

·论著·

天津市结直肠癌死亡率 1999—2015 年变化趋势分析

王德征 张爽 张辉 沈成凤 张颖 宋桂德 庞硕 王冲 王卓 江国虹
天津市疾病预防控制中心非传染病预防控制室 300011
通信作者:江国虹,Email:jiangguohongtjcdc@126.com,电话:022-24332385



扫码阅读电子版

【摘要】 目的 了解 1999—2015 年天津市居民结直肠癌死亡率及其变化趋势,探讨其在不同特征人群中的特点,为结直肠癌的防治提供依据。**方法** 采用回顾性研究的方法,分析天津市疾病预防控制中心收集的居民全死因监测数据,统计天津市居民 1999 年 1 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日结直肠癌死亡率。户籍人口数据来自天津市公安局。计算每年结直肠癌新发病例数和死亡数、发病率(包括粗发病率和经年龄调整后的标化发病率)及其 95%CI、死亡率(包括粗死亡率和经年龄调整后的标化死亡率)及其 95%CI。采用 Segi's 世界标准人口年龄构成计算标化发病率和标化死亡率。采用 JoinPoint 回归和 Cochran-Armitage 趋势检验进行趋势分析。**结果** 1999—2015 年期间,天津市结直肠癌新发病 31 376 人,标化发病率为 9.66/10 万至 15.36/10 万,呈上升趋势[年度变化百分比(APC)=3.48%, $Z=23.21$, $P<0.001$];死亡 14 893 例,标化死亡率为 5.18/10 万至 6.11/10 万,呈上升趋势(APC=1.24%, $Z=5.69$, $P<0.001$)。结直肠癌死亡构成中,直肠癌所占比例下降(1999 年:60.33%;2015 年:48.57%),结肠癌所占比例升高(1999 年:39.67%;2015 年:50.33%)。发病年龄中位数在 66 岁附近平稳波动(APC=0.16%, $T=1.75$, $P=0.100$);死亡年龄中位数从 69 岁上升为 73 岁,呈上升趋势(APC=0.43%, $T=8.81$, $P<0.001$)。17 年来,<35 岁和 35~44 岁年龄组结直肠癌死亡率呈下降趋势,45~54 岁、55~64 岁和 65 岁及以上年龄组则呈上升趋势,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。结直肠癌男性标化死亡率从 1999 年的 5.53/10 万上升至 2015 年的 7.33/10 万,差异有统计学意义(APC=2.29%, $Z=7.86$, $P<0.001$);女性标化死亡率则整体平稳(1999:4.83/10 万,2015 年:4.89/10 万;APC=0.10%, $Z=-0.30$, $P=0.752$)。结直肠癌城市标化死亡率从 1999 年的 6.75/10 万上升至 2015 年的 7.33/10 万,农村标化死亡率则从 1999 年的 3.18/10 万上升至 2015 年的 4.38/10 万,差异均有统计学意义,但农村标化死亡率上升速度更快(城市:APC=0.54%, $Z=1.98$, $P=0.048$;农村:APC=2.47%, $Z=6.46$, $P<0.001$)。**结论** 1999—2015 年天津市居民结直肠癌标化死亡率明显上升。老年、男性、城市居民为结直肠癌死亡高发人群;同时,男性、农村人群为结直肠癌死亡风险上升更快的人群。应针对此现象采取相应的防治措施。

【关键词】 结直肠肿瘤; 死亡率; 流行病学研究

基金项目: 大气重污染成因与治理攻关项目(DQGG0404)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.06.012

Analysis on the alterative trend of colorectal cancer mortality from 1999 to 2015 in Tianjin of China

Wang Dezheng, Zhang Shuang, Zhang Hui, Shen Chengfeng, Zhang Ying, Song Guide, Pang Shuo, Wang Chong, Wang Zhuo, Jiang Guohong

Department of Non-Communicable Disease Control and Prevention, Tianjin Centers for Diseases Control and Prevention, Tianjin 300011, China

Corresponding author: Jiang Guohong, Email: jiangguohongtjcdc@126.com, Tel: 022-24332385

【Abstract】 Objective To investigate the mortality of colorectal cancer and its trend from 1999 to 2015 in Tianjin, China, and to explore the mortality features in different populations in order to provide data for prevention and control strategies of colorectal cancer. **Methods** Colorectal cancer mortality data between 1999 and 2015 were collected from Tianjin population-based mortality surveillance system maintained by the Tianjin Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Population data of permanent residents were collected from Tianjin Municipal Public Security Bureau. The number of new cases and

deaths, incidence [including crude incidence, age-adjusted standardized incidence and 95% confidence interval (95% CI)], and mortality (including crude mortality, age-adjusted standardized mortality and 95% CI) of colorectal cancer were calculated. Standardized incidence and mortality of colorectal cancer were calculated using the Segi's world standard population, adjusted with age and gender. JoinPoint regression and Cochran - Armitage trend test were used to determine the statistical significance of differences in mortality trend. **Results** A total of 31 376 new onset cases and 14 893 death cases of colorectal cancer were observed in Tianjin from 1999 to 2015. Colorectal cancer incidence increased from 1999 to 2015 with a standardized rate from 9.66/100 000 to 15.36/100 000 [annual percent change(APC)=3.48%, $Z=23.21$, $P<0.001$]. Colorectal cancer mortality increased from 1999 to 2015 with a standardized rate from 5.18/100 000 to 6.11/100 000 (APC=1.24%, $Z=5.69$, $P<0.001$). Both showed an increasing trend. The death proportion of colon cancer increased (39.67% in 1999 and 50.33% in 2015), while the death proportion of rectal cancer decreased (60.33% in 1999 and 48.57% in 2015). The median age of colorectal cancer onset fluctuated steadily around 66 years old (APC=0.16, $T=1.75$, $P=0.100$); the median age of death increased from 69 to 73 years old (APC=0.43, $T=8.81$, $P<0.001$). From 1999 to 2015, the mortality of colorectal cancer showed a downward trend (all $P<0.05$) in the age groups of <35 and 35-44 years, while an upward trend (all $P<0.05$) in the age groups of 45-54 years, 55-64 years and ≥ 65 years. Colorectal cancer mortality in males increased with a standardized rate of 5.53/100 000 in 1999 to 7.33/100 000 in 2015 (APC=2.29%, $Z=7.86$, $P<0.001$), while colorectal cancer mortality in females flattened with a standardized rate of 4.83/100 000 in 1999 to 4.89/100 000 in 2015 (APC=0.10%, $Z=-0.30$, $P=0.752$). Colorectal cancer mortality increased with a standardized rate of 6.75/100 000 in 1999 to 7.33/100 000 in 2015 (APC=0.54%, $Z=1.98$, $P=0.048$) in urban areas and of 3.18/100 000 in 1999 to 4.38/100 000 in 2015 (APC=2.47, $Z=6.46$, $P<0.001$) in rural areas, whose differences were significant. Standardized mortality rate in rural area was lower but the rising velocity was faster as compared to urban area. **Conclusions** Crude mortality and standardized mortality of colorectal cancer increase from 1999 to 2015 in Tianjin population. The people of elder, male and urban area have higher mortality. The mortality in people of male and rural area presents a faster rising state. Further efforts to reduce colorectal cancer mortality in Tianjin are needed to prevention and control of colorectal cancer.

【Key words】 Colorectal neoplasms; Mortality; Epidemiologic studies

Fund program: National Research program for key issues in air pollution control (DQGG0404)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2019.06.012

结直肠癌是临床最常见的恶性肿瘤之一,已成为仅次于肺癌和乳腺癌的世界第三大常见恶性肿瘤,其发病率在发达国家和地区处于较高的水平^[1]。近几十年来,我国结直肠癌的发病率和死亡率上升明显,给社会和家庭造成了沉重的经济负担,成为影响中国居民健康的重要公共卫生问题^[2]。为了进一步了解我国结直肠癌死亡率及变化趋势,本研究对1999—2015年间,天津市不同年龄、性别和地区居民的结直肠癌死亡率进行了分析,以反映近17年的结直肠癌死亡率特点,为合理配置卫生资源和改进防治措施提供参考。

资料与方法

一、资料来源及分类

采用回顾性研究的方法,分析1999年1月1日

至2015年12月31日天津市疾病预防控制中心收集的覆盖全市人口的全死因监测数据,选择因结直肠癌死亡的天津市户籍病例为研究对象(包含在天津本市及外省市结直肠癌死亡;天津市户籍居民在外省市结直肠癌死亡的,通过全国联网的死因监测网络传回本市)。

结直肠癌诊断分类按照“疾病和有关健康问题的国际统计分类”(ICD)^[3-4];1999—2002年参照ICD-9编码为153(结肠癌)、154(直肠和肛门癌)的结直肠癌;2003—2015年参照ICD-10编码为C18~C21的结直肠癌(C18:结肠癌;C19:直肠乙状结肠连接处癌;C20:直肠癌;C21:肛门和肛管肿瘤)。根据地理位置、经济水平、非农业人口水平等因素将天津市的16个行政区县划为城市地区(和平、河东、河西、南开、河北、红桥和滨海新区),农村地区(东丽、西青、

津南、北辰、武清、宝坻、宁河、静海、蓟县)。天津市户籍人口数来源于天津市公安局人口管理办公室。

二、质量控制及评价

天津市疾病预防控制中心对全市各级死因报告人员提供专业培训、技术支持和质量考核。各区县和市疾病预防控制中心的公共卫生医生按照医院归属地原则,分别对各区县和全市医院报告死因病例信息逐例审核,并反馈给医院和社区卫生服务中心进行订正。全市各级医疗机构利用覆盖全市的死因监测系统,对死亡病例实时报告。对于院外死亡患者,社区卫生服务中心医生还负责填写世界卫生组织推荐的《院外死亡病例死因推断量表》^[5];对于肿瘤登记数据参照国际癌症登记协会(International Association of Cancer Registries, IACR)《五大洲癌症发病率第9卷》^[6]和中国肿瘤登记中心《中国肿瘤登记工作指导手册》^[7],开展肿瘤发病、死亡病例信息互补^[8]。通过医疗机构、区县疾病预防控制中心和市疾控中心的三级质量审核,对死亡病例实时质控。市疾控中心、区县疾控中心定期对医疗机构报告的死亡病例抽样复核,并对全人群死因漏报进行调查^[9]。以死亡日期为时间点,每年将迟报和漏报调查捕获的死亡病例信息补充到相应年份的死因数据库中。

三、数据分析方法

采用天津市疾病预防控制中心自行开发的、基于MS-Access的天津市全死因监测管理系统导出数据。数据分析采用SPSS 24.0和SAS 8.0软件。计算每年结直肠癌新发病数和死亡数、发病率(包括粗发病率和经年龄调整后的标化发病率)及其95%CI、死亡率(包括粗死亡率和经年龄调整后的标化死亡率)及其95%CI。标化发病率(或死亡率)的计算公式为: $p = \sum (N_i/N) p_i$,其中 p_i 为各年龄组(i)的粗发病率(或死亡率), N_i/N 为标准人口中各年龄组(i)的人口构成比(采用Segi's世界标准人口年龄构成)。

采用JoinPoint回归计算年度变化百分比(annual percent change, APC),描述结直肠癌发病和死亡的年均变化情况^[10]。采用Pearson χ^2 检验比较男女、城乡之间的结直肠癌死亡率的差异,并用秩和检验比较结直肠癌死亡年龄在不同组之间的差异,对死亡率的时间及年龄趋势变化进行Cochran-Armitage趋势检验^[11];采用双侧检验, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

一、结直肠癌发病和死亡的总体情况

1999—2015年期间,天津市居民结直肠癌新发病31 376例,粗发病率和标化发病率均呈上升的趋势;死亡14 893例,粗死亡率和标化死亡率均呈上升的趋势;差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。见表1。

14 893例结直肠癌死亡者中, ≤ 34 岁、35~44岁、45~54岁、55~64岁、65岁及以上的比例分别为1.05%(156/14 893)、3.57%(532/14 893)、9.37%(1 395/14 893)、18.22%(2 714/14 893)和67.79%(10 096/14 893);54.77%(8 157/14 893)为男性,72.36%(10 777/14 893)为城市居民,并以结肠癌(44.74%,6 663/14 893)和直肠癌(54.37%,8 097/14 893)为主,肛门癌仅占0.89%(133/14 893)。1999—2015年期间,天津市居民结直肠癌死亡构成的变化见图1,结肠癌在结直肠癌死亡构成中所占的比例从低于直肠癌(1999年:39.67%比60.33%),到逐渐接近、并超过直肠癌(2015年:50.33%比48.57%)。

二、结直肠癌发病和死亡的年龄分布

1999—2015年期间,天津市结直肠癌发病年龄中位数在66岁附近平稳波动($APC = 0.16\%$, $T = 1.75$, $P = 0.100$);死亡年龄中位数从69岁上升为73岁,呈上升趋势($APC = 0.43\%$, $T = 8.81$, $P < 0.001$)。<35岁、35~44岁年龄组结直肠癌死亡率呈下降趋势(均 $P < 0.05$);45~54岁、55~64岁和65岁及以上年龄组结直肠癌死亡率呈上升趋势(均 $P < 0.05$)。在同一时间段内,随着年龄的增加,结直肠癌死亡率也明显增加(均 $P < 0.001$)。见表2。

三、结直肠癌死亡率在不同性别居民中的变化趋势

1999—2015年期间,天津市男性居民结直肠癌粗死亡率和标化死亡率均呈逐年上升趋势(均 $P < 0.001$);女性居民结直肠癌粗死亡率呈逐年上升趋势($P < 0.001$),但经过年龄调整后,标化死亡率呈平稳趋势($P = 0.752$)。男性结直肠癌死亡率总体高于女性,特别是2009年后,两组差异有统计学意义($P < 0.05$)。17年来,男性结直肠癌死亡年龄中位数从69岁上升为73岁,女性结直肠癌死亡年龄中位数从69岁上升为75岁。1999—2010年和2013年,男女死亡年龄之间的差异均无统计学意义($P > 0.05$),而2011年、2012年、2014年和2015年男性的死亡年龄低于女性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表1 1999—2015年间天津市居民结直肠癌发病率和死亡率

| 年份 | 发病数 | 粗发病率[1/10万 (95%CI)] | 标化发病率[1/10万 (95%CI)] | 死亡数 | 粗死亡率[1/10万 (95%CI)] | 标化死亡率[1/10万 (95%CI)] |
|-----------------|-------|------------------------|-------------------------|-------|------------------------|-------------------------|
| 1999 | 1 098 | 12.10(11.38~12.82) | 9.66(9.02~10.30) | 605 | 6.67(6.13~7.20) | 5.18(4.71~5.65) |
| 2000 | 1 158 | 12.71(11.98~13.44) | 9.74(9.09~10.38) | 592 | 6.50(5.97~7.02) | 5.03(4.57~5.49) |
| 2001 | 1 124 | 12.31(11.59~13.03) | 9.28(8.65~9.90) | 645 | 7.06(6.52~7.61) | 5.18(4.72~5.65) |
| 2002 | 1 061 | 11.58(10.88~12.27) | 8.45(7.85~9.04) | 595 | 6.49(5.97~7.01) | 4.62(4.18~5.06) |
| 2003 | 1 300 | 14.09(13.33~14.86) | 10.02(9.37~10.66) | 674 | 7.31(6.75~7.86) | 4.96(4.51~5.41) |
| 2004 | 1 347 | 14.50(13.72~15.27) | 10.15(9.50~10.80) | 696 | 7.49(6.93~8.05) | 4.95(4.50~5.40) |
| 2005 | 1 109 | 11.85(11.15~12.55) | 8.08(7.51~8.66) | 730 | 7.80(7.23~8.37) | 5.02(4.57~5.47) |
| 2006 | 1 476 | 15.63(14.84~16.43) | 10.38(9.73~11.03) | 794 | 8.41(7.83~9.00) | 5.21(4.75~5.67) |
| 2007 | 1 838 | 19.26(18.38~20.14) | 12.05(11.35~12.74) | 841 | 8.82(8.22~9.41) | 5.27(4.81~5.73) |
| 2008 | 2 207 | 22.89(21.94~23.85) | 13.72(12.98~14.45) | 946 | 9.81(9.19~10.44) | 5.61(5.14~6.08) |
| 2009 | 2 112 | 21.68(20.75~22.60) | 12.75(12.05~13.46) | 925 | 9.49(8.88~10.11) | 5.28(4.83~5.74) |
| 2010 | 2 201 | 22.40(21.46~23.34) | 12.51(11.81~13.20) | 990 | 10.08(9.45~10.71) | 5.47(5.00~5.93) |
| 2011 | 2 131 | 21.51(20.60~22.43) | 11.85(11.18~12.53) | 1 001 | 10.10(9.48~10.73) | 5.26(4.80~5.71) |
| 2012 | 2 574 | 25.83(24.84~26.83) | 14.13(13.39~14.87) | 1 050 | 10.54(9.90~11.17) | 5.51(5.05~5.97) |
| 2013 | 2 707 | 26.96(25.94~27.97) | 14.18(13.44~14.92) | 1 197 | 11.92(11.25~12.60) | 5.97(5.49~6.44) |
| 2014 | 2 814 | 27.68(26.66~28.70) | 14.29(13.56~15.03) | 1 251 | 12.31(11.62~12.99) | 5.96(5.48~6.43) |
| 2015 | 3 119 | 30.37(29.31~31.44) | 15.36(14.60~16.11) | 1 361 | 13.25(12.55~13.96) | 6.11(5.63~6.59) |
| APC(%)* | - | 6.60 | 3.48 | - | 4.64 | 1.24 |
| Z值 ^b | - | 54.50 | 23.21 | - | 26.87 | 5.69 |
| P值 | - | <0.001 | <0.001 | - | <0.001 | <0.001 |

注:*APC为年度变化百分比;^bZ值为Cochran-Armitage趋势检验的统计值;“-”表示无数据

表2 1999—2015年间天津市不同年龄段居民结直肠癌死亡率及其比较(1/10万)

| 年份 | <35岁 | 35~44岁 | 45~54岁 | 55~64岁 | ≥65岁 | Z值 ^b | P值 |
|-----------------|-------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|
| 1999 | 0.30 | 2.91 | 3.69 | 14.18 | 46.35 | 40.93 | <0.001 |
| 2000 | 0.45 | 1.91 | 5.50 | 15.23 | 40.09 | 38.30 | <0.001 |
| 2001 | 0.19 | 2.07 | 4.45 | 14.21 | 47.26 | 42.11 | <0.001 |
| 2002 | 0.29 | 2.44 | 3.57 | 11.83 | 41.74 | 38.72 | <0.001 |
| 2003 | 0.20 | 2.33 | 5.20 | 11.90 | 45.53 | 40.65 | <0.001 |
| 2004 | 0.35 | 1.57 | 3.92 | 11.95 | 48.49 | 42.28 | <0.001 |
| 2005 | 0.25 | 1.82 | 5.12 | 13.25 | 46.80 | 41.54 | <0.001 |
| 2006 | 0.08 | 1.74 | 4.53 | 13.71 | 52.00 | 44.52 | <0.001 |
| 2007 | 0.20 | 2.17 | 4.06 | 13.22 | 53.50 | 44.72 | <0.001 |
| 2008 | 0.20 | 1.46 | 6.69 | 13.90 | 55.89 | 45.62 | <0.001 |
| 2009 | 0.23 | 2.21 | 5.09 | 13.24 | 53.22 | 44.13 | <0.001 |
| 2010 | 0.23 | 1.31 | 5.25 | 13.68 | 56.77 | 46.03 | <0.001 |
| 2011 | 0.12 | 1.48 | 5.03 | 12.16 | 57.08 | 46.22 | <0.001 |
| 2012 | 0.22 | 1.98 | 5.25 | 13.56 | 56.31 | 45.80 | <0.001 |
| 2013 | 0.17 | 1.79 | 6.37 | 14.27 | 63.46 | 48.44 | <0.001 |
| 2014 | 0.12 | 2.15 | 4.51 | 16.30 | 62.77 | 49.37 | <0.001 |
| 2015 | 0.22 | 1.82 | 4.71 | 16.54 | 65.61 | 50.88 | <0.001 |
| APC(%)* | -4.40 | -1.84 | 1.31 | 0.74 | 2.69 | - | - |
| Z值 ^b | -2.60 | -2.21 | 2.34 | 2.57 | 12.99 | - | - |
| P值 | 0.009 | 0.021 | 0.019 | 0.010 | <0.001 | - | - |

注:*APC为年度变化百分比;^bZ值为Cochran-Armitage趋势检验的统计值;“-”表示无数据

四、结直肠癌死亡率在城乡居民中的变化趋势

1999—2015年期间,天津市城市和农村居民的结直肠癌粗死亡率以及标化死亡率均呈上升趋势,差异有统计学意义(均 $P<0.05$)。17年间,城市结直肠癌死亡率均高于农村(均 $P<0.05$),但农村结直肠癌标化死亡率上升速度高于城市(APC分别为2.47%和0.54%)。在结直肠癌死亡年龄中位数方面,城市居民从1999年的69岁上升为74岁,农村居民从1999年的69岁上升为71岁;除个别年份外,城市结直肠癌死亡中位年龄均高于农村(均 $P<0.05$)。见表4。

讨 论

根据世界癌症报告(GLOBOCAN2012)的估计数据,世界范围内结直肠癌死亡率为8.4/10万,发达国家结直肠癌死亡率为11.7/10万,发展中国家结直肠癌死亡率为6.6/10万^[12]。2012年中国肿瘤登记地区结直肠癌粗死亡率为13.13/10万,标化死亡率为8.00/10万^[13]。天津市2015年结直肠癌粗死亡率为13.25/10万,标化死亡率为6.11/10万,低于全国平均水平,并低于日本(11.9/10万)和韩国(10.8/10万)^[12]死亡水平。

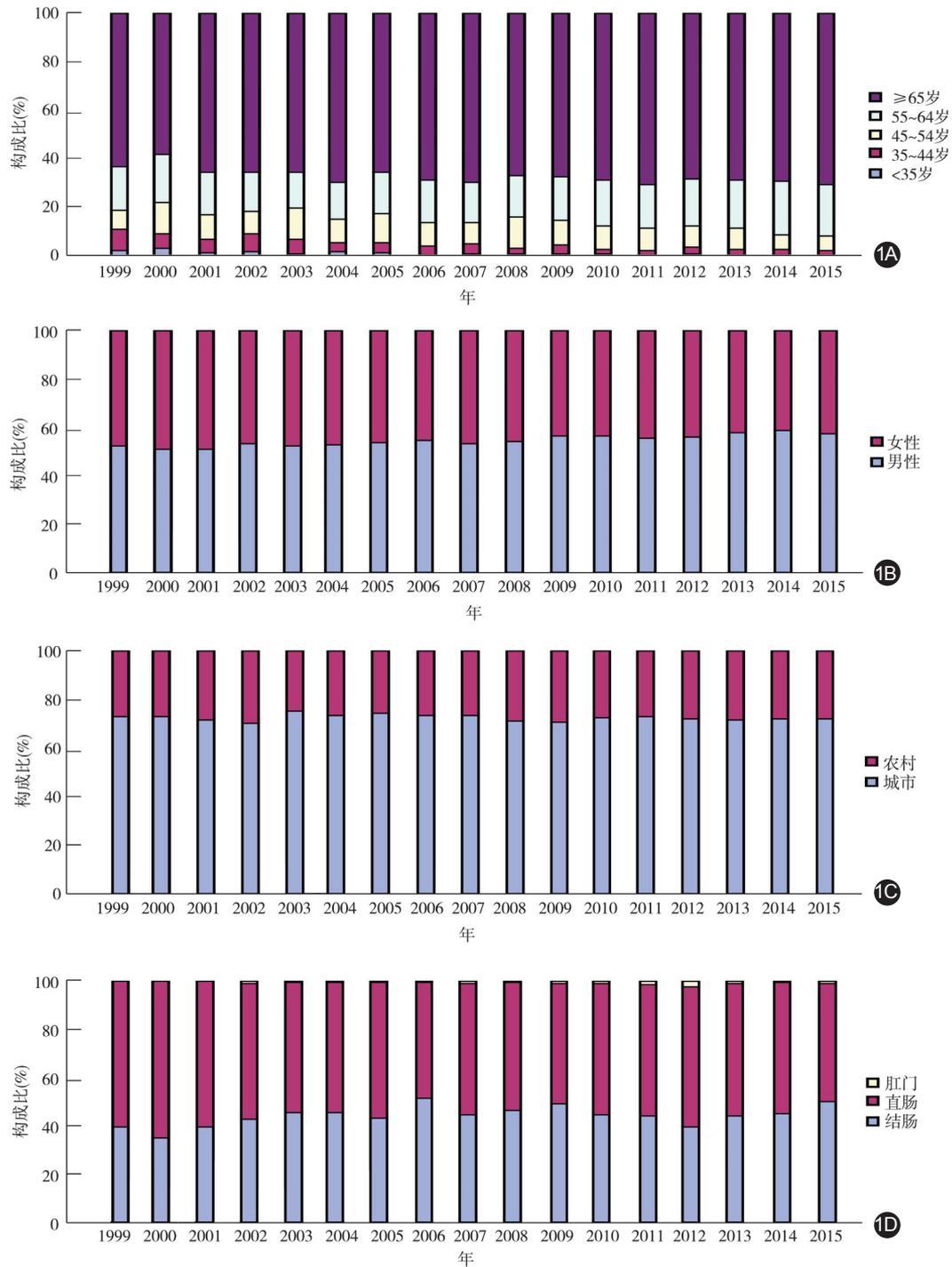


图1 1999—2015年间天津市人群结直肠癌死亡构成 1A.年龄; 1B.性别; 1C.城乡; 1D.发病部位

本研究结果显示,天津市结直肠癌标化发病率呈上升趋势。结直肠癌粗发病率从1999年的12.10/10万上升至2015年的30.37/10万,上升速度与前期报道的短期情况一致^[14]。近几十年来,中国居民高红肉摄入、蔬菜水果摄入不足等饮食结构的改变以及吸烟、饮酒与缺乏身体活动等生活方式均发生改变,可能是造成结直肠癌发病上升

的主要原因^[15]。此外,临床诊断技术的进步,广泛开展的结直肠癌筛查也是发病数据上升的重要因素^[16-17]。

另一方面,本研究结果显示,2015年较1999年结直肠癌粗死亡率上升了近1倍,这与陈可欣等^[18]开展的1980—2000年天津市结直肠癌死亡上升趋势相一致。全国死因回顾调查结果和全球疾病负

表3 1999—2015年期间天津市不同性别居民结直肠癌死亡率及其比较

| 年份 | 男性 | | | 女性 | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| | 中位年龄 [岁(P25, P75)] | 粗死亡率 [1/10万(95%CI)] | 标化死亡率 [1/10万(95%CI)] | 中位年龄 [岁(P25, P75)] | 粗死亡率 [1/10万(95%CI)] | 标化死亡率 [1/10万(95%CI)] |
| 1999 | 69(59, 75) | 6.85(6.09~7.60) | 5.53(4.85~6.21) | 69(59, 76) | 6.48(5.74~7.23) | 4.83(4.19~5.47) |
| 2000 | 68(58, 75) | 6.50(5.76~7.23) | 5.20(4.54~5.86) | 67(57, 75) | 6.50(5.75~7.24) | 4.86(4.21~5.50) |
| 2001 | 69(58, 77) | 7.05(6.28~7.82) | 5.31(4.65~5.98) | 70(62, 76) | 7.08(6.30~7.86) | 5.06(4.40~5.71) |
| 2002 | 70(60, 77) | 6.83(6.08~7.59) | 5.00(4.36~5.65) | 69(60, 78) | 6.15(5.42~6.87) | 4.24(3.64~4.84) |
| 2003 | 71(58, 78) | 7.52(6.73~8.31) | 5.20(4.54~5.85) | 70(59, 77) | 7.09(6.32~7.86) | 4.72(4.09~5.35) |
| 2004 | 72(61, 78) | 7.76(6.96~8.56) | 5.27(4.62~5.93) | 71(62, 78) | 7.21(6.44~7.99) | 4.62(4.00~5.25) |
| 2005 | 71(59, 78) | 8.26(7.44~9.08) | 5.61(4.93~6.28) | 72(60, 78) | 7.33(6.55~8.11) | 4.44(3.83~5.04) |
| 2006 | 72(63, 79) | 9.05(8.20~9.91) | 5.83(5.15~6.52) | 72(60, 79) | 7.76(6.96~8.55) | 4.59(3.97~5.20) |
| 2007 | 72(61, 79) | 9.26(8.40~10.12) | 5.71(5.04~6.39) | 73(63, 78) | 8.37(7.54~9.19) | 4.83(4.21~5.46) |
| 2008 | 73(61, 80) | 10.52(9.61~11.44) | 6.10(5.41~6.80) | 71(60, 79) | 9.09(8.24~9.95) | 5.11(4.47~5.76) |
| 2009 | 72(61, 79) | 10.60(9.69~11.51) ^d | 6.07(5.38~6.76) ^d | 73(62, 80) | 8.37(7.55~9.19) | 4.50(3.90~5.09) |
| 2010 | 73(63, 80) | 11.21(10.28~12.14) ^d | 6.31(5.61~7.01) ^d | 73(61, 79) | 8.93(8.09~9.77) | 4.62(4.02~5.22) |
| 2011 | 72(61, 79) ^e | 11.12(10.20~12.05) ^d | 6.09(5.40~6.78) ^d | 74(65, 80) | 9.08(8.23~9.92) | 4.42(3.83~5.01) |
| 2012 | 70(60, 80) ^e | 11.68(10.73~12.62) ^d | 6.50(5.79~7.21) ^d | 74(62, 80) | 9.38(8.53~10.24) | 4.52(3.92~5.11) |
| 2013 | 73(60, 79) | 13.70(12.67~14.72) ^d | 7.17(6.43~7.91) ^d | 74(62, 81) | 10.14(9.25~11.02) | 4.76(4.16~5.37) |
| 2014 | 72(61, 80) ^e | 14.35(13.32~15.39) ^d | 7.26(6.52~8.00) ^d | 74(64, 81) | 10.24(9.36~11.12) | 4.66(4.07~5.26) |
| 2015 | 73(62, 81) ^e | 15.09(14.03~16.15) ^d | 7.33(6.59~8.07) ^d | 75(62, 82) | 11.41(10.48~12.33) | 4.89(4.28~5.49) |
| APC(%) ^a | 0.32 | 5.60 | 2.29 | 0.58 | 3.53 | 0.10 |
| Z值 ^b | - | 23.72 | 7.86 | - | 13.90 | -0.30 |
| P值 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0.752 |

注:^a APC为年度变化百分比;^b Z值为Cochran-Armitage趋势检验的统计值;^c高于同年女性(秩和检验, $P<0.05$);^d高于同年女性(Pearson卡方检验, $P<0.05$);“-”表示无数据

表4 1999—2015年期间天津市城市和农村居民结直肠癌死亡率及其比较

| 年份 | 城市 | | | 农村 | | |
|---------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| | 中位年龄 [岁(P25, P75)] | 粗死亡率 [1/10万(95%CI)] | 标化死亡率 [1/10万(95%CI)] | 中位年龄 [岁(P25, P75)] | 粗死亡率 [1/10万(95%CI)] | 标化死亡率 [1/10万(95%CI)] |
| 1999 | 69(60, 75) | 9.72(8.81~10.63) ^d | 6.75(6.00~7.51) ^d | 69(57, 75) | 3.60(3.05~4.15) | 3.18(2.66~3.70) |
| 2000 | 68(58, 75) | 9.41(8.52~10.30) ^d | 6.54(5.80~7.28) ^d | 67(54, 74) | 3.55(3.00~4.10) | 3.14(2.63~3.66) |
| 2001 | 70(61, 75) ^e | 10.02(9.11~10.93) ^d | 6.55(5.81~7.29) ^d | 68(55, 78) | 4.06(3.48~4.65) | 3.33(2.80~3.86) |
| 2002 | 70(61, 77) | 9.03(8.16~9.89) ^d | 5.71(5.02~6.40) ^d | 68(56, 76) | 3.90(3.33~4.48) | 3.17(2.66~3.69) |
| 2003 | 71(59, 77) | 10.82(9.88~11.76) ^d | 6.61(5.87~7.34) ^d | 71(58, 78) | 3.69(3.13~4.25) | 2.84(2.35~3.33) |
| 2004 | 72(63, 79) | 10.79(9.86~11.73) ^d | 6.42(5.70~7.15) ^d | 71(59, 77) | 4.07(3.49~4.66) | 3.03(2.52~3.53) |
| 2005 | 72(61, 79) ^e | 11.38(10.43~12.34) ^d | 6.58(5.85~7.31) ^d | 68(56, 76) | 4.08(3.49~4.66) | 3.03(2.53~3.54) |
| 2006 | 73(63, 79) ^e | 12.08(11.10~13.06) ^d | 6.75(6.02~7.48) ^d | 69(58, 77) | 4.59(3.97~5.20) | 3.27(2.75~3.79) |
| 2007 | 73(64, 79) ^e | 12.69(11.69~13.69) ^d | 6.78(6.05~7.51) ^d | 68(57, 77) | 4.78(4.15~5.40) | 3.30(2.78~3.82) |
| 2008 | 73(61, 79) | 13.66(12.63~14.69) ^d | 7.02(6.28~7.76) ^d | 70(59, 78) | 5.80(5.12~6.49) | 3.84(3.28~4.39) |
| 2009 | 73(63, 80) ^e | 13.12(12.11~14.13) ^d | 6.48(5.77~7.19) ^d | 70(59, 77) | 5.72(5.04~6.40) | 3.74(3.20~4.29) |
| 2010 | 74(63, 80) ^e | 14.40(13.35~15.46) ^d | 6.60(5.89~7.31) ^d | 70(60, 78) | 5.61(4.94~6.28) | 3.81(3.26~4.36) |
| 2011 | 74(64, 80) ^e | 14.48(13.43~15.53) ^d | 6.30(5.61~7.00) ^d | 70(60, 77) | 5.56(4.89~6.22) | 3.64(3.11~4.18) |
| 2012 | 74(63, 81) ^e | 14.85(13.80~15.91) ^d | 6.48(5.78~7.18) ^d | 67(57, 77) | 6.04(5.35~6.73) | 4.00(3.44~4.56) |
| 2013 | 74(62, 81) ^e | 16.71(15.59~17.83) ^d | 6.98(6.26~7.70) ^d | 70(59, 78) | 6.92(6.19~7.66) | 4.39(3.80~4.97) |
| 2014 | 74(62, 81) ^e | 17.33(16.19~18.46) ^d | 7.15(6.42~7.88) ^d | 69(61, 78) | 7.07(6.33~7.81) | 4.27(3.69~4.84) |
| 2015 | 74(64, 82) ^e | 18.72(17.55~19.89) ^d | 7.33(6.59~8.06) ^d | 71(61, 79) | 7.55(6.79~8.31) | 4.38(3.80~4.96) |
| APC(%) ^a | 0.50 | 4.44 | 0.54 | 0.12 | 5.01 | 2.47 |
| Z值 ^b | - | 21.91 | 1.98 | - | 15.21 | 6.46 |
| P值 | <0.001 | 0.001 | 0.048 | 0.204 | <0.001 | <0.001 |

注:^a APC为年度变化百分比;^b Z值为Cochran-Armitage趋势检验的统计值;^c高于同年农村居民(秩和检验, $P<0.05$);^d高于同年农村居民(Pearson卡方检验, $P<0.05$);“-”表示无数据

担研究结果均显示,中国结直肠癌死亡率呈大幅上升趋势^[19]。这提示,尽管结直肠癌的筛查诊治水平有所提高,但仍不足以抵消因人口老龄化、不健康生活方式所致升高的结直肠癌死亡风险。人群结直肠癌的患病率大幅增长、带病生存人数大幅增加,使患病导致的健康寿命损失显著增加。这也提示,在今后的结直肠癌防治工作中,不仅要重视提高患者生存率,做好二级、三级预防,降低早死,更需要针对结直肠癌的危险因素做好一级预防,开展健康教育和健康促进,养成健康的生活方式,有效降低结直肠癌的发病率,进而降低由于带病生存所导致的健康寿命损失^[20]。此外也有研究认为,近年来结肠癌的死亡率增长速度明显上升,这也可能是结直肠癌总体死亡率上升的原因之一^[21]。

但值得一提的是,虽然本研究中天津市结直肠癌标化死亡率呈上升趋势(APC=1.24%),但上升速度明显低于标化发病率上升速度(APC=3.48%),提示近20年来,结直肠癌筛查诊治水平的不断提高,可能对改善结直肠癌标化死亡率发挥了一定作用。一项覆盖67个国家的癌症生存研究显示,1995—2009年期间,结直肠癌患者的5年生存率逐渐提高^[22]。关于结直肠癌死亡率增速低于发病率增速的具体原因,有待进一步深入研究。

本研究通过分析天津市居民结直肠癌死亡构成比发现,17年间,天津市居民结肠癌的构成从原来的低于直肠癌逐渐接近并超过直肠癌,这与李明和顾晋^[23]开展的研究结果相似,其可能与结直肠癌发病部位右移(包括横结肠和升结肠的近侧结肠发病率明显升高)、结肠癌诊断水平提高以及发病病因变化有关。此外,由于直肠癌的症状比结肠癌更明显、出现更早,所以在检查技术较落后的年代,直肠癌的就诊率和检出率更高;而随着健康教育的普及和人们体检意识提高,特别是粪便隐血试验和肠镜等辅助检查的推广,结肠癌的就诊率和检出率得以迅速增加^[24]。

此外,天津市结直肠癌发病年龄中位数在66岁左右平稳波动,但结直肠癌死亡的年龄平均水平无论男、女或是城、乡,均呈逐年上升趋势;分层分析显示,44岁以下人群结直肠癌死亡率呈下降趋势,但45岁以上人群呈上升趋势。造成上述现象的可能原因,一方面是结直肠癌早诊、早治水平的提高,延长了生存期;另一方面是人口老龄化因素。天津

市1999年65岁及以上的老年人口比例已达9.13%,并逐年稳步上升,至2002年为10.19%,至2015年为14.31%,已经由成年型过渡到老年型^[25]。

本研究表明,男性结直肠癌死亡风险明显高于女性,这与许多研究结果相一致,可能与男性暴露于吸烟、酗酒、不合理膳食、吸烟等各种危险因素的机会要大于女性有关^[26]。此外,大量研究认为,高脂高蛋白低纤维素饮食被认为是结肠癌的高危因素,体力活动则为保护因素^[27]。本研究显示,城市居民结直肠癌死亡率总体水平高于农村居民,这可能与城市地区的经济发展更早、不健康的生活方式积累更长、老龄化水平更高有关;而另一方面,农村居民结直肠癌死亡率上升速度明显高于城市地区(APC分别为2.47%和0.54%),城乡之间的差异在缩小,提示可能与农村地区人群癌症防治知晓率更低、危险因素暴露水平更高、结直肠癌早诊早治水平低于城市有关^[28-29]。上述趋势提示,应采取措施提高全人群结直肠癌危险因素知晓率,同时应加强农村健康促进,提高农村地区结直肠癌诊断和治疗水平。

本研究基于天津市全死因监测系统,该系统具有标准的数据采集体系和严格的数据质量控制体系,分析了天津市全人群1999—2015年结直肠癌死亡变化趋势及其在不同性别、年龄和地区间的差异,这对探讨中国人群结直肠癌死亡变化规律和影响因素具有重要的意义^[30]。但是本研究也存在不足之处,分析的数据基于全部医疗机构的死因登记系统,结直肠癌死亡可能存在漏报。因此,还需要加强世界卫生组织推荐的《院外死亡病例死因推断量表》的使用、做好肿瘤病例的随访,定期开展漏报调查,同时开展根本死因准确性评价,以进一步提高数据的准确性^[31-32]。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Murray CJ, Barber RM, Foreman KJ, et al. Global, regional, and national disability - adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990 - 2013: quantifying the epidemiological transition [J]. *Lancet*, 2015, 386(10009): 2145-2191. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)61340-X.
- [2] 张玥,石菊芳,黄慧瑶,等. 中国人群结直肠癌疾病负担分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, (7): 709-714. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.07.010.
- [3] Centers for Disease Control and Prevention. International

- Classification of Diseases, Ninth Revision (ICD-9) [EB/OL]. [2018-04-25]. <https://www.cdc.gov/nchs/icd/icd9.htm>.
- [4] World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th rev [EB/OL]. [2018-07-20]. <http://apps.who.int/bookorders/francais/dartpri2.jsp?codlan=1&codcol=15&codcch=2835>.
- [5] Soleman N, Chandramohan D, Shibuya K. Verbal autopsy: current practices and challenges [J]. Bull World Health Organ, 2016, 84(3):239-245. DOI: 10.1186/s12889-018-6384-7.
- [6] Curado MP, Edwards B, Shin HR, et al. Cancer Incidence in Five Continents, Volume IX [J]. IARC Sci Publ, 2008, 120(160): 1-837.
- [7] 全国肿瘤防治研究办公室. 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.
- [8] 张爽, 王德征, 沈成凤, 等. 天津市 2013 年恶性肿瘤发病与死亡分析 [J]. 中国肿瘤, 2017, 26(8): 588-595. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.08.A002.
- [9] 王德征, 薛晓丹, 张辉, 等. 天津市 1999 至 2015 年脑梗死死亡率变化趋势分析 [J]. 中华心血管病杂志, 2018, 46(2): 152-158. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3758.2018.02.015.
- [10] Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates [J]. Stat Med, 2000, 19(3):335-351.
- [11] Boyle P, Parkin DM. Cancer registration: principles and methods. Statistical methods for registries [J]. IARC Sci Publ, 1991, (95): 126-158.
- [12] Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012 [J]. Int J Cancer, 2015, 136(5): E359-E386. DOI: 10.1002/ijc.29210.
- [13] 陈万青, 李贺, 孙可欣, 等. 2014 年中国恶性肿瘤发病和死亡分析 [J]. 中华肿瘤杂志, 2018, 40(1): 5-13. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2018.01.002.
- [14] 沈成凤, 王德征, 张爽, 等. 2010~2012 年天津市恶性肿瘤发病分析 [J]. 中国肿瘤, 2017, 26(1): 18-24. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2017.01.A003.
- [15] 陆君阳, 于健春. 肥胖、炎症与结直肠癌的关系研究进展 [J]. 中华医学杂志, 2014, (14): 1117-1119. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2014.14.020.
- [16] 中华医学会消化内镜学分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会. 中国早期结直肠癌筛查及内镜诊治指南 (2014, 北京) [J]. 中华医学杂志, 2015, 95(28): 2235-2252. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.28.002.
- [17] 马东旺, 赵丽中, 张锡朋, 等. 天津市自然人群大肠癌筛查实践与成效分析 [J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志, 2014, 3(2): 46-48. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-3224.2014.02.14.
- [18] 陈可欣, 何敏, 董淑芬, 等. 天津市结肠癌 20 年流行状况研究 [J]. 中华预防医学杂志, 2004, 38(5): 356-357. DOI: 10.3760/j.issn.0253-9624.2004.05.027.
- [19] 赵平, 孔灵芝. 中国肿瘤死亡报告: 全国第三次死因回顾抽样调查 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 77-91.
- [20] 冯雅靖, 王宁, 方利文, 等. 1990 年与 2013 年中国人群结直肠癌疾病负担分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(6): 768-772. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.06.005.
- [21] 郭天安, 谢丽, 赵江, 等. 中国结直肠癌 1988-2009 年发病率和死亡率趋势分析 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(1): 33-40. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.01.007.
- [22] Allemani C, Weir HK, Carreira H, et al. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25, 676, 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2) [J]. Lancet, 2015, 385(9972): 977-1010. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)62038-9.
- [23] 李明, 顾晋. 中国结直肠癌 20 年来发病模式的变化趋势 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2004, 7(3): 214-217. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2004.03.016.
- [24] 中国抗癌协会大肠癌专业委员会中国结直肠癌早诊筛查策略制订专家组. 中国结直肠癌早诊筛查策略专家共识 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(10): 1081-1086. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.10.001.
- [25] 天津市统计局, 国家统计局天津调查总队. 2016 天津统计年鉴 [EB/OL]. [2018-08-15]. <http://www.yearbookchina.com/navibooklist-N2017030051-1.html>.
- [26] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国流动人口慢性病及其危险因素专题调查报告 2012 [R]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 34-37.
- [27] 房静远. 预防是控制结直肠癌的关键 [J]. 中华消化杂志, 2015, 35(3): 145-147. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2015.03.001.
- [28] 中国疾病预防控制中心, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国流动人口慢性病及其危险因素专题调查报告 2012 [R]. 北京: 军事医学科学出版社, 2012: 73-74.
- [29] 王德征, 王冲, 张爽, 等. 天津市微信虚拟社区居民癌症防治知识知晓现状及影响因素的分类树分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2018, 26(12): 910-915. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2018.12.007.
- [30] 江国虹, 张辉, 李威, 等. 天津市利用全死因监测系统开展吸烟归因死亡的研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(3): 381-383. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2016.03.018.
- [31] 杨雷, 王宁, 祝伟星, 等. 2002—2005 年北京市城区肿瘤登记患者主动随访结果分析 [J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(7): 604-606. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.07.006.
- [32] 张辉, 宋桂德, 张颖, 等. 天津市院内死亡病例漏报及报告质量评价 [J]. 现代预防医学, 2012, 39(11): 2843-2845.

(收稿日期: 2018-08-20)

(本文编辑: 朱雯洁)