

2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌发病与死亡趋势分析

刘梦姣^{1,2}, 胡莹云¹, 廖先珍¹, 许可葵¹, 肖海帆¹, 邹艳花¹, 石朝晖¹, 李 灿¹, 曹世钰¹, 郭 佳¹, 王石玉¹, 沈敏学², 颜仕鹏¹

(1. 湖南省肿瘤医院/中南大学湘雅医学院附属肿瘤医院/湖南省肿瘤防治研究办公室, 湖南长沙 410013; 2. 中南大学湘雅公共卫生学院, 湖南长沙 410078)

摘 要: [目的] 分析湖南省肿瘤登记地区 2009—2018 年结直肠癌的发病与死亡情况。[方法] 收集 2009—2018 年湖南省 32 个肿瘤登记点上上报的结直肠癌发病、死亡和人口数据, 统计分析结直肠癌的发病(死亡)率、中标发病(死亡)率、世标发病(死亡)率、年龄别发病(死亡)率、0~74 岁累积发病(死亡)率和年度变化百分比(annual percentage change, APC)等指标。[结果] 2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌新发病例数 24 755 例, 死亡病例 13 193 例。男性结直肠癌中标发病率和中标死亡率(17.73/10 万和 9.34/10 万)均明显高于女性(12.55/10 万和 6.00/10 万)。城市地区结直肠癌中标发病率和中标死亡率(19.24/10 万和 9.60/10 万)均高于农村地区(13.17/10 万和 6.71/10 万)。2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌中标发病率和中标死亡率总体呈上升趋势(APC=3.8%, $t=4.08$, $P=0.004$; APC=5.4%, $t=5.31$, $P<0.001$)。结直肠癌年龄别发病率和死亡率的峰值均在 80~84 岁组。2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区年龄别发病率和死亡率呈持续上升趋势, 发病率存在明显地区差异。[结论] 湖南省肿瘤登记地区结直肠癌发病率和死亡率呈明显上升趋势, 应重视健康教育和早筛工作。

关键词: 结直肠癌; 发病率; 死亡率; 变化趋势; 湖南

中图分类号: R73-31; R735.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2023)03-0191-06
doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2023.03.A005

Trend of Incidence and Mortality of Colorectal Cancer in Hunan Cancer Registration Areas from 2009 to 2018

LIU Meng-jiao^{1,2}, HU Ying-yun¹, LIAO Xian-zhen¹, XU Ke-kui¹, XIAO Hai-fan¹, ZOU Yan-hua¹, SHI Zhao-hui¹, LI Can¹, CAO Shi-yu¹, GUO Jia¹, WANG Shi-yu¹, SHEN Min-xue², YAN Shi-peng¹

(1. Hunan Cancer Hospital/The Affiliated Cancer Hospital of Xiangya School of Medicine, Central South University/Hunan Cancer Prevention and Control Office, Changsha 410013, China; 2. Xiangya School of Public Health, Central South University, Changsha 410078, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the trends of incidence and mortality of colorectal cancer in Hunan cancer registration areas from 2009 to 2018. [Methods] The incidence, mortality and population data of colorectal cancer were collected from 32 cancer registries in Hunan Province. The incidence (mortality) rate, age-standardized incidence (mortality) rate by Chinese standard population(ASIRC/ASMRC), and world standard population(ASIRW/ASMRW), age-specific incidence (mortality) rate, 0~74 years old cumulative incidence (mortality) rate and annual percentage change (APC) were analyzed. [Results] From 2009 to 2018, there were 24 755 new cases and 13 193 deaths of colorectal cancer in Hunan cancer registration areas. The ASIRC and ASMRC of colorectal cancer in female(12.55/10⁵ and 6.00/10⁵) were significantly lower than those in male(17.73/10⁵ and 9.34/10⁵). The ASIRC and ASMRC of colorectal cancer in urban areas (19.24/10⁵ and 9.60/10⁵) were higher than those in rural areas (13.17/10⁵ and 6.71/10⁵). The average incidence and mortality of colorectal cancer in Hunan from 2009 to 2018 showed an increasing trend (APC=3.8%, $t=4.08$, $P=0.004$; APC=5.4%, $t=5.31$, $P<0.001$). The peak age-specific incidence and mortality of colorectal cancer were at the age group of 80~84 years old. From 2009 to 2018, the age-specific incidence and mortality in Hunan cancer registration areas in showed a continuous upward trend. There was a significant regional variation in the incidence rate. [Conclusion] The incidence and mortality of colorectal cancer in Hunan cancer registration area were increasing significantly from 2009 to 2018. Attention should be paid to health education and early screening work.

Key words: colorectal cancer; incidence; mortality; trend; Hunan

收稿日期: 2022-10-10; 修回日期: 2022-12-09

基金项目: 湖南省自然科学基金(2022JJ40248)

通信作者: 颜仕鹏, E-mail: 823578752@qq.com; 沈敏学, E-mail: shenmx1988@csu.edu.cn

结直肠癌是常见的消化道恶性肿瘤。据 2020 年 GLOBOCAN 统计,2020 年全球结直肠癌居恶性肿瘤发病第 3 位、恶性肿瘤死亡第 2 位^[1]。2018 年湖南省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病率为 248.24/10 万,死亡率为 154.50/10 万,发病顺位居第 3 位,死亡顺位居第 3 位^[2]。结直肠癌作为湖南省发病率、死亡率较高的恶性肿瘤,严重影响居民的生命健康,应作为主要防治的癌种。本研究利用 2009—2018 年湖南省肿瘤登记的结直肠癌发病与死亡数据对结直肠癌的流行特征进行描述和分析,为湖南省癌症防控和早诊早治工作提供参考。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究数据来源于 2009—2018 年湖南省 32 个肿瘤登记点的所有恶性肿瘤新发和死亡病例。湖南省肿瘤登记地区 2009 年共有 2 个登记点,2018 年增至 32 个。其中城市地区 13 个,农村地区 19 个。2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区总覆盖人口数达 108 964 171 人,其中男性为 56 150 112 人,女性为 52 814 059 人。

1.2 质量控制

数据的收集与质量控制按照《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》、国际癌症研究署(International Agency for Research on Cancer,IARC)/国际癌症登记协会(International Association of Cancer Registries,IACR)要求,各市(区、县)肿瘤登记机构上报省级癌症中心,省级癌症中心通过 IARC/IACR 核查数据资料的完整性和可靠性,经过核查、修改、汇总后上报国家癌症中心,并对各登记点的数据再次审核,将结果反馈给省级癌症中心,经各登记点再次修改完善后,形成最终版本数据库,上报国家癌症中心,同时分析产生年度数据结果报告。肿瘤的编码参考《国际疾病分类》(第 10 版)(ICD-10),结直肠癌的 ICD-10 编码范围为 C18~C21。并根据病理组织学诊断比例(proportion of morphologic verification,MV%)、死亡/发病比(mortality to incidence ratio,M/I)、仅有死亡医学证明书比例(percentage of death certification only,DCO%)等指标对资料的完整性、可靠性进行评估。经统计 2009—2018 年湖南省结直肠癌

的 M/I 在 0.44~0.57 之间,MV%在 94.00%~99.00%之间,DCO%在 0.00%~2.31%之间(Table 1)。

Table 1 Quality assessment of colorectal cancer data of cancer registration from 2013 to 2017 in Hunan cancer registration areas

Year	M/I	MV(%)	DCO(%)
2009	0.49	98.49	0.00
2010	0.45	97.88	0.47
2011	0.45	98.37	0.23
2012	0.50	96.80	0.86
2013	0.44	94.99	1.74
2014	0.57	94.22	1.35
2015	0.55	94.72	1.98
2016	0.56	94.11	2.31
2017	0.54	94.81	1.75
2018	0.52	95.23	1.09

1.3 统计学处理

使用 CanReg4 和 Excel 2017 软件对肿瘤登记信息进行录入和整理,应用 IARCcrgTools 软件对整理后的信息进行核查和评估,分别计算结直肠癌分城乡、性别对应的发病率(死亡率)、中国人口标化发病/死亡率(age-standardized incidence/mortality rate by Chinese standard population,ASIRC/ASMRC)、世界人口标化发病/死亡率(age-standardized incidence/mortality rate by world standard population,ASIRW/ASMRW)、0~74 岁累积发病(死亡)率、年龄别发病(死亡)率等指标。采用 2000 年全国人口普查标准人口年龄构成计算中标率;采用 Segi 世界标准人口年龄构成计算世标率。发病与死亡趋势采用年度变化百分比(annual percentage change,APC)衡量,使用软件 Joinpoint Regression Program 4.8.0.1 进行计算。采用 *t* 检验进行统计分析,*P*<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2009—2018 年结直肠癌发病与死亡情况

2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区共报告结直肠癌新发病例数 24 755 例,发病率为 22.72/10 万,中标率为 15.16/10 万,世标率为 14.92/10 万,0~74 岁累积发病率为 1.82%,占有恶性肿瘤发病的 10.13%。其中男性新发病例数为 14 632 例,发病率为 26.06/10 万,中标率为 17.73/10 万,女性新发病

例数为 10 123 例,发病率为 19.17/10 万,中标率为 12.55/10 万,男性中标发病率是女性的 1.41 倍。从城乡分布看,城市地区新发病例数为 10 767 例,发病率为 29.46/10 万,中标率为 19.24/10 万;农村地区新发病例数为 13 988 例,发病率为 19.32/10 万,中标率为 13.17/10 万,城市地区中标发病率是农村地区的 1.47 倍(Table 2)。

2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区共报告结直肠癌死亡例数 13 193 例,死亡率为 12.11/10 万,中标率为 7.67/10 万,世标率为 7.51/10 万,0~74 岁累积死亡率为 0.88%, 占有恶性肿瘤死亡的 8.39%。其中男性死亡例数为 8 024 例,死亡率为 14.29/10 万,中标率为 9.34/10 万,女性死亡例数为 5 169 例,死亡率为 9.79/10 万,中标率为 6.00/10 万,男性中标死亡率是女性的 1.56 倍。分地区来看,城市地区死亡例数为 5 663 例,死亡率为 15.49/10 万,中标率为 9.60/10 万;农村地区死亡例数为 7 530 例,死亡率为 10.40/10 万,中标死亡率为 6.71/10 万(Table 3)。

结直肠癌发病率与死亡率均表现为男性高于女性、城市地区高于农村地区。

2.2 2009—2018 年结直肠癌发病与死亡趋势变化

2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌中标发病率呈明显的上升趋势,中标率由 2009 年的 12.19/10 万上升至 2018 年的 17.36/10 万,趋势变化具有统计学意义 ($APC=3.8\%$, $t=4.08$, $P=0.004$)。从地区来看,城市地区和农村地区结直肠癌中标发病率呈上升趋势,APC 分别为 4.5%、3.1%,城市地区较农村地区上升趋势更为显著。从性别来看,男性和女性结直肠癌中标发病率也呈现明显的上升趋势,APC 分别为 4.2%、3.3%,男性较女性上升趋势更为显著(Figure 1)。

2009—2018 年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌中标死亡率上升趋势明显。中标率由 2009 年的 5.86/10 万上升至 2018 年的 8.40/10 万,APC 为

5.4% ($t=5.31$, $P<0.001$)。从地区看,城市地区由 2009 年的 5.57/10 万上升至 2018 年的 10.69/10 万,APC 为 6.7% ($t=5.10$, $P<0.001$)。农村地区由 6.18/10 万上升至 2018 年的 7.32/10 万,APC 为 4.4% ($t=3.33$, $P=0.010$)。从性别来看,男性由 2009 年的 7.05/10 万上升至 10.35/10 万,APC 为 5.7% ($t=4.75$, $P=0.001$)。女性由 4.61/10 万上升至 2018 年的 6.44/10 万,APC 为 5.0% ($t=4.82$, $P=0.001$) (Figure 2)。

2.3 结直肠癌年龄别发病与死亡变化情况

湖南省结直肠癌年龄别发病率和死亡率随年龄增长均呈上升趋势,年龄别发病率在 40 岁前处于较低水平,40 岁以后上升明显,在 80~84 岁年龄组达发病高峰,峰值为 117.52/10 万。城市地区和农村地区结直肠癌年龄别发病率分别在 80~84 岁年龄组和 75~79 岁年龄组达到高峰,峰值依次为 191.23/10 万和 88.85/10 万。男性和女性结直肠癌年龄别发病率均在 80~84 岁年龄组达到高峰,峰值分别为 143.74/

Table 2 Incidence rate of CRC in Hunan cancer registration areas,2009—2018

Area	Gender	New Cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASIRC (1/10 ⁵)	ASIRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old) (%)
All	Both	24755	22.72	15.16	14.92	1.82
	Male	14632	26.06	17.73	17.49	2.15
	Female	10123	19.17	12.55	12.28	1.47
Urban	Both	10767	29.46	19.24	19.04	2.29
	Male	6320	34.29	22.49	23.37	2.72
	Female	4447	24.54	15.95	15.66	1.84
Rural	Both	13988	19.32	13.17	12.87	1.58
	Male	8312	22.04	15.38	15.07	1.86
	Female	5676	16.36	10.88	10.59	1.28

Notes: CRC; colorectal cancer; ASIRC; age-standardized incidence rate by Chinese standard population; ASIRW; age-standardized incidence rate by world standard population

Table 3 Mortality rate of CRC in Hunan cancer registration areas,2009—2018

Area	Gender	Deaths	Crude rate (1/10 ⁵)	ASMRC (1/10 ⁵)	ASMRW (1/10 ⁵)	Cumulative rate (0~74 years old) (%)
All	Both	13193	12.11	7.67	7.51	0.88
	Male	8024	14.29	9.34	9.17	1.08
	Female	5169	9.79	6.00	5.84	0.68
Urban	Both	5663	15.49	9.60	9.50	1.07
	Male	3447	18.70	11.78	11.71	1.31
	Female	2216	12.23	7.44	7.32	0.82
Rural	Both	7530	10.40	6.71	6.54	0.79
	Male	4577	12.13	8.11	7.92	0.96
	Female	2953	8.51	5.28	5.12	0.61

Notes: CRC; colorectal cancer; ASMRC; age-standardized mortality rate by Chinese standard population; ASMRW; age-standardized mortality rate by world standard population

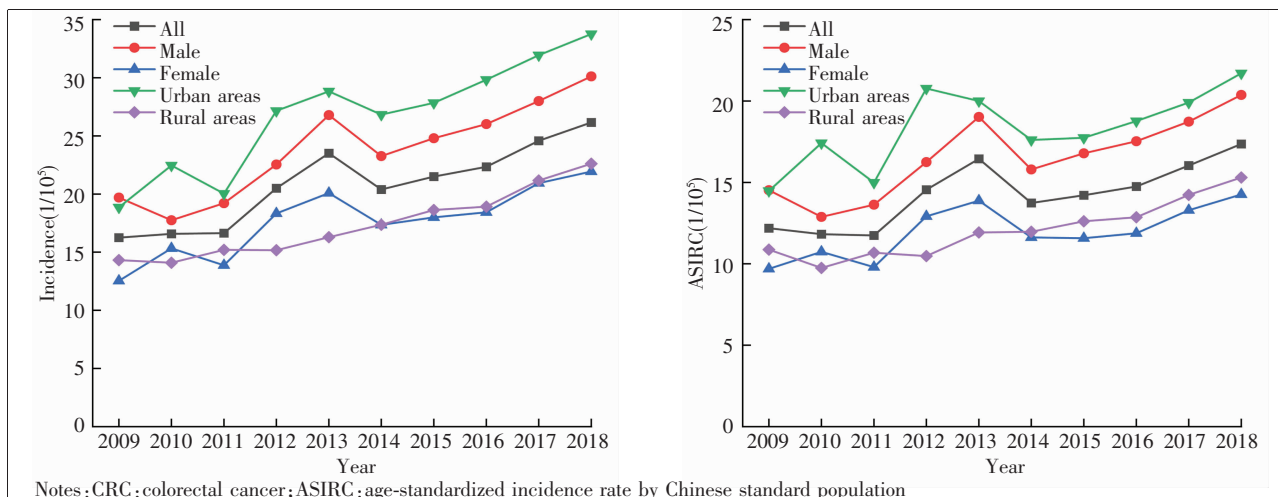


Figure 1 Change trend of CRC crude incidence and ASIRC in Hunan cancer registration areas from 2009 to 2018

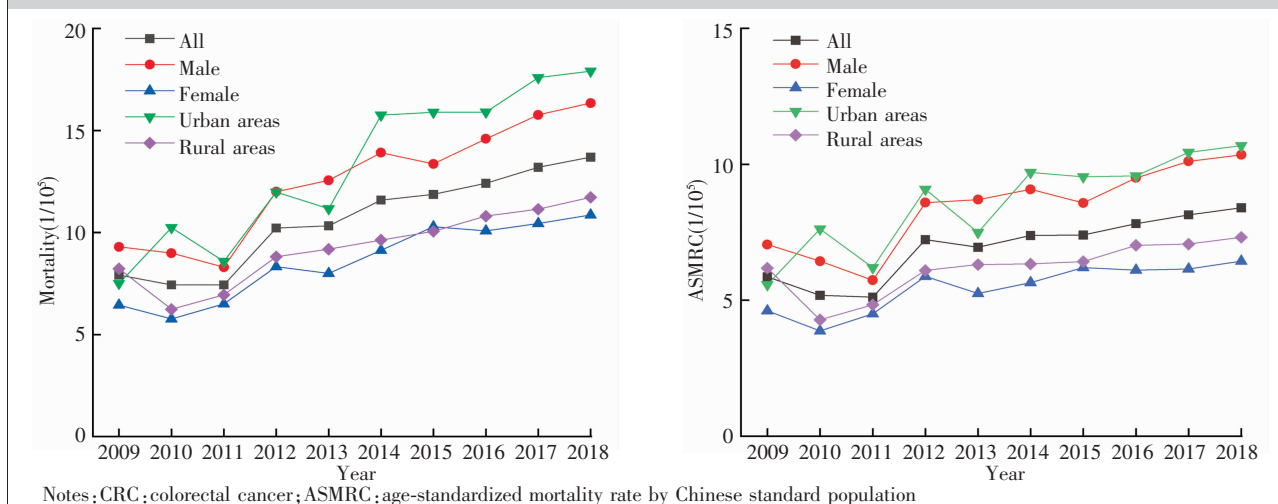


Figure 2 Change trend of CRC crude mortality and ASMRC in Hunan cancer registration areas from 2009 to 2018

10 万和 94.57/10 万,50 岁后男性各年龄别发病率均明显高于女性,城市地区各年龄别发病率均明显高于农村地区(Figure 3)。

年龄别死亡率在 50 岁前处于较低水平,50 岁后上升趋势明显,在 80~84 岁年龄组达到死亡高峰,峰值为 98.18/10 万。同时,男性、女性、城市地区和农村地区均在 80~84 岁年龄组达到死亡高峰,峰值依次为 123.02/10 万、76.43/10 万、151.12/10 万、74.62/10 万(Figure 4)。

从增长趋势和上升幅度来看,男性各年龄别发病率和死亡率均相对女性增长较为显著,城市地区各年龄别发病率和死亡率均相对农村地区增长较为显著。

2.4 2018 年结直肠癌发病地区分布

从 2018 年湖南省肿瘤登记地区来看,结直肠癌

中标发病率前 5 位由高到低依次是长沙市开福区(38.25/10 万)、长沙市天心区(29.77/10 万)、长沙市雨花区(29.23/10 万)、长沙市芙蓉区(23.60/10 万)、湘潭市雨湖区(23.54/10 万);中标发病率最低的后 5 位由高到低依次是衡阳市常宁市(13.23/10 万)、邵阳市新宁县(12.01/10 万)、张家界市慈利县(11.85/10 万)、怀化市洪江市(10.51/10 万)、株洲市攸县(10.23/10 万)。湖南省肿瘤登记地区结直肠癌发病率情况存在明显的地区分布差异。

3 讨论

在我国结直肠癌属于高发疾病,其发病率及死亡率都呈上升趋势,对公共卫生造成了巨大挑战^[3]。结直肠癌不仅成为严重威胁居民生命健康的主要公

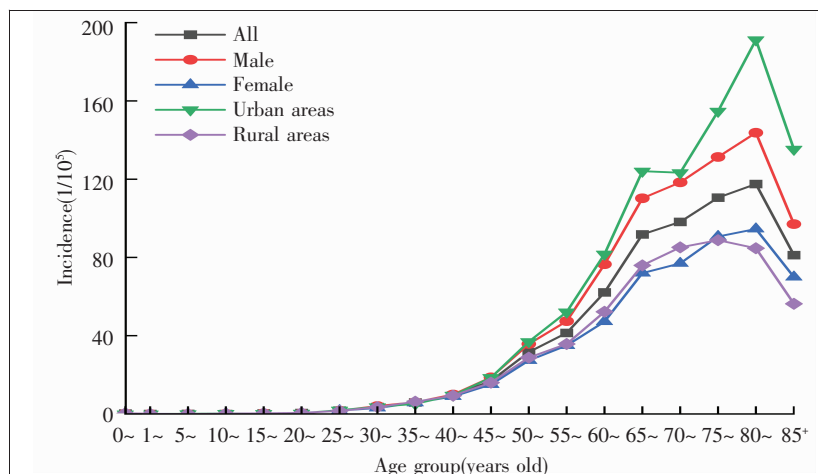


Figure 3 Age-standardized incidence of colorectal cancer in Hunan cancer registration areas from 2009 to 2018

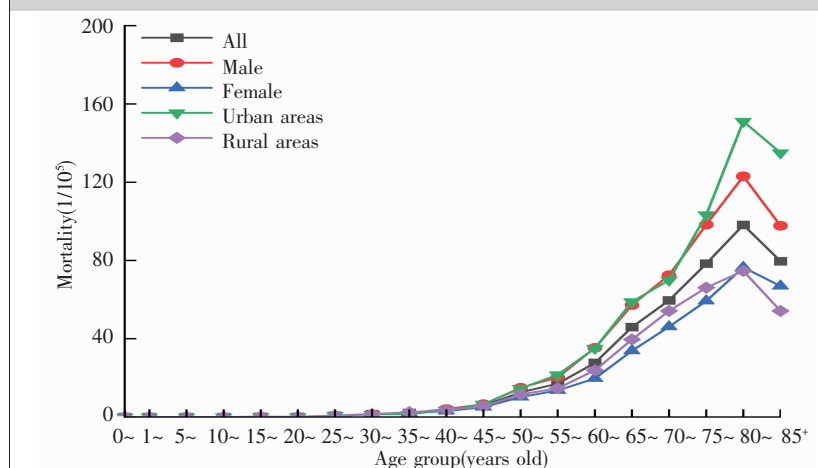


Figure 4 Age-standardized mortality of colorectal cancer in Hunan cancer registration areas from 2009 to 2018

公共卫生问题之一，同时也造成了沉重的社会经济负担^[4]。2009—2018年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌，中标发病率从12.19/10万上升到17.36/10万。2009—2018年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌中标死亡率从5.86/10万上升到8.40/10万，发病率和死亡率上升趋势均显著。有证据表明，结直肠癌发病率的上升可能与生活方式和饮食习惯西化导致的危险因素暴露增加有关^[5]。其他研究指出结直肠癌死亡率和国内生产总值存在显著的正相关性，原因可能是经济增长，人们的生活方式发生了变化，如饮食和久坐不动的生活方式^[6-8]。

从分布的地区和性别来看，发病和死亡分布均表现为城市地区高于农村地区，男性明显高于女性，这与国内其他省市结果基本一致^[9-11]。结直肠癌发病率的性别差异可能部分归因于男性酒精摄入量较

高^[12]。此外，有研究指出结直肠癌发病率与死亡率呈显著的地区差异，且城市地区高于农村地区^[13-15]。从湖南省地区分布分析，结直肠癌发病率也存在显著的地区特征，发病率最高的是长沙市开福区，最低的是株洲市攸县，呈明显的空间异质性。

从年龄结构看，年龄别发病率和死亡率分别在40岁和50岁后上升迅速，均在80~84岁年龄组达峰值。国外多项研究显示结直肠癌发病率和死亡率在年轻人中呈上升趋势^[4,16-19]，美国的一项研究指出结直肠癌是20~45岁年轻人死亡的第3大癌症^[1]。其中，结直肠癌死亡顺位居年轻男性(20~45岁)第2位、居年轻女性(20~45岁)第4位。早发性结直肠癌发病率呈上升趋势，原因可能与缺乏常规筛查和不良的生活方式(如肥胖、饮食因素)有关^[16]。同时，大量研究指出饮食习惯(食用红肉和加工肉类)、缺乏体育锻炼、久坐、吸烟、饮酒等均会增加结直肠癌患病风险^[20-22]。有证据表明，久坐(每天坐 ≥ 10 h)会增加包括结直肠癌在内的一些疾病的风险，每天总静坐时间延长与结直肠癌的风险增加显著

相关^[23]。此外，有研究指出，减少酒精、烟草、红肉和加工肉类的摄入，增加膳食纤维的摄入量与结直肠癌风险降低有关^[24-25]。

综上，通过对2009—2018年湖南省肿瘤登记地区结直肠癌发病和死亡情况的分析，未来其防控工作应从两方面推行：一方面，通过健康教育，提高居民对结直肠癌的认识，增加体育锻炼、养成健康的生活方式与饮食习惯；另一方面，积极开展针对50~69岁的结直肠癌高危人群的评估、筛查与早诊早治工作，提高结直肠癌的早诊早治率与生存率，以降低湖南省结直肠癌的发病率与死亡率。

参考文献：

- [1] Bhandari A, Woodhouse M, Gupta S, et al. Colorectal cancer is a leading cause of cancer incidence and mortality

- among adults younger than 50 years in the USA: a SEER-based analysis with comparison to other young-onset cancers[J]. *J Investig Med*, 2017, 65(2): 311–315.
- [2] 邹艳花, 廖先珍, 许可葵, 等. 2018 年湖南省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(4): 241–248.
Zou YH, Liao XZ, Xu KK, et al. Cancer incidence and mortality in hunan cancer registration areas in 2018 [J]. *China Cancer*, 2022, 31(4): 241–248.
 - [3] 刘晓雪, 宇传华, 周薇, 等. 中国近 30 年间结直肠癌死亡趋势分析[J]. *中国癌症杂志*, 2018, 28(3): 177–183.
Liu XX, Yu CH, Zhou W, et al. Trends in colorectal cancer mortality for the last 30 years in China [J]. *China Oncology*, 2018, 28(3): 177–183.
 - [4] Xi Y, Xu PF. Global colorectal cancer burden in 2020 and projections to 2040[J]. *Transl Oncol*, 2021, 14(10): 101174.
 - [5] Murphy N, Moreno V, Hughes DJ, et al. Lifestyle and dietary environmental factors in colorectal cancer susceptibility[J]. *Mol Aspects Med*, 2019, 69: 2–9.
 - [6] Vekic B, Dragojevic-Simic V, Jakovljevic M, et al. A correlation study of the colorectal cancer statistics and economic indicators in selected balkan countries [J]. *Front Public Health*, 2020, 8: 29.
 - [7] Cui CL, Dornisch AM, Umlauf AE, et al. International socioeconomic predictors of colon and rectal cancer mortality: is colorectal cancer a first world problem? [J]. *JCO Glob Oncol*, 2021, 7: 1659–1667.
 - [8] Bishehsari F, Mahdavinia M, Vacca M, et al. Epidemiological transition of colorectal cancer in developing countries: environmental factors, molecular pathways, and opportunities for prevention [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(20): 6055–6072.
 - [9] 贾海晗, 孙惠听, 王婉莹, 等. 2013 年~2017 年黑龙江省肿瘤登记地区结直肠癌发病趋势与死亡分析 [J]. *中华结直肠疾病电子杂志*, 2021, 10(3): 291–297.
Jia HH, Sun HX, Wang WY, et al. Analysis on the incidence trend and death of colorectal cancer in tumor registration areas of Heilongjiang Province from 2013 to 2017 [J]. *Chinese Journal of Colorectal Disease (Electronic Edition)*, 2021, 10(3): 291–297.
 - [10] 姚霜, 庾吉妤, 秦宇, 等. 2012—2016 年湖北省肿瘤登记地区结直肠癌发病、死亡状况及趋势分析 [J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(2): 119–126.
Yao S, Tuo JY, Qin Y, et al. Mortality and trend of colorectal cancer in hubei cancer registration areas from 2012 to 2016 [J]. *China Cancer*, 2022, 31(2): 119–126.
 - [11] 罗鹏飞, 俞浩, 韩仁强, 等. 1990—2019 年江苏省结直肠癌疾病负担与危险因素变化趋势研究[J]. *中国肿瘤*, 2022, 31(12): 967–974.
Luo PF, Yu H, Han RQ, et al. Study of disease burden and related risk factors of colorectal cancer in Jiangsu Province, 1990—2019 [J]. *China Cancer*, 2022, 31 (12): 967–974.
 - [12] Choi YJ, Myung SK, Lee JH, et al. Light alcohol drinking and risk of cancer: a meta-analysis of cohort studies[J]. *Cancer Res Treat*, 2018, 50(2): 474–487.
 - [13] 吴春晓, 顾凯, 龚杨明, 等. 2015 年中国结直肠癌发病和死亡情况分析[J]. *中国癌症杂志*, 2020, 30(4): 241–245.
Wu CX, Gu K, Gong YM, et al. Analysis of the incidence and mortality of colorectal cancer in China in 2015 [J]. *China Oncology*, 2020, 30(4): 241–245.
 - [14] 郑莹, 王泽洲. 全球结直肠癌流行数据解读[J]. *中华流行病学杂志*, 2021, 42(1): 149–152.
Zheng Y, Wang ZZ. The global epidemic of colorectal cancer data interpretation[J]. *Chinese Journal Epidemiology*, 2021, 42 (1): 149–152.
 - [15] 付振涛, 姜帆, 郭晓雷, 等. 1970—2013 年山东省结直肠癌死亡空间聚集性分析及其变化趋势[J]. *中华肿瘤防治杂志*, 2022, 29(13): 959–965.
Fu ZT, Jiang F, Guo XL, et al. Spatial clustering analysis and trend of colorectal cancer death in Shandong Province of China, 1970—2013 [J]. *Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment*, 2022, 29(13): 959–965.
 - [16] Campos FG. Colorectal cancer in young adults: a difficult challenge[J]. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(28): 5041–5044.
 - [17] Singh KE, Taylor TH, Pan CG, et al. Colorectal cancer incidence among young adults in California [J]. *J Adolesc Young Adult Oncol*, 2014, 3(4): 176–184.
 - [18] Di Martino E, Smith L, Bradley SH, et al. Incidence trends for twelve cancers in younger adults—a rapid review [J]. *Br J Cancer*, 2022, 126(10): 1374–1386.
 - [19] Young JP, Win AK, Rosty C, et al. Rising incidence of early-onset colorectal cancer in Australia over two decades: report and review [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2015, 30(1): 6–13.
 - [20] Yu J, Feng Q, Kim JH, et al. Combined effect of healthy lifestyle factors and risks of colorectal adenoma, colorectal cancer, and colorectal cancer mortality: systematic review and meta-analysis[J]. *Front Oncol*, 2022, 12: 827019.
 - [21] Carroll KL, Frugé AD, Heslin MJ, et al. Diet as a risk factor for early-onset colorectal adenoma and carcinoma: a systematic review[J]. *Front Nutr*, 2022, 9: 896330.
 - [22] Chen F, Chen S, Luo Y, et al. Long-time trend of colorectal cancer mortality attributable to high processed meat intake in China and a Bayesian projection from 2020 to 2030: a model-based study [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(17): 10603.
 - [23] Ma P, Yao Y, Sun W, et al. Daily sedentary time and its association with risk for colorectal cancer in adults: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(22): e7049.
 - [24] Rawla P, Sunkara T, Barsouk A, et al. Epidemiology of colorectal cancer: incidence, mortality, survival, and risk factors[J]. *Prz Gastroenterol*, 2019, 14(2): 89–103.
 - [25] Nucci D, Fatigoni C, Salvatori T, et al. Association between dietary fibre intake and colorectal adenoma: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2021, 18(8): 4168.