.97/10 万), 标化死亡率为 144.5/10 万 (男性 196.93/10 万, 女性 101.01/10 万), 男性恶性肿瘤标化死亡率和发病率均明显高于女性。

2.2 恶性肿瘤 YLD 指标与发病率比较

从 YLD 与发病率的比较来看, 各个疾病的顺位相差较大。其中, 肺癌、肝癌、结直肠癌及白血病的顺位相近, 这些疾病的共同点是其发病位次及 YLD 位次均较高; 与之不同的是, 虽然胃癌、食管癌的发病位次较高, 但其 YLD 位次相对较低, 而乳腺癌的发病位次较低, 但其 YLD 位次却较高 (Table 1)。

2.3 DALY 指标与死亡率比较

DALY 与死亡率的比较来看, 各个疾病的顺位相差不大。其中, 肺癌、肝癌、胃癌、白血病、胰腺癌及淋巴瘤的顺位完全一致; 但乳腺癌的 DALY 顺位显著性高于死亡顺位; 与之相反, 食管癌、结直肠癌及脑恶性肿瘤的 DALY 顺位较死亡顺位相对较低, 最

Table 1 Comparison of the YLD and incidence of the 10 malignant tumors

No.	YLD			Incidence		
	Disease	YLD rate	Composition ratio(%)	Disease	Incidence (1/10 ⁵)	Composition ratio(%)
1	Lung cancer	1.47	18.38	Lung cancer	71.51	28.98
2	Breast cancer	1.22	15.25	Liver cancer	41.83	16.95
3	Liver cancer	1.18	14.75	Gastric cancer	31.95	12.95
4	Colorectal cancer	0.90	11.25	Esophageal carcinoma	26.89	10.90
5	Cervical cancer	0.61	7.63	Colorectal cancer	21.27	8.62
6	Gastric cancer	0.51	6.50	Breast cancer	18.91	7.66
7	Leukemia	0.43	5.38	Leukemia	6.40	2.59
8	Esophageal carcinoma	0.40	5.00	Pancreatic cancer	5.72	2.32
9	Bladder cancer	0.39	4.88	Cervical cancer	5.06	2.05
10	Ovarian cancer	0.35	4.38	Lymphoma	4.84	1.96

为明显的是脑恶性肿瘤(Table 2)。

2.4 不同性别前 10 位恶性肿瘤 DALY 率比较

不同性别间恶性肿瘤 DALY 的顺位不同。每千人 DALY 由高到低排序,肺癌、肝癌、胃癌、胰腺癌及食管癌位居男性恶性肿瘤的前 5 位,占恶性肿瘤的 90.59%,女性前 5 位的则是肺癌、肝癌、胃癌、结直肠癌及乳腺癌,占 87.11%;鼻咽癌、膀胱癌及脑恶性肿瘤在男性中分别居第 7、8、9 位,但在女性中均未进入前 10 位,白血病在男女性均居第 10 位,宫颈癌、宫体癌及卵巢癌在女性中分别居第 6、8 及 9 位(Table 3)。

2.5 主要恶性肿瘤 DALY 率的年龄段分布

男女主要恶性肿瘤的 DALY 率随年龄增长而增大,45 岁以后增加趋势明显,到 70~79 岁时达到最大。在疾病负担前 5 位的恶性肿瘤中,肺癌、肝癌、食管癌呈现出 DALY 率随年龄增长而增大的趋势,且在 70~79 岁年龄段时达到最高值,仅男性胃癌的

最高值出现在 80 岁及以上年龄段,男性胰腺癌的最大值出现在 60~69 岁年龄段,而女性乳腺癌的 DALY 率则在 45~59 岁时达到高峰(Table 4)。

3 讨论

DALY 是反映多种健康效应的复合评价指标。近年来,随着社会经济的发展及医疗卫生保健的日益完善,人们认识到传统的健康评价指标(如发病率、死亡率等)只是从疾病、发育、死亡等某一个侧面评价人群健康,对反映目前人群健康状况变化的敏感性有所降低^[4],只考虑了生存数量,而未考虑生存质量。而全球疾病负担证实,有明确病因的疾病的发生率、流行率和死亡率数据之间存在不一致性^[5]。世界银行在《1993 年世界发展报告—投资于健康》中使用了疾病负担(burden of disease)这一概念^[6],综合考虑了死亡、发病、年龄权重和时间等多种因素,

Table 2 Comparison of the DALY and mortality in the top 10 malignant tumors

No.	DALY			Mortality		
	Disease	DALY rate	Composition ratio(%)	Disease	Mortality(1/10 ⁵)	Composition ratio(%)
1	Lung cancer	8.32	25.99	Lung cancer	51.87	33.28
2	Breast cancer	4.94	15.43	Breast cancer	28.07	18.01
3	Gastric cancer	4.82	15.06	Gastric cancer	27.62	17.72
4	Breast cancer	2.80	8.75	Esophageal carcinoma	16.6	10.65
5	Esophageal carcinoma	2.51	7.84	Colorectal cancer	7.27	4.66
6	Colorectal cancer	2.42	7.56	Brain cancer	4.1	2.63
7	Leukemia	1.03	3.22	Leukemia	3.52	2.26
8	Brain cancer	0.90	2.81	Breast cancer	3.48	2.23
9	Pancreatic cancer	0.64	2.00	Pancreatic cancer	3.41	2.19
10	Lymphoma	0.62	1.94	Lymphoma	3.32	2.13

Table 3 DALY rate and composition ratio of the top 10 malignant tumors in different gender

No.	Male			Female		
	Disease	DALY rate	Composition ratio(%)	Disease	DALY rate	Composition ratio(%)
1	Lung cancer	9.93	24.97	Lung cancer	5.76	23.80
2	Liver cancer	6.54	16.44	Liver cancer	2.70	11.16
3	Gastric cancer	6.05	14.21	Gastric cancer	2.26	9.34
4	Pancreatic cancer	4.85	10.71	Colorectal cancer	1.99	8.22
5	Esophageal carcinoma	3.91	7.83	Breast cancer	1.75	7.23
6	Colorectal cancer	2.77	6.97	Cervical cancer	1.68	6.94
7	Nasopharyngeal carcinoma	1.19	2.99	Esophageal carcinoma	1.51	6.24
8	Bladder cancer	0.91	2.29	Ovarian cancer	1.30	5.37
9	Brain cancer	0.85	2.14	Uterine carcinoma	1.13	4.67
10	Leukemia	0.81	2.04	Leukemia	1.00	4.13
Total			90.59			87.11

Table 4 DALY rate of primary malignant tumor in Shandong province in 2012

Gender	Disease	Age group(years)							
		0~4	5~14	15~29	30~44	45~59	60~69	70~79	≥80
Male	Lung cancer	0.00	0.00	0.25	1.73	11.46	31.09	47.75	32.86
	Liver cancer	0.00	0.00	0.07	1.59	9.04	22.74	33.00	26.28
	Gastric cancer	0.00	0.05	0.18	2.64	12.12	19.15	17.97	25.21
	Pancreatic cancer	0.00	0.00	0.12	2.76	11.04	19.22	14.20	5.80
	Esophageal carcinoma	0.00	0.00	0.00	0.42	5.25	14.85	22.48	18.75
Female	Lung cancer	0.00	0.01	0.18	1.60	6.38	15.62	27.04	21.17
	Liver cancer	0.00	0.00	0.14	1.60	3.47	8.73	12.95	12.82
	Gastric cancer	0.00	0.11	0.13	0.73	3.53	6.97	8.38	7.07
	Colorectal cancer	0.00	0.00	0.09	0.65	2.19	4.50	8.14	7.89
	Breast cancer	0.00	0.00	0.31	4.82	11.75	9.03	5.39	3.06

反映早死与伤残两种健康后果对一个社会特定时期内生命存活状况的影响,可对居民的疾病负担及健康状况作出有效评价,为卫生资源的合理配置及卫生服务的有效开展提供科学依据。

肺癌、胃癌及肝癌是恶性肿瘤疾病负担的重点。研究结果显示,在各类恶性肿瘤中,肺癌造成的疾病负担最重,为 8.32/千人,其次是肝癌(4.94/千人)和胃癌(4.84/千人),恶性肿瘤疾病负担排位与 2010 年全球疾病负担研究结果(肺癌 4.70/千人、肝癌 2.77/千人、胃癌 2.38/千人)一致^[7],但疾病负担(DALY 率)分别高于全球水平的 1.77、1.47 和 2.07 倍。与国内相关报道相比,山东省前 3 位恶性肿瘤 DALYs 位次与文登市^[8]、桐乡市^[9]等地区一致,但与泰兴市^[10]、甘肃省^[11]不同,说明癌症的发生可能与当地的生存环境、饮食及生活方式等多种因素有关,有待进一步探究。

女性生殖系统恶性肿瘤疾病负担显著性高于男性。上述资料分析结果说明,从 DALY 率来看,虽然男性主要恶性肿瘤的疾病负担均高于女性,而生殖系统的恶性肿瘤疾病负担是女性高于男性。女性生殖系统的 DALY 率占女性总恶性肿瘤 DALY 率的 24.21%,其中乳腺癌导致的 DALY 损失占 7.23%,宫颈癌占 6.94%。因此,恶性肿瘤的防治应考虑性别差异,女性生殖系统肿瘤也应成为恶性肿瘤防治的重点。

山东省恶性肿瘤的疾病负担主要集中于 45 岁以上的中老年人群,与王永等^[12]、唐明等^[13]、于绍铁等^[14]的研究结果相近。该监测地区主要恶性肿瘤的疾病负担主要集中在 ≥45 岁的人群,占总恶性肿瘤疾病负担的 80% 左右,DALY 率在 45 岁之后明显增

大,基本呈现随年龄增加上升的趋势,原因可能与恶性肿瘤属于慢性疾病,死亡率高,且好发于中老年人群有关,提示对于 ≥45 岁的人群应早发现、早诊断、早治疗,延长患者的寿命,提高其生活质量。

参考文献:

- [1] Mathers CD, Salomon JA, Ezzati M, et al. Sensitivity and uncertainty analysis for burden of disease and risk factors estimates: global burden of disease and risk factors[M]. New York: Oxford University Press, 2006:399-426.
- [2] World Health Organization. Health statistics and information systems[EB/OL]. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/.
- [3] Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: global burden of disease study[J]. Lancet, 1997, 34(9): 1436-1442.
- [4] Gong YL. Social medicine [M]. Beijing: People's Health Press, 2000:31-37. [龚幼龙. 社会医学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2000. 31-37.]
- [5] Zhou SC, Wan CH, Cai Y. The burden of disease research situation and problem [J]. Foreign Medicine: Economic Health Sciences, 2004, 21(8): 145-149. [周尚成, 万崇华, 蔡乐. 疾病负担研究现状及问题[J]. 国外医学: 卫生经济分册, 2004, 21(8): 145-149.]
- [6] The World Bank. World development report 1993. Investing in health [M]. New York: Oxford University Press, 1993:25-29.
- [7] Murray CJ, Vos T, Lozano R, et al. Disability adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010 [J]. Lancet, 2012, 12(15): 2197-2223.
- [8] 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.]
- [9] Lu MH, Shen XW, Han YB. Research on the burden of malignant tumor in Tongxiang [J]. Shanghai Journal of Preventive Medicine, 2012, 24(8): 454-456.[陆明海,沈新伟,韩雅斌. 桐乡市恶性肿瘤疾病负担研究[J]. 上海预防医学, 2012, 24(8): 454-456.]
- [10] Fan DM, Huang SQ, Liu HJ. Analysis of the incidence of malignant tumor in Taixing in 2010[J]. China Cancer, 2014, 32(2): 113-117.[樊冬梅,黄素勤,刘红建. 泰兴市 2010 年恶性肿瘤发病死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2014, 32 (2): 113-117.]
- [11] Chen YJ, Jin Y, Zhang C, et al. Analysis of the malignant tumor burden, in Anhui province from 2010 to 2012 [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2015, 19 (4): 357-360.[陈圆静,金昱,张驰,等. 安徽省某县 2010-2012 年恶性肿瘤疾病负担分析 [J]. 中华疾病控制杂志, 2015, 19(4): 357-360.]
- [12] Wang Y, Zhang T, Ji W, et al. Application of DALY to measure the disease burden of malignant tumor in Zhejiang[J]. Zhejiang Journal of Preventive Medicine, 2013, 25(3): 26-28.[王永,张涛,纪威,等. 应用 DALY 测量宁波市恶性肿瘤的疾病负担 [J]. 浙江预防医学, 2013, 25 (3): 26-28.]
- [13] Tang M, Xu Y, Huang YH. The characteristics and trend of malignant tumor death in Chongming country from 2002 to 2010 [J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2014, 18 (2): 173-175.[唐明,徐燕,黄玉华. 2002-2010 年崇明县恶性肿瘤死亡特征及趋势分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2014, 18(2): 173-175.]
- [14] Yu SY, Chen YY, Liu HY, et al. Application of DALYs to evaluate the burden of malignant tumor disease in Yantai [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.]

《中国肿瘤》稿约

《中国肿瘤》杂志创办于 1986 年。1992 年经国家科委批准公开发刊。创刊号上, 卫生部陈敏章部长亲笔题词: “交流肿瘤防治经验, 推广肿瘤科技成果, 促进肿瘤防治事业的发展”。陈部长的题词高度概括了《中国肿瘤》的宗旨与任务。《中国肿瘤》杂志主要栏目有: 专题报道、癌情监测、医院管理、防治工作、研究进展、论著等, 以研究肿瘤控制为特点。有关撰稿要求如下:

1. 文稿务必材料可靠, 数据准确, 论据充足, 结论明确。文字通顺、准确和简练、重点突出, 层次清楚。
2. 文稿作者顺序请自行排列, 并注明前 3 位作者以及通讯作者的单位名称、邮政编码以及详细的联系方式、邮箱等。
3. 需附中英文摘要和关键词, 结构式摘要, 包括目的、方法、结果、结论四部分。英文摘要务必与中文摘要一一对应。英文摘要前需加英文文题、作者姓名汉语拼音、单位英文全称、所在地名及邮政编码。作者列出前 3 位后加“et al”。关键词 3~8 个。

3. 凡文字能表达清楚的内容不必另列图表。图表设计应正确、合理, 数字用阿拉伯数字。务请稿件中图表的所有内容均中英文各一份。

4. 所列参考文献为作者亲自阅读的已发表的近 5 年内主要文献, 按文内引用先后顺序列于文末, 并在文内引用处右上角以[]号注明序号; 并且文献需采用中英文对照。

具体格式如下: 期刊: [序号] 作者(3 位以下全部写出, 姓名中间加逗号; 3 位以上时只写前 3 位于后加“等”)。文题[J]. 刊名, 年, 卷(期): 起页-止页。书籍: [序号] 作者. 书名[M]. 卷(册)次. 版本, 出版地: 出版者, 年. 起页-止页。

例如: Chen WQ, Zhang SW, Zeng HM, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2010 [J]. China Cancer, 2014, 23(1): 1-10.[陈万青, 张思维, 曾红梅, 等. 中国 2010 年恶性肿瘤发病与死亡[J]. 中国肿瘤, 2014, 23(1): 1-10.]

5. 《中国肿瘤》已启用稿件远程处理系统, 只接受网上投稿, 不再接收电子邮件投稿和纸质稿。《中国肿瘤》网址: <http://www.chinaoncology.cn>

6. 网上投稿成功后, 请将单位介绍信、基金项目批文的复印件邮寄至编辑部。本刊对所有来稿一律不收审稿费。

7. 编辑部对来稿有文字修改权, 凡涉及内容的修改, 则提请作者考虑, 文责自负。自作者接到收稿回执后 6 个月内未接到退稿通知, 作者欲改投它刊, 请函告编辑部。

8. 来稿一经录用, 收取一定版面费, 发表后寄赠当期杂志 2 册。