

中国 2009 年结直肠癌发病和死亡资料分析

王 宁¹, 孙婷婷¹, 郑荣寿², 张思维², 陈万青²

(1. 北京大学肿瘤医院暨北京市肿瘤防治研究所, 北京市肿瘤防治研究办公室, 恶性肿瘤发病机制及转化研究教育部重点实验室, 北京 100142; 2. 全国肿瘤登记中心, 中国医学科学院肿瘤医院研究所, 北京 100021)

摘要: [目的] 分析 2009 年中国结直肠癌发病和死亡状况。[方法] 根据 2009 年全国 72 个肿瘤登记处提供的发病、死亡数据以及人口学资料, 2009 年 72 个肿瘤登记地区共覆盖人口 85 470 522 人 (其中城市人口 57 489 009 人, 农村 27 981 513 人), 计算结直肠癌发病率和死亡率等指标。人口标化率分别采用中国 1982 年人口普查的人口结构和 Segi's 世界人口结构为标准进行标化。[结果] 结直肠癌新发病例 25 159 例, 死亡病例 12 161 例。2009 年中国结直肠癌发病率为 29.44/10 万 (男性 32.38/10 万, 女性 26.42/10 万), 中标率为 14.21/10 万, 世标率为 19.06/10 万。结直肠癌死亡率为 14.23/10 万 (男性 15.73/10 万, 女性 12.69/10 万), 中标率为 6.15/10 万, 世标率为 8.67/10 万。结直肠癌新发病例占全部恶性肿瘤的 10.30%, 死亡病例则占 7.88%。结直肠癌发病率和死亡率均为男性高于女性, 城市高于农村, 且随着年龄的增长而升高。[结论] 我国结直肠癌发病率和死亡率均高于世界平均水平。应加强结直肠癌的综合防控工作, 提高早诊早治水平。

关键词: 结直肠癌; 发病率; 死亡率; 肿瘤登记; 中国

中图分类号: R735.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1004-0242(2013)07-0515-06

doi: 10.11735/j.issn1004-0242.2013.07.A001

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

WANG Ning¹, SUN Ting-ting¹, ZHENG Rong-shou², et al.

(1. Key Laboratory of Carcinogenesis and Translational Research (Ministry of Education), Beijing Office for Cancer Prevention and Control, Peking University Cancer Hospital & Institute, Beijing 100142, China; 2. National Central Cancer Registry, Cancer Institute, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China)

Abstract: [Purpose] To investigate the incidence and mortality of colorectal cancer in China in 2009. [Methods] There were 72 registries' data qualified and accepted for Cancer Registry Annual Report in 2009. Seventy-two cancer registries covered a population of 85 470 522 (57 489 009 in urban and 27 981 513 in rural areas). incidence and mortality were calculated. Chinese population structure in 1982 and Segi's world standardized population were used for age-standardized rates (ASR). [Results] There were 25 159 new diagnosed cases and 12 161 deaths cases of colorectal cancer. The crude incidence of colorectal cancer in the registration areas was 29.44/10⁵ in 2009 (32.38/10⁵ in male, 26.42/10⁵ in female), and the age-standardized incidence rates by Chinese population and by world population was 14.21/10⁵ and 19.06/10⁵ respectively. The crude mortality of colorectal cancer was 14.23/10⁵ (15.73/10⁵ in male, 12.69/10⁵ in female) with the age-standardized mortality rates by Chinese population and by world population of 6.15/10⁵ and 8.67/10⁵ respectively. Colorectal cancer accounted for 10.30% and 7.88% of all new diagnosed cases and deaths cases respectively. The incidence and mortality of colorectal cancer increased with age and were higher in male and in urban areas. [Conclusion] The incidence and mortality of colorectal cancer are higher in China than those of global average level. Prevention and control of colorectal cancer, such as early detection should be strengthened and improved in China.

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

结直肠癌是世界男性第 3 位, 女性第 2 位高发恶性肿瘤。据世界卫生组织国际癌症研究署 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 估

计, 2008 年全世界约有 120 万结直肠癌新发病例, 其死亡率约占全部恶性肿瘤的 8%^[1]。结直肠癌高发于发达国家和地区, 但随着我国经济发展和城市化进程加快, 居民饮食结构和生活习惯的改变, 近年来我国结直肠癌发病和死亡均呈上升趋势^[2], 发病率和

收稿日期: 2013-02-22

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

死亡率均高于世界平均水平^[1]。2006年至2009年,结直肠癌连续位居我国恶性肿瘤发病第3位和死亡第5位,严重威胁居民健康^[3-6]。为了解我国结直肠癌流行现况,全文对2009年我国结直肠癌发病和死亡情况进行分析。

1 资料与方法

1.1 资料来源

由国家癌症中心收集全国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57 489 009人,占全国登记地区人口数的67.26%,农村人口27 981 513人,占32.74%。从各登记处的发病和死亡数据库中抽取国际疾病分类-10(International Classification of Diseases, ICD-10)编码为C18~C21的结直肠癌数据纳入分析。

1.2 质量评价

国家癌症中心根据《中国肿瘤登记工作手册》^[7],并参照国际癌症研究中心(IARC)/国际癌症登记协会(IACR)《五大洲癌症发病率》第9卷^[8]对登记质量的有关要求,使用数据库软件MS-FoxPro, MS-Excel, SAS以及IARC/IACR的IARCrgTools软件^[9],对2009年各登记处上报数据进行审核与整理,通过组织学诊断比例(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、有效性和时效性进行评估。我国2009年肿瘤登记地区结直肠癌MV%为80.26%,DCO%为2.02%,M/I为0.48(Table 1)。

Table 1 Quality evaluation of colorectal cancer from cancer registration, 2009

Areas	Gender	Cancer cases	Deaths cases	M/I	MV%	DCO%	UB%
All	Both	25159	12161	0.48	80.26	2.02	0.71
	Male	14000	6800	0.49	80.53	2.05	0.71
	Female	11159	5361	0.48	79.93	1.99	0.72
Urban	Both	20570	9827	0.48	80.23	2.03	0.85
	Male	11407	5490	0.48	80.67	2.02	0.84
	Female	9163	4337	0.47	79.69	2.04	0.86
Rural	Both	4589	2334	0.51	80.39	2.00	0.09
	Male	2593	1310	0.51	79.91	2.20	0.12
	Female	1996	1024	0.51	81.01	1.75	0.05

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、性别、年龄别发病(死亡)率、标化发病(死亡)率、构成比、累积率和(35~64岁)截缩率。中国人口标化率(中标率)和世界人口标化率(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 结直肠癌发病率

2009年72个登记处共报告结直肠癌新发病例25 159例,其中男性14 000例,女性11 159例。结直肠癌发病率为29.44/10万(男性32.38/10万,女性26.42/10万),中标率为14.21/10万,世标率为19.06/10万,累积率(0~74岁)为2.25%,截缩率(35~64岁)为28.95/10万。城市地区发病率为35.78/10万(男性39.35/10万,女性32.15/10万),中标率为16.51/10万,世标率为22.21/10万,累积率(0~74岁)为2.62/10万,截缩率(35~64岁)为32.96/10万。农村地区发病率为16.40/10万(男性18.20/10万,女性14.53/10万),中标率为8.89/10万,世标率为11.78/10万,累积率(0~74岁)为1.42/10万,截缩率(35~64岁)为19.83/10万。城市地区结直肠癌发病率、中标率、世标率、累积率和截缩率均高于农村地区(Table 2)。

2.2 结直肠癌年龄别发病率

结直肠癌发病率在0~39岁处于较低水平,40岁后快速升高,80~岁年龄组达到高峰,85岁后有所下降。城市和农村地区结直肠癌发病率比较显示,0~24岁城市男性结直肠癌发病率低于农村,但25岁及以上高于农村;女性除15~24岁组之外,其他年龄组发病率均城市高于农村(Table 3、Figure 1)。

2.3 结直肠癌死亡率

2009年全国肿瘤登记地区共报告结直肠癌死亡病例12 161例,其中男性6 800例,女性5 361例。结直肠癌死亡率为14.23/10万(男性15.73/10万,女性12.69/10万),中标率为6.15/10万,世标率为

Table 2 Incidence of colorectal cancer in urban and rural areas,2009

Areas	Gender	Incidence (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)
All	Both	29.44	10.30	14.21	19.06	2.25	28.95
	Male	32.38	10.18	16.23	21.92	2.57	32.57
	Female	26.42	10.44	12.29	16.42	1.93	25.29
Urban	Both	35.78	11.79	16.51	22.21	2.62	32.96
	Male	39.35	11.92	18.89	25.58	3.01	37.17
	Female	32.15	11.64	14.29	19.12	2.25	28.75
Rural	Both	16.40	6.56	8.89	11.78	1.42	19.83
	Male	18.20	6.21	10.17	13.53	1.62	22.31
	Female	14.53	7.08	7.63	10.11	1.21	17.23

Table 3 Age-specific incidence of colorectal cancer in urban and rural areas,2009(1/10⁵)

Age	All areas			Urban			Rural		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
0~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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~	0.07	0.04	0.09	0.08	0.00	0.16	0.05	0.10	0.00
15~	0.13	0.18	0.08	0.11	0.17	0.06	0.16	0.20	0.11
20~	0.72	0.69	0.76	0.67	0.67	0.68	0.84	0.73	0.94
25~	1.45	1.30	1.60	1.74	1.56	1.91	0.81	0.71	0.91
30~	2.89	3.10	2.67	3.59	3.71	3.48	1.61	2.01	1.20
35~	6.17	6.37	5.96	6.58	6.53	6.63	5.34	6.06	4.61
40~	10.88	11.99	9.74	12.19	13.29	11.08	8.24	9.41	7.04
45~	18.00	20.14	15.79	20.86	23.31	18.31	11.56	12.93	10.14
50~	36.01	40.41	31.48	40.49	45.29	35.57	24.62	28.11	20.97
55~	53.70	60.51	46.86	60.46	67.98	53.01	37.57	43.17	31.68
60~	73.10	83.61	62.56	84.91	98.80	71.29	47.60	52.00	42.97
65~	98.48	112.48	84.80	117.36	134.81	100.80	60.84	69.83	51.55
70~	147.84	173.33	124.42	174.48	205.25	146.68	83.81	98.90	69.36
75~	188.67	221.97	159.08	224.05	263.83	188.36	96.78	111.24	84.24
80~	205.04	246.41	172.21	244.29	290.69	206.57	105.73	128.86	88.48
85+	179.38	233.52	145.12	217.96	280.55	177.35	78.71	103.66	63.94

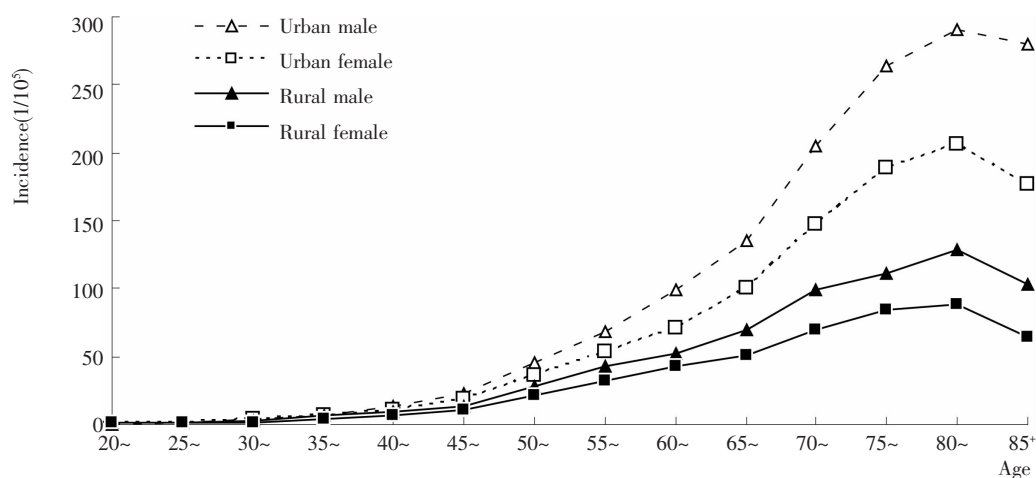


Figure 1 Age-specific incidence of colorectal cancer in urban and rural areas,2009

8.67/10 万,累积率(0~74 岁)为 0.90%,截缩率(35~64 岁)为 9.54/10 万。城市地区死亡率为 17.09/10 万(男性 18.94/10 万,女性 15.22/10 万),中标率为 6.98/10 万,世标率为 9.91/10 万,累积率(0~74 岁)为 1.03/10 万,截缩率(35~64 岁)为 10.57/10 万。农村地区死亡率为 8.34/10 万(男性 9.20/10 万,女性 7.46/10 万),中标率为 4.17/10 万,世标率为 5.71/10 万,累积率(0~74 岁)为 0.62/10 万,截缩率(35~64 岁)为 7.18/10 万。城市地区结直肠癌死亡率、中标率、世标率、累积率和截缩率均高于农村地区(Table 4)。

2.4 结直肠癌年龄别死亡率

结直肠癌死亡率在 0~49 岁处于较低水平,50 岁后快速升高,85 岁以上年龄组达到高峰。城市和

农村地区结直肠癌死亡率比较显示,男性除 20~24 岁、35~39 岁年龄组外,其余各组城市地区死亡率均高于农村;女性除 20~29 岁组之外,其他年龄组死亡率均为城市高于农村(Table 5、Figure 2)。

3 讨 论

在全球范围内,结直肠癌发病率仅次于肺癌和乳腺癌,位居恶性肿瘤发病第 3 位。结直肠癌发病具有地域分布差异,在澳大利亚、新西兰、欧洲和北美等发达国家和地区发病率较高,而在非洲和中南亚国家发病率较低,发病率高低差异可达 10 倍。其死亡率在中欧和东欧国家最高,而在中非地区最低。

Table 4 Mortality of colorectal cancer in urban and rural areas,2009

Areas	Gender	Mortality (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)
All	Both	14.23	7.88	6.15	8.67	0.90	9.54
	Male	15.73	7.02	7.28	10.32	1.07	11.13
	Female	12.69	9.34	5.09	7.18	0.74	7.94
Urban	Both	17.09	9.40	6.98	9.91	1.03	10.57
	Male	18.94	8.48	8.31	11.83	1.23	12.48
	Female	15.22	10.90	5.75	8.18	0.83	8.67
Rural	Both	8.34	4.69	4.17	5.71	0.62	7.18
	Male	9.20	4.07	4.88	6.70	0.73	8.10
	Female	7.46	5.82	3.50	4.80	0.51	6.22

Table 5 Age-specific mortality of colorectal cancer in urban and rural areas,2009(1/10⁵)

Age	All areas			Urban			Rural		
	Both	Male	Female	Both	Male	Female	Both	Male	Female
0~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10~	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15~	0.04	0.07	0.00	0.06	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
20~	0.23	0.24	0.22	0.17	0.22	0.12	0.37	0.28	0.47
25~	0.39	0.52	0.25	0.38	0.55	0.20	0.40	0.44	0.36
30~	1.20	1.43	0.97	1.38	1.58	1.18	0.89	1.17	0.60
35~	1.96	2.14	1.78	1.87	1.88	1.85	2.16	2.66	1.65
40~	3.36	3.49	3.23	3.60	3.88	3.32	2.89	2.72	3.05
45~	5.40	5.96	4.82	5.83	6.46	5.17	4.43	4.81	4.04
50~	11.42	13.08	9.70	12.71	15.16	10.20	8.12	7.84	8.41
55~	17.43	20.61	14.23	19.08	22.26	15.94	13.47	16.76	10.01
60~	26.17	31.92	20.41	30.03	37.21	23.00	17.83	20.89	14.60
65~	39.24	47.39	31.28	45.30	54.34	36.71	27.18	34.12	20.00
70~	73.41	87.86	60.13	84.89	102.57	68.92	45.80	53.56	38.36
75~	114.61	136.84	94.86	130.34	155.38	107.88	73.76	87.82	61.57
80~	165.01	193.42	142.47	194.66	225.78	169.36	90.00	107.50	76.94
85+	193.18	239.64	163.77	232.54	286.80	197.31	90.50	109.42	79.29

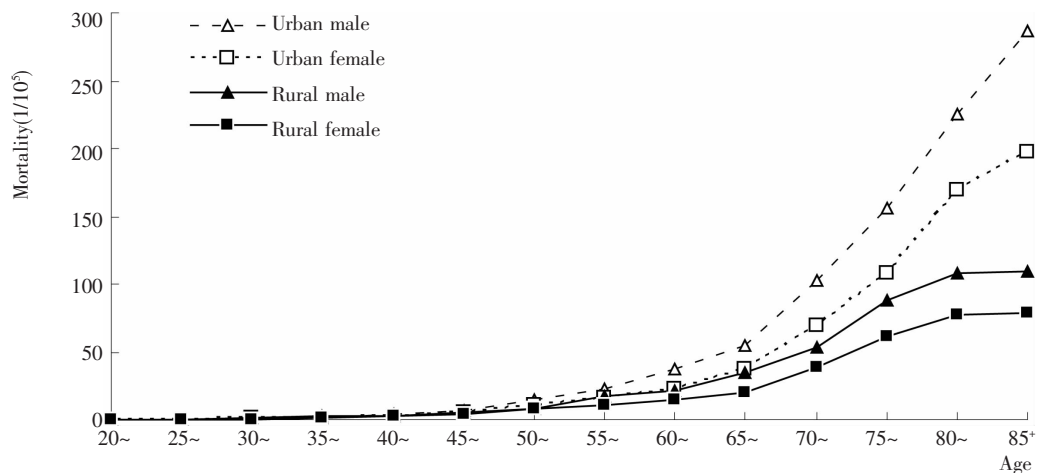


Figure 2 Age-specific mortality of colorectal cancer in urban and rural areas, 2009

2009 年我国结直肠癌发病率和死亡率均高于世界平均水平,但低于发达国家,与亚洲其他国家相比,低于日本、新加坡和韩国,而高于伊朗、老挝和印度等国家^[1]。

2009 年我国结直肠癌发病率和死亡率呈现男性高于女性、城市高于农村的趋势,且随着年龄的增长而升高,发病高峰位于 80~ 岁年龄组。中国肿瘤登记地区 2003~2007 年结直肠癌发病和死亡均呈现上升趋势^[2]。自 20 世纪 70 年代至本世纪初,卫生部在全国范围内开展的三次死因调查显示我国结直肠癌死亡率大幅增长^[10]。上海市区 1973~2005 年肿瘤发病资料显示该地区居民结直肠癌发病呈上升趋势^[11]。

结直肠癌病因较为复杂,其发病与结直肠癌或结直肠腺瘤家族史、肥胖、缺乏身体锻炼、红肉和加工肉类摄入过多、大量饮酒等均密切相关^[12-16],是遗传因素、生活方式和环境因素共同作用的结果。研究表明积极的身体锻炼、富含膳食纤维的饮食有助于降低结直肠癌发病风险^[17,18]。

在结直肠癌的防治策略中,应针对上述危险因素进行人群的健康教育和行为干预,并在高危人群中筛查癌前病变。2009 年,美国疾病控制预防中心(CDC)、国家癌症研究所(NCI)、北美癌症登记协会(NAACCR)在 1975~2006 年国家癌症年度报告中称,这 31 年间美国结直肠癌发病率和死亡率分别下降 22% 和 26%,而这一改善很大程度上得益于结直肠癌筛查^[19]。美国明尼苏达州一项对 50~80 岁志愿者

随访 17 年的研究结果显示,每年 1 次的大便潜血试验(FOB)可检测出早期结直肠癌,使结直肠癌的累积死亡率下降 33%^[20]。英国一项随机对照研究结果表明,对 55~64 岁人群进行乙状结肠检查,可以使远端结直肠癌发病率降低 50%,并使全部结直肠癌发病率降低 33%,死亡率降低 43%^[21]。

我国结直肠癌筛查起步较晚,2003 年卫生部制订《中国癌症预防与控制规划纲要 2004~2010》,将结直肠癌列为这一时期重点防治的癌症。2006 年卫生部中央财政转移支付癌症早诊早治项目增加结直肠癌的筛查,项目点从最初的 2 个地区逐年增加,目前筛查点已扩展至全国 10 个省市 13 个地区。在 2007~2009 浙江嘉善开展的大肠癌早诊早治项目工作中,大肠癌早诊率达 95.7%^[22]。浙江海宁大肠癌早诊早治项目也发现了较高比例的早期病例并及时治疗^[23]。通过全国项目点几年的工作,我们总结经验教训,尤其应加强对癌前病变和早期癌症病例的跟踪与随访,督促患者及时治疗与复诊,为研究适合我国国情的大肠癌防治手段提供可靠依据。

综上,鉴于我国结直肠癌发病和死亡水平的不断升高,结直肠癌防治工作应结合其流行特点,做好三级预防尤其是城市地区的早诊早治工作,降低其发病率和死亡率,延长患者生存期,提高人群健康水平。

(致谢:中国肿瘤登记数据是全国各肿瘤登记处辛勤工作的积累,谨对各登记处的全体工作人员在资料收集、整理、审核、查重、补漏、建立数据库等方

面所做的努力表示诚挚的谢意!)

参考文献:

- [1] Ferlay J, Shin HR, Bray F, et al. GLOBOCAN 2008, cancer incidence and mortality worldwide: IARC cancerbase No.10[M]. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2010.
- [2] Chen Q, Liu ZC, Cheng LP, et al. An analysis of incidence and mortality of colorectal cancer in China, 2003~2007[J]. China Cancer, 2012, 21(3):179-182. [陈琼, 刘志才, 程兰平, 等. 2003~2007 年中国结直肠癌发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2012, 21(3):179-182.]
- [3] Zhang SW, Lei ZL, Li GL, et al. A report of cancer incidence and mortality from 34 cancer registries in China, 2006[J]. China Cancer, 2010, 19(6):356-365. [张思维, 雷正龙, 李光琳, 等. 中国肿瘤登记地区 2006 年肿瘤发病和死亡资料分析[J]. 中国肿瘤, 2010, 19(6):356-365.]
- [4] Chen WQ, Zhang SW, Zheng RS, et al. A report of cancer incidence and mortality from 38 cancer registries in China, 2007[J]. China Cancer, 2011, 20(3):162-169. [陈万青, 张思维, 郑荣寿, 等. 中国肿瘤登记地区 2007 年肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2011, 20(3):162-169.]
- [5] Zheng RS, Zhang SW, Wu LY, et al. Report of incidence and mortality from Chinese registries in 2008 [J]. China Cancer, 2012, 21(1):1-12. [郑荣寿, 张思维, 吴良有, 等. 中国肿瘤登记地区 2008 年恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2012, 21(1):1-12.]
- [6] Chen WQ, Zhang SW, Zheng RS, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2009 [J]. China Cancer, 2013, 22(1):2-12. [陈万青, 张思维, 郑荣寿, 等. 中国 2009 年恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2013, 22(1):2-12.]
- [7] The National Central Cancer Registry. Guideline for Chinese cancer registration[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.]
- [8] Curado MPEB, Shin HR, Storm H, et al. Cancer incidence in five continents[M]. Lyon: IARC Scientific Publications, 2008.
- [9] Ferlay J, Burkhard C, Whelan S, et al. Check and conversion programs for cancer registries (IARC/IACR tools for cancer registries) IARC technical report No.42[M]. Lyon: IARC, 2005.
- [10] Wu M, Zhang SW, Han RQ, et al. Analysis on the mortality of colorectal and anal cancer in China during 2004-2005[J]. Chin J Prev Med, 2010, 44(5):403-407. [武鸣, 张思维, 韩仁强, 等. 2004-2005 年中国结直肠和肛门癌死亡水平分析[J]. 中华预防医学杂志, 2010, 44(5):403-407.]
- [11] Li HL, Gao YT, Zheng Y, et al. Incidence trends of colorectal cancer in urban Shanghai, 1973-2005[J]. Chin J Prev Med, 2009, 43(10):875-879. [李泓澜, 高玉堂, 郑莹, 等. 上海市居民 1973-2005 年结直肠癌发病趋势分析[J]. 中华预防医学杂志, 2009, 43(10):875-879.]
- [12] Johns LE, Houlston RS. A systematic review and metaanalysis of familial colorectal cancer risk [J]. Am J Gastroenterol, 2001, 96(10):2992-3003.
- [13] Larsson SC, Wolk A. Obesity and colon and rectal cancer risk: a meta-analysis of prospective studies[J]. Am J Clin Nutr, 2007, 86(3):556-565.
- [14] Magalhães B, Peleteiro B, Lunet N. Dietary patterns and colorectal cancer: systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Cancer Prev, 2012, 21(1):15-23.
- [15] WCRF/AICR. Food, nutrition, physical activity and the prevention of cancer: a global perspective[M]. World Cancer Research Fund/American Institute of Cancer Research, 2007.
- [16] Giovannucci E. An updated review of the epidemiological evidence that cigarette smoking increases risk of colorectal cancer[J]. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2001, 10:725-731.
- [17] Samad AK, Taylor RS, Marshall T, et al. A meta-analysis of the association of physical activity with reduced risk of colorectal cancer[J]. Colorectal Dis, 2005, 7(3):204-213.
- [18] Murphy N, Norat T, Ferrari P, et al. Dietary fibre intake and risks of cancers of the colon and rectum in the European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC)[J]. PLoS One, 2012, 7(6):e39361.
- [19] Edwards BK, Ward E, Kohler BA, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2006, featuring colorectal cancer trends and impact of interventions (risk factors, screening, and treatment) to reduce future rates[J]. Cancer, 2010, 116(3):544-573.
- [20] Mandel JS, Bond JH, Church TR, et al. Reducing mortality from colorectal cancer by screening for fecal occult blood. Minnesota colon cancer control study[J]. N Engl J Med, 1993, 328(19):1365-1371.
- [21] Atkin WS, Edwards R, Kralj-Hans I, et al. Once-only flexible sigmoidoscopy screening in prevention of colorectal cancer: a multicentre randomised controlled trial[J]. Lancet, 2010, 375(9726):1624-1633.
- [22] Ma XY, Li QL, Yao KY, et al. Progress in colorectal cancer early detection and treatment program in Jiashan country[J]. China Cancer, 2009, 18(9):725-727. [马新源, 李其龙, 姚开颜, 等. 嘉善县大肠癌早诊早治项目进展情况[J]. 中国肿瘤, 2009, 18(9):725-727.]
- [23] Shen YZ, Qian J, He F, et al. An analysis on the result of screening, early detection and treatment for colorectal cancer from 2007 to 2008 in Haining city, Zhejiang province [J]. China Cancer, 2009, 18(9):728-730. [沈永洲, 钱菁, 何锋, 等. 海宁市 2007~2008 年大肠癌早诊早治筛查结果分析[J]. 中国肿瘤, 2009, 18(9):728-730.]