

广州市2010—2013年恶性肿瘤疾病负担空间分布特征分析

罗傲¹ 李科² 李燕² 杨智聪² 董航² 杨琼英² 廖羽^{1,3} 林晓¹ 林国桢² 郝元涛¹

¹中山大学公共卫生学院医学统计学系,广州 510080; ²广州市疾病预防控制中心死因与肿瘤监测部 510440; ³广东省疾病预防控制中心传染病预防控制所,广州 511430

罗傲和李科对本文有同等贡献

通信作者:郝元涛, Email:haoyt@mail.sysu.edu.cn;林国桢, Email:1417252502@qq.com

【摘要】目的 评价2010—2013年广州市各行政区域恶性肿瘤疾病负担并描述其空间分布特征。**方法** 以2010—2013年广州市恶性肿瘤登记数据和人口学数据为基础,将伤残调整寿命年(DALY)作为疾病负担的主要评价指标,参照全球疾病负担研究的方法估算广州市恶性肿瘤疾病负担。**结果** 2010—2011年和2012—2013年广州市居民恶性肿瘤发病率分别为256.22/10万和270.04/10万,死亡率分别为143.17/10万和148.01/10万。恶性肿瘤疾病负担DALYs分别为606 238.95和623 763.80人年,每千人口损失DALYs分别为37.63和37.81人年,中标DALY率分别为34.51‰和34.00‰。恶性肿瘤疾病负担最大的3个行政区是越秀区、海珠区和荔湾区,其DALYs共占全市比重的45%,最小为萝岗区。从化区最大疾病负担肿瘤为肝癌,其余各区为肺癌。**结论** 广州市恶性肿瘤疾病负担呈现新城区负担凸显、老城区高居不下的双重压力的特点,肿瘤防治任务艰巨。

【关键词】 恶性肿瘤; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 空间分布

基金项目:全国第六次卫生服务调查-居民健康状况分析(5100071020342)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.017

Spatial distribution of cancer-related burden in Guangzhou from 2010 to 2013

Luo Ao¹, Li Ke², Li Yan², Yang Zhicong², Dong Hang², Yang Qiongying², Liao Yu^{1,3}, Lin Xiao¹, Lin Guozhen², Hao Yuantao¹

¹Department of Medical Statistics, School of Public Health, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China; ²Department of Cause of Death and Cancer Surveillance, Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 510440, China; ³Institute for Infectious Disease Control and Prevention, Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention, Guangzhou 511430, China

Luo Ao and Li Ke contributed equally to the article

Corresponding authors: Hao Yuantao, Email: haoyt@mail.sysu.edu.cn; Lin Guozhen, Email: 1417252502@qq.com

【Abstract】Objective To evaluate the burden and to describe the characteristics of spatial distribution caused by malignant tumors among different administrative areas in Guangzhou from 2010–2013. **Methods** Based on data from the Cancer Registry system and population in Guangzhou in 2010–2013, disability-adjusted life year (DALY) was assessed on the disease burden of cancer, in accordance with the method used in the Global Burden of Disease study. **Results** The crude incidence rates of cancer appeared as 256.22/10⁵ in 2010–2011 and 270.04/10⁵ in 2012–2013, with the crude mortality rates as 143.17/10⁵ and 148.01/10⁵, respectively, in Guangzhou. Cancers caused 606 238.95 DALYs in 2010–2011 and 623 763.80 DALYs in 2012–2013 for both sexes and 37.63 and 37.81 person year per 1 000 persons, with the standardized DALY rates as 34.51‰, 34.00‰ respectively. Three administrative districts (Yuexiu, Haizhu and Liwan) were with the largest disease burden of cancers that accounted for 45% of the DALYs for the whole Conghua district, with liver cancer was the leading cancer on DALYs, and tracheal, bronchus and lung cancer ranked the first in the other districts. **Conclusions** In Guangzhou, disease burden caused by cancers was both prominently seen in the newly developed urban area and the old districts. It remains an arduous task to continue programs on control and prevention of cancers in this city.

【Key words】 Cancer; Burden of disease; Disability adjusted life year; Spatial distribution

Fund program: The Sixth National Health Service Survey-Analysis on Status Quo of Health Gaps in China Population (5100071020342)

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.10.017

据广州市死因监测资料显示^[1],恶性肿瘤是2012年广州市居民的第二大死亡原因,其造成的潜在寿命损失年(potential years of life lost, PYLL)高居首位,占全死因死亡的41.03%。广州市作为新老城区融合的国际大都市,疾病分布随着区域差异呈现不同特征。本研究采用发病率、死亡率和伤残调整寿命年(disability-adjusted life year, DALY)分析广州市不同行政区域居民恶性肿瘤疾病负担及其空间分布特征,综合考虑死亡、发病和疾病所致伤残带来的负担,旨在量化评价区域内疾病控制优先权,为有关部门进一步确定有限卫生资源的优化配置,确保医疗卫生的投入能获得最大收益提供科学依据。

资料与方法

1. 数据来源:恶性肿瘤发病和死亡数据来源于2010—2011年、2012—2013年广州市CDC恶性肿瘤监测数据,覆盖广州市12区(县级市)人群,包括萝岗区和黄埔区以及两个县级市^[2]。

发病数据来自广州市恶性肿瘤登记报告系统,由全市具有恶性肿瘤诊治能力的120家医院采用统一的《广州市肿瘤报告卡》进行网络直报;同时收集医疗机构的电子病案资料进行比对,用于查漏和补充。上报的病例由全市204家社区卫生服务中心进行随访,核实病例情况。全部病例采用国际疾病分类标准第10次修订版(ICD-10)进行分类和编码。

死亡资料以“全国死因登记报告信息系统”报告的死亡病例为主,整合广州市卫生与计划生育委员会统计信息中心数据、公安局注销户口死亡数据和妇幼部门婴幼儿及儿童死亡数据。2010—2013年的广州市户籍人口数据来自广州市统计局提供的全市人口总数、人口的性别及年龄构成情况,并采用2010年全国人口普查数据的人口构成和广州市第六次人口普查数据分别计算中国标化率和广州市标化率^[3-4]。

2. 数据质控:根据《中国肿瘤登记工作指导手册》与国际癌症登记协会(IARC)对登记质量的有关要求,登记资料的质量评价包括数据的可比性、登记资料的可靠性和完整性^[5-8]。广州市2010—2011和2012—2013年新发恶性肿瘤病理组织学诊断的比例分别为75.94%和75.92%,死亡病例与新发病例数之比分别为0.56和0.55,只有死亡医学证明书比例分别为0.25%和0.47%,诊断依据不明比例分别为2.24%和2.18%,4项指标均表明数据质量较好。与广州市2004—2010年恶性肿瘤相比,发病率和死亡

率趋于平稳,说明其资料可信程度高。

3. 评价指标与研究方法:

(1)采用DALY作为疾病负担的评价指标,按照GBD2016全球疾病负担研究方法计算早死损失寿命年(YLL)和疾病所致伤残损失寿命年(YLD),DALY为YLL与YLD之和;同时计算性别、年龄别、地区别的发病(死亡)率、标准发病(死亡)率和DALY率、年龄标准化DALY率。其中DALY率为相应年龄组损失的寿命年数除以该年龄组的人口数,计算YLL寿命损失时采用GBD2016推荐的标准期望寿命表^[9]。

(2)使用DISMOD II软件估算恶性肿瘤伤残持续时间:DISMOD II软件基于恶性肿瘤年龄别和性别的发病率、死亡率和缓解率建立微分方程,使用迭代逼近法估算各类肿瘤不同发病年龄的伤残持续时间,并进行数据的内部一致性检验^[10]。

(3)伤残权重的选取与确定:恶性肿瘤不同病程阶段的伤残权重不相同。恶性肿瘤的综合病程模式可分为4个阶段:诊断/初始治疗期、控制期、转移期和终末期^[11]。患者总病程10年,划分为诊断/初始治疗期、转移期和终末期;总病程>10年,则分为诊断/初始治疗期和控制期。以GBD2016中恶性肿瘤不同病程阶段时间表和伤残权重表为参照^[12],每类肿瘤的伤残权重以不同病程阶段的时间加权,总伤残权重为各个病程阶段权重的总和。

结 果

1. 恶性肿瘤发病和死亡情况:2010—2011年广州市新发恶性肿瘤病例41 276例(男性22 545例,女性18 731例),发病率为256.22/10万(男性276.01/10万,女性235.87/10万),中标率为236.84/10万。2012—2013年广州市新发恶性肿瘤44 552例(男性24 060例,女性20 492例),发病率为270.04/10万(男性288.71/10万,女性250.98/10万),中标率为239.24/10万(表1,2)。

2010—2011年广州市恶性肿瘤死亡病例为23 064例(男性14 697例,女性8 367例),死亡率为143.17/10万(男性179.93/10万,女性105.36/10万),中标率为130.39/10万。2012—2013年广州市恶性肿瘤死亡病例为24 419例(男性15 536例,女性8 883例),死亡率为148.01/10万(男性186.43/10万,女性108.80/10万),中标率为128.34/10万。男性恶性肿瘤的发病率、死亡率和中标发病率、中标死亡率均高于女性(表1,2)。

广州市恶性肿瘤4年间平均发病水平区域最高

表1 2010—2011年广州市各行政区域恶性肿瘤发病率和死亡率(/10万)

区/县级市	发病率						死亡率					
	男性		女性		合计		男性		女性		合计	
	粗率	中标率										
荔湾区	365.90	299.44	335.49	254.22	350.82	272.69	296.24	240.33	185.25	129.22	241.22	180.69
越秀区	293.04	246.13	278.23	223.29	285.65	231.80	248.69	207.55	151.42	110.69	200.18	155.92
海珠区	433.51	372.61	366.36	299.78	400.47	331.91	239.10	206.32	146.14	112.50	193.36	156.60
天河区	274.20	296.00	256.68	257.65	265.79	274.09	120.26	132.36	74.36	72.70	98.21	101.18
白云区	290.32	291.72	244.25	229.41	267.43	256.56	146.42	150.56	89.47	79.88	118.12	113.00
黄埔区	300.82	294.44	266.06	235.96	284.69	262.83	179.56	173.47	106.10	89.76	145.47	131.33
番禺区	272.43	285.95	201.75	194.99	237.05	236.66	190.34	203.29	85.38	80.44	137.80	137.90
花都区	192.09	197.12	161.05	153.12	176.74	173.08	112.26	117.54	68.61	62.84	90.67	88.48
南沙区	209.99	210.54	166.92	153.95	188.77	179.29	135.95	133.14	59.80	54.34	98.43	93.13
萝岗区	154.28	169.67	141.08	142.58	147.86	154.97	91.24	100.90	58.92	59.53	75.51	79.29
增城市	164.48	169.99	121.15	118.02	143.26	142.83	125.17	130.34	73.98	70.04	100.10	99.12
从化市	165.29	177.08	120.34	119.51	143.15	146.83	112.08	120.57	57.69	57.31	85.30	87.85
合计	276.01	267.15	235.87	212.80	256.22	236.84	179.93	175.57	105.36	90.28	143.17	130.39

注:以2010年第6次全国人口普查标准人口结构计算中标率;为与同期研究对比,亦以2000年第5次全国人口普查标准人口计算,2010—2011年广州市中标发病率为192.56/10万,中标死亡率为100.42/10万

表2 2012—2013年广州市各行政区域恶性肿瘤发病率和死亡率(/10万)

区/县级市	发病率						死亡率					
	男性		女性		合计		男性		女性		合计	
	粗率	中标率										
荔湾区	395.33	270.88	357.63	241.40	376.54	252.85	296.12	200.12	183.03	105.74	239.74	149.41
越秀区	328.26	236.61	302.81	217.02	315.50	224.96	231.87	160.38	144.78	91.19	188.19	123.79
海珠区	411.34	303.20	360.83	263.85	386.29	281.22	248.88	180.60	149.32	99.15	199.51	138.30
天河区	276.07	319.58	266.26	288.28	271.30	301.19	125.78	150.00	79.22	86.74	103.15	117.24
白云区	265.21	267.39	224.04	209.13	244.73	233.50	148.22	152.15	93.23	82.61	120.86	114.40
黄埔区	297.48	282.89	291.43	248.01	294.66	262.52	165.42	155.38	107.26	87.78	138.30	121.76
番禺区	303.63	348.09	238.88	238.18	271.07	285.87	200.15	231.36	96.16	96.35	147.86	158.89
花都区	211.99	225.09	188.97	181.51	200.63	200.86	120.37	130.34	75.86	70.64	98.40	98.46
南沙区	248.06	243.48	194.05	171.25	221.10	202.45	192.82	192.95	84.25	70.85	138.63	126.95
萝岗区	166.96	210.83	150.33	171.48	158.85	189.77	127.37	165.23	59.63	69.06	94.33	115.96
增城市	193.31	206.82	155.42	154.63	174.79	179.46	147.95	158.74	83.74	81.56	116.56	119.01
从化市	201.95	239.04	132.02	140.94	167.50	187.12	140.27	166.27	64.73	68.99	103.06	115.69
合计	288.71	266.81	250.98	217.51	270.04	239.24	186.43	172.81	108.80	88.57	148.01	128.34

注:以2010年第6次全国人口普查标准人口结构计算中标率;为与同期研究对比,亦以2000年第5次全国人口普查标准人口计算,2012—2013年广州市中标发病率为192.05/10万,中标死亡率为97.86/10万

的前5位依次是海珠区(393.28/10万)、荔湾区(363.72/10万)、越秀区(300.60/10万)、黄埔区(289.74/10万)和天河区(268.60/10万),其余各区均低于全市平均水平(263.21/10万)。死亡率从高到低前5位依次是荔湾区(240.48/10万)、海珠区(196.48/10万)、越秀区(194.18/10万)、番禺区(142.30/10万)和黄埔区(141.84/10万)。萝岗区在4年平均发病率和死亡率均为最低,分别为153.56/10万和85.27/10万。

2. 恶性肿瘤DALY情况:2010—2011年广州市居民恶性肿瘤疾病负担共损失606 238.95人年,每千人口损失DALYs为37.63人年,中标DALY率为34.51人年/1 000人。2012—2013年广州市恶性肿瘤共损失623 763.80人年,每千人口DALY为37.81人

年,中标DALY率为34.00人年/1 000人。2010—2011年和2012—2013年广州市DALY损失最大的前5个行政区均依次是越秀区、海珠区、荔湾区、番禺区和白云区,其合计损失分别占全市DALY比例的69%和64%。

每千人口的恶性肿瘤DALY粗率顺位稍有不同,2010—2011年间最高区域分别是荔湾区(58.28人年)、海珠区(47.07人年)、越秀区(46.29人年)、番禺区(40.25人年)和黄埔区(39.68人年)。2012—2013年间每千人口DALY损失最大的前4顺位同前,以荔湾区(56.33人年)居首,而南沙区(39.74人年)超过黄埔区(37.14人年)上升至第5位。其余各区的恶性肿瘤DALY及DALY率均低于全市平均水平。而无论在2010—2011年还是2012—2013年,萝

岗区居民恶性肿瘤的疾病负担在广州市12个行政区域中保持最低水平。在恶性肿瘤的DALY中,YLLs>90%,远大于YLD损失。2010—2011年和2012—2013年广州市12个区(县级市)恶性肿瘤疾病负担DALYs和中标DALY率见表3、4。为扣除人口结构的变化带来的影响和保证区域间的可比,以广州市第六次人口普查数据作为标准人口计算的标准化率(图1),标化后的DALY率以番禺区和荔湾区最高,萝岗区仍最低。

3. 2010—2013年广州市不同行政区域最大疾病负担恶性肿瘤种类:各行政区域发病率最高的恶

性肿瘤均为气管、支气管和肺癌,其次为肝癌和结直肠癌。除从化区以肝癌死亡率最高外,其余各区域恶性肿瘤死亡率也以肺癌居首。恶性肿瘤DALY率顺位与死亡率顺位大致相同,在不同行政区域居民恶性肿瘤疾病负担顺位不一样。2010—2011年,南沙区和从化区最大DALYs及每千人口DALYs损失的恶性肿瘤为肝癌,2012—2013年,萝岗区和从化区居民的最大负担肿瘤为肝癌;其余10区在此4年内均以气管、支气管和肺癌的疾病负担最大,每千人口损失的最大DALYs恶性肿瘤类别亦是如此。由肺癌造成的DALYs损失约占全市恶性肿瘤负担

表3 2010—2011年广州市各行政区域恶性肿瘤伤残调整寿命年

区/县 级市	男性						女性						合计						
	YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALYs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)		YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)		YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALYs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)						
				粗率	中标 率			粗率	中标 率				粗率	中标 率					
荔湾区	47 056.04	3 844.33	50 900.38	71.19	58.40	28 006.63	3 722.31	31 728.94	45.14	34.93	75 062.68	7 566.65	82 629.32	58.28	46.27				
越秀区	61 990.31	5 227.40	67 217.71	57.33	48.65	36 178.66	4 879.96	41 058.62	35.20	28.11	98 168.98	10 107.35	108 276.33	46.29	38.12				
海珠区	51 704.04	4 272.55	55 976.59	57.64	49.73	30 065.43	3 950.81	34 016.25	36.15	29.78	81 769.47	8 223.36	89 992.83	47.07	39.53				
天河区	21 796.34	1 853.66	23 650.00	29.50	31.43	13 709.68	1 815.11	15 524.79	20.95	20.79	35 506.02	3 668.77	39 174.80	25.40	26.04				
白云区	31 433.92	2 492.53	33 926.44	40.68	40.61	17 634.19	2 294.96	19 929.15	24.19	22.67	49 068.11	4 787.48	53 855.59	32.49	31.33				
黄埔区	9 675.16	787.22	10 462.39	48.80	46.61	4 789.77	624.17	5 413.94	29.16	25.49	14 464.93	1 411.40	15 876.33	39.68	36.32				
番禺区	51 809.21	3 952.02	55 761.23	55.69	57.65	22 087.48	2 846.79	24 934.27	24.84	23.98	73 896.69	6 798.81	80 695.50	40.25	40.25				
花都区	19 374.07	1 534.28	20 908.36	31.26	31.78	11 488.34	1 502.93	12 991.27	19.85	19.03	30 862.41	3 037.21	33 899.63	25.62	25.14				
南沙区	6 698.05	489.95	7 188.00	45.88	45.14	2 812.83	356.04	3 168.87	20.82	20.00	9 510.88	846.00	10 356.88	33.53	32.45				
萝岗区	4 854.27	381.11	5 235.38	26.83	28.67	3 033.25	385.48	3 418.73	18.48	19.25	7 887.52	766.59	8 654.11	22.77	23.82				
增城市	28 821.37	2 313.43	31 134.80	36.42	37.46	16 230.99	2 101.81	18 332.80	22.34	22.02	45 052.36	4 415.24	49 467.61	29.53	29.03				
从化市	19 660.37	1 474.44	21 134.81	36.28	38.12	10 823.42	1 401.79	12 225.21	21.63	21.64	30 483.79	2 876.23	33 360.02	29.07	29.74				
合计	354 873.17	28 622.93	383 496.10	46.95	44.39	196 860.69	25 882.16	222 742.85	28.05	25.11	551 733.86	54 505.09	606 238.95	37.63	34.51				

注:DALY:伤残调整寿命年; YLL:早死损失寿命年; YLD:疾病所致伤残损失寿命年

表4 2012—2013年广州市各行政区域恶性肿瘤伤残调整寿命年

区/县 级市	男性						女性						合计						
	YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALYs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)		YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)		YLLs (人年)	YLDs (人年)	DALYs (人年)	DALY率 (人年/ 1 000人)						
				粗率	中标 率			粗率	中标 率				粗率	中标 率					
荔湾区	46 365.40	4 038.38	50 403.78	70.44	50.34	26 325.52	3 645.15	29 970.68	42.13	28.86	72 690.92	7 683.53	80 374.45	56.33	39.30				
越秀区	56 731.33	5 002.44	61 733.77	52.80	39.01	34 952.30	4 860.09	39 812.39	33.85	24.67	91 683.63	9 862.53	101 546.16	43.29	31.68				
海珠区	54 273.39	4 773.43	59 046.82	59.62	45.00	30 092.59	4 202.43	34 295.03	35.20	26.20	84 365.98	8 975.87	93 341.85	47.51	35.51				
天河区	19 665.14	1 680.86	21 345.99	25.89	29.06	14 920.83	2 042.69	16 963.52	21.75	23.38	34 585.97	3 723.55	38 309.51	23.88	26.18				
白云区	31 847.85	2 732.06	34 579.91	39.70	39.33	19 010.35	2 608.82	21 619.17	25.07	23.21	50 858.20	5 340.88	56 199.08	32.42	30.93				
黄埔区	8 994.15	757.62	9 751.77	44.56	41.44	4 816.54	658.37	5 474.91	28.65	24.05	13 810.69	1 415.99	15 226.68	37.14	32.81				
番禺区	42 127.43	3 515.75	45 643.18	56.57	61.90	19 001.33	2 590.48	21 591.82	26.45	26.41	61 128.77	6 106.23	67 235.00	41.42	43.21				
花都区	21 740.28	1 801.27	23 541.55	34.18	35.49	12 879.43	1 729.72	14 609.15	21.77	20.94	34 619.71	3 530.98	38 150.70	28.06	27.90				
南沙区	19 320.20	1 561.76	20 881.96	56.55	54.34	7 400.92	1 021.44	8 422.36	22.89	20.37	26 721.12	2 583.19	29 304.32	39.75	36.69				
萝岗区	7 042.75	579.74	7 622.49	36.36	43.48	2 760.68	384.18	3 144.86	15.76	17.75	9 803.43	963.92	10 767.35	26.31	30.54				
增城市	32 597.24	2 704.85	35 302.10	40.74	43.04	18 093.91	2 470.85	20 564.76	24.81	24.70	50 691.16	5 175.71	55 866.86	32.96	33.81				
从化市	23 835.29	1 906.33	25 741.63	42.68	48.02	10 314.36	1 385.85	11 700.21	19.98	21.24	34 149.65	3 292.18	37 441.83	31.50	34.44				
合计	364 540.47	31 054.49	395 594.96	47.47	43.99	200 568.78	27 600.06	228 168.84	27.95	24.46	565 109.25	58 654.55	623 763.80	37.81	34.00				

注:DALY:伤残调整寿命年; YLL:早死损失寿命年; YLD:疾病所致伤残损失寿命年

25%,其中气管、支气管和肺癌DALYs均以越秀区损失(27 343.43和13 048.45人年)最大,而DALY率均以荔湾区(14.78和15.09人年)居首位。见表5、6。

常见肿瘤的疾病负担在不同行政区域也不同。2010—2013年,番禺区居民的食管癌疾病负担在全市居首位;气管、支气管和肺癌、肝癌、结直肠肛门癌、胃癌和乳腺癌每千人口的DALYs损失均以荔湾区最大。2012—2013年,南沙区鼻咽癌DALY率从1.93人年/1 000人(2010—2011年)上升为2.66人年/1 000人,疾病负担为全市之首。

讨 论

研究结果显示,2010—2013年广州市恶性肿瘤

粗发病率为256.22/10万~270.04/10万,粗死亡率为143.17/10万~148.01/10万,与同期研究一致以2000年全国人口普查标准化后^[11-12],发病率和死亡率均低于广东省和全国同期的中标发病和死亡水平。本次研究采用DALY作为疾病负担的主要评价指标,充分结合死亡和伤残对人群健康的影响,较为全面地衡量恶性肿瘤对健康造成的综合损失。结果表明2010—2013年中国广州市恶性肿瘤合计损失123万个DALYs,每千人口平均损失37.72人年,略低于GBD2017研究中2013年的全国平均水平(40.41人年)及同期日本(52.35人年)和韩国(37.96人年)地区,但高于全球平均水平(29.31人年)^[13]。

广州市恶性肿瘤DALY绝对值损失最大以及

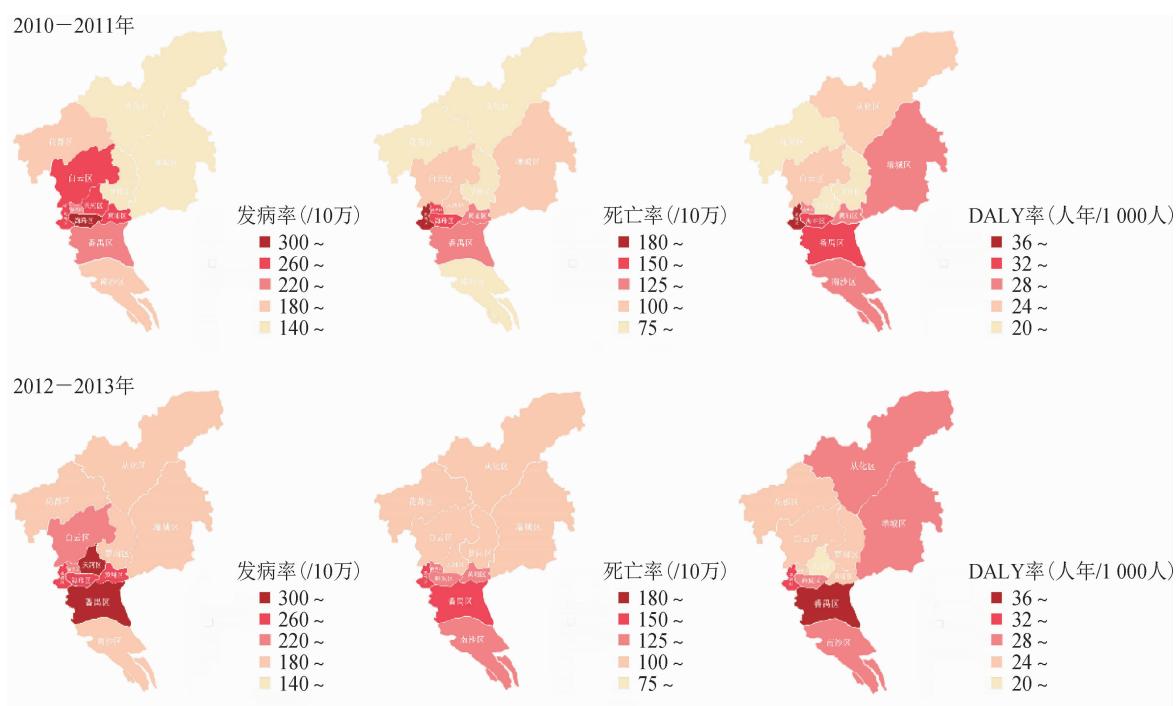


图1 2010—2013年广州市各行政区域恶性肿瘤以广州人口标化发病率、死亡率和伤残调整寿命年(DALY)率

表5 2010—2011年广州市各行政区域伤残调整寿命年率(人年/1 000人)前5顺位肿瘤

区域	1	2	3	4	5
荔湾区	肺癌(14.78)	肝癌(9.09)	结直肠癌(6.65)	乳腺癌(3.32)	胃癌(2.88)
越秀区	肺癌(11.69)	肝癌(6.42)	结直肠癌(4.99)	胃癌(2.71)	乳腺癌(2.48)
海珠区	肺癌(13.28)	肝癌(8.03)	结直肠癌(4.99)	胃癌(2.69)	乳腺癌(2.60)
天河区	肺癌(6.34)	肝癌(4.82)	结直肠癌(2.75)	乳腺癌(1.74)	胃癌(1.38)
白云区	肺癌(8.28)	肝癌(7.48)	结直肠癌(2.51)	鼻咽癌(2.09)	胃癌(1.79)
黄埔区	肺癌(10.61)	肝癌(6.36)	结直肠癌(4.13)	胃癌(2.75)	鼻咽癌(2.35)
番禺区	肺癌(10.29)	肝癌(10.21)	鼻咽癌(2.98)	食管癌(2.16)	结直肠癌(1.94)
花都区	肺癌(5.94)	肝癌(4.60)	鼻咽癌(1.58)	结直肠癌(1.56)	胃癌(1.52)
南沙区	肝癌(9.42)	肺癌(7.44)	鼻咽癌(1.93)	食管癌(1.62)	白血病(1.42)
萝岗区	肺癌(4.77)	肝癌(3.66)	结直肠癌(1.53)	鼻咽癌(1.13)	白血病(1.03)
增城区	肺癌(6.03)	肝癌(5.80)	鼻咽癌(2.18)	结直肠癌(1.95)	胃癌(1.60)
从化区	肝癌(8.11)	肺癌(5.75)	白血病(2.43)	鼻咽癌(1.52)	结直肠癌(1.46)

表6 2012—2013年广州市各行政区域伤残调整寿命年率(人年/1 000人)前5顺位肿瘤

区域	1	2	3	4	5
荔湾区	肺癌(15.09)	肝癌(8.96)	结直肠癌(6.06)	乳腺癌(3.15)	胃癌(2.87)
越秀区	肺癌(11.13)	肝癌(6.67)	结直肠癌(5.01)	乳腺癌(2.32)	胃癌(2.30)
海珠区	肺癌(13.18)	肝癌(7.56)	结直肠癌(5.66)	胃癌(2.58)	乳腺癌(2.52)
天河区	肺癌(6.44)	肝癌(4.62)	结直肠癌(3.17)	乳腺癌(1.67)	胃癌(1.58)
白云区	肺癌(8.06)	肝癌(6.10)	结直肠癌(3.28)	鼻咽癌(1.84)	胃癌(1.72)
黄埔区	肺癌(9.50)	肝癌(6.50)	结直肠癌(4.08)	乳腺癌(2.28)	鼻咽癌(1.80)
番禺区	肺癌(10.67)	肝癌(8.54)	结直肠癌(2.85)	食管癌(2.70)	鼻咽癌(2.54)
花都区	肺癌(6.06)	肝癌(4.98)	结直肠癌(2.43)	鼻咽癌(2.22)	白血病(1.49)
南沙区	肺癌(8.60)	肝癌(8.17)	结直肠癌(5.03)	鼻咽癌(2.66)	食管癌(2.38)
萝岗区	肝癌(6.33)	肺癌(6.03)	结直肠癌(1.72)	鼻咽癌(1.60)	胃癌(1.15)
增城区	肺癌(7.07)	肝癌(6.34)	胃癌(2.24)	结直肠癌(2.24)	鼻咽癌(2.00)
从化区	肝癌(8.24)	肺癌(6.25)	鼻咽癌(2.38)	结直肠癌(1.66)	白血病(1.55)

DALY 率损失最大的荔湾区、越秀区和海珠区皆为中心城区,其DALYs损失共占据全市恶性肿瘤负担近45%;且在2010—2011年DALY率损失最大的荔湾区(58.28人年)是最小的萝岗区(22.77人年)的2.6倍,提示广州市恶性肿瘤疾病负担存在地区差别,可能因为荔湾区、越秀区和海珠区是广州市的老城区,是人口众多、老龄化程度(13.63%、12.97%和12.60%)最严重的区域。控制人口变化和年龄结构的影响后,以广州市人口标化的恶性肿瘤死亡率和DALY率最高的为新城区番禺区,2012—2013年番禺区恶性肿瘤标化死亡率为165.18/10万,标化DALY率为36.54人年/1 000人;南沙区标化后DALY率为31.88人年/1 000人,也居前3。GBD2016研究根据广州市社会人口学指数五分位数(SDI)划分为高-中SDI地区,恶性肿瘤发病率增加有16.3%归因于人口老龄化,11.1%归因于人口增长^[14],且恶性肿瘤疾病负担呈现随年龄增长而上升的趋势^[15],因老城区居民老年人口比例高,故其疾病负担严重。而萝岗区人口数最少,发病基数小,且死亡率低,故由恶性肿瘤导致的DALYs绝对值较小。因此,广州市恶性肿瘤疾病负担呈现出新城区负担凸显,老城区高居不下的双重压力的特点,肿瘤防治任务艰巨。

本研究结果显示,广州市各行政区域主要疾病负担损失的癌种不同。从化区居民健康寿命年损失最大的肿瘤是肝癌,以肝癌死亡率最高,造成因早死损失的寿命年最高,而恶性肿瘤DALYs构成又以YLLs为主,因而其疾病负担较大,提示在从化区应加强对肝癌的干预,如加强乙肝疫苗接种控制HBV、开展丙肝的筛查和早期治疗、在高危人群中实行戒烟限酒的干预措施从而降低肝癌的发病率和减缓疾病的进程等。气管、支气管和肺癌是广州市其他区域居民恶性肿瘤疾病负担的首要来源,与全

国人群恶性肿瘤最大疾病负担来源相同^[13,16]。研究表明,吸烟、大气污染的细颗粒物、烹饪食用油烟暴露等因素与肺癌发生有关^[17-20]。有文献报道2009年广州市大气污染对肺癌的归因水平达35%,高于GBD2010研究PM_{2.5}引起中国肺癌的水平(20%)^[18]。由此可见,有关部门在加强烟草控制同时应重视空气污染问题,如减少机动车和工业排放,增设城区绿化带,以期有效减轻广州市居民肺癌疾病负担。

研究还发现,广东省最常见恶性肿瘤之一鼻咽癌带来的疾病负担在南沙区尤为突出;而因食管癌损失的DALYs在番禺区最高,可能原因是食管癌本底格局和动态变化与饮食习惯、地区本底环境因素和环境污染等因素的共同作用有关^[21]。提示恶性肿瘤防治需根据当地需求确定控制策略的优先顺序,关注区域内重点癌症,推进恶性肿瘤筛查。

综上所述,广州市恶性肿瘤疾病负担地区分布不均匀,应结合区域经济条件水平和居民癌症谱、公共卫生需求和人口结构特征等因素,增加有地域针对性的医疗与公共卫生服务项目,以合理分配卫生资源,进一步降低恶性肿瘤的疾病负担。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 广州市疾病预防控制中心. 2012—2013广州市死因监测年报 [M]. 广州: 广州市疾病预防控制中心, 2015.
- [2] Guangzhou Center for Disease Control and Prevention. The annual report on cause of death surveillance in Guangzhou, 2012—2013 [M]. Guangzhou: Guangzhou Center for Disease Control and Prevention, 2015.
- [3] 广州市统计局, 国家统计局广州调查队. 2013广州统计年鉴 [M]. 广州: 中国统计出版社, 2013.
- [4] Guangzhou Municipal Statistics Bureau, Guangzhou Survey Team of the National Bureau of Statistics. Guangzhou statistical yearbook, 2013 [M]. Guangzhou: China Statistics Press, 2013.

- [3] 国务院人口普查办公室,国家统计局人口和就业统计司.中国2010年人口普查资料(上册)[M].北京:中国统计出版社,2012.
- Population Census Office Under the State Council, Department of Population and Employment Statistics, National Bureau of Statistics. Tabulation on the 2010 population census of the People's Republic of China (Book I) [M]. Beijing: China Statistics Press, 2012.
- [4] 广州市统计局,广州市人口普查办公室.广州市2010年人口普查资料(上册)[M].北京:中国统计出版社,2012.
- Guangzhou Municipal Bureau of Statistics, Guangzhou Census Office. Tabulation on the 2010 population census of Guangzhou city (Book I) [M]. Beijing: China Statistics Press, 2012.
- [5] 国家癌症中心.中国肿瘤登记工作指导手册(2016)[M].北京:人民卫生出版社,2016:59-75.
- National Cancer Center. Chinese guideline for cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016: 59-75.
- [6] Bray F, Parkin DM. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods. Part I: comparability, validity and timeliness [J]. Eur J Cancer, 2009, 45 (5) : 747-755. DOI: 10.1016/j.ejca.2008.11.032.
- [7] Parkin DM, Bray F. Evaluation of data quality in the cancer registry: principles and methods Part II. Completeness [J]. Eur J Cancer, 2009, 45 (5) : 756-764. DOI: 10.1016/j.ejca.2008.11.033.
- [8] Forman D, Bray F, Brewster DEAE. Cancer incidence in five continents. Vol X [M]. IARC Scientific Publication, No 164. Lyon: IARC, 2014.
- [9] Global Burden of Disease 2016 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. Lancet, 2017, 390 (10100) : 1260-1344. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32130-X.
- [10] Barendregt JJ, van Oortmarsen GJ, Vos T, et al. A generic model for the assessment of disease epidemiology: the computational basis of DisMod II [J]. Popul Health Metr, 2003, 1: 4. DOI: 10.1186/1478-7954-1-4.
- [11] 夏亮,孟瑞琳,许燕君,等.2013年广东省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J].中国肿瘤,2017,26(11):829-837. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.11.A001.
- Xia L, Meng RL, Xu YJ, et al. Cancer incidence and mortality in cancer registration areas of Guangdong province, 2013 [J]. China Cancer, 2017, 26 (11) : 829-837. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.11.A001.
- [12] 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. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.01.A001.
- 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. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.01.A001.
- [13] Global Burden of Disease 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. Lancet, 2018, 392 (10159) : 1859-1922. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32335-3.
- [14] Global Burden of Disease Cancer Collaboration, Fitzmaurice C, Akinyemiju TF, et al. Global, regional, and national cancer incidence, mortality, years of life lost, years lived with disability, and disability-adjusted life-years for 29 cancer groups, 1990 to 2016: a systematic analysis for the global burden of disease study [J]. JAMA Oncol, 2018, 4 (11) : 1553-1568. DOI: 10.1001/jamaoncol.2018.2706.
- [15] 潘冰莹,梁伯衡,杜琳,等.广州市居民恶性肿瘤疾病负担研究[J].热带医学杂志,2011,11(1):85-87,98.
- Pan BY, Liang BH, Du L, et al. Research on disease burden of malignant neoplasm in Guangzhou citizen [J]. J Trop Med, 2011, 11 (1): 85-87, 98.
- [16] Yang GH, Wang Y, Zeng YX, et al. Rapid health transition in China, 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010 [J]. Lancet, 2013, 381 (9882) : 1987-2015. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)61097-1.
- [17] Ng M, Freeman MK, Fleming TD, et al. Smoking prevalence and cigarette consumption in 187 countries, 1980-2012 [J]. JAMA, 2014, 311 (2) : 183-192. DOI: 10.1001/jama.2013.284692.
- [18] 廖羽,郝元涛.2007—2009年广州市六区PM_{2.5}空气污染所致肺癌疾病负担研究[J].中国卫生统计,2016,33(4):677-680.
- Liao Y, Hao YT. Research on cancer burden attributed to ambient fine particulate matter in Guangzhou among six districts, 2007-2009 [J]. Chin J Health Stat, 2016, 33(4):677-680.
- [19] 许欢,林国桢,李科,等.广州市2005—2013年肺癌发病趋势分析[J].肿瘤预防与治疗,2017,30(2):112-115, 126. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0904.2017.02.009.
- Xu H, Lin GZ, Li K, et al. An analysis of the incidence trend of lung cancer in Guangzhou, 2005-2013 [J]. J Cancer Control Treat, 2017, 30 (2) : 112-115, 126. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0904.2017.02.009.
- [20] Seow A, Poh WT, Teh M, et al. Fumes from meat cooking and lung cancer risk in Chinese women [J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2000, 9 (11) : 1215-1221.
- [21] 张雪艳.我国恶性肿瘤时空演变与环境诱因耦合规律研究[D].北京:中国科学院地理科学与资源研究所,2009.
- Zhang XY. Study on coupling of spatial-temporal evolution and environment induction of malignant tumor [D]. Beijing: Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, 2009.

(收稿日期:2019-01-24)

(本文编辑:李银鸽)