

2001—2018 年广东省深圳市结直肠癌发病现状和趋势分析

刘芳江, 王一茸, 蔡伟聪, 梁 岭, 彭 绩, 雷 林
(深圳市慢性病防治中心, 广东 深圳 518020)

摘要: [目的] 探讨 2001—2018 年深圳市户籍居民结直肠癌发病趋势。[方法] 根据深圳市 2001—2018 年肿瘤登记发病数据以及相应人口数据, 分别计算结直肠癌的粗发病率、年龄别发病率、标化发病率(中国人口标化率和世界人口标化率)、累计发病率(0~74 岁)、截缩发病率(35~64 岁)。运用年度变化百分比(APC)对 2001—2018 年期间深圳市结直肠癌的发病变化趋势进行描述。[结果] 深圳市户籍居民 2001—2018 年间结直肠癌新发病例共 9 130 例, 粗发病率 19.37/10 万, 中标率 27.17/10 万, 世标率 26.80/10 万, 累计发病率(0~74 岁)为 3.19%, 截缩发病率(35~64 岁)为 39.68/10 万。男性发病率高于女性, 男女发病性别比为 1.43:1。从时间趋势看, 结直肠癌发病率呈显著上升趋势, 世标率从 2001 年的 22.87/10 万升至 2018 年的 29.99/10 万, APC 为 1.86% ($P < 0.05$)。发病率随年龄增长而增高, 从 50 岁开始快速上升, 于 80~84 岁时达到发病高峰。分发病部位看, 结肠癌发病率高于直肠癌; 2001—2018 年间结肠癌和直肠癌的粗发病率呈持续增长态势, APC 分别为 3.99%、1.69% (P 均 < 0.05)。[结论] 深圳市 2001—2018 年间结直肠癌发病呈持续增长趋势, 应积极探索结直肠癌发病相关危险因素, 加强早期筛查和综合干预防控研究, 以期降低居民结直肠癌发病风险。

关键词: 结直肠癌; 发病率; 时间趋势; 肿瘤登记; 广东

中图分类号: R735.3 文献标识码: A 文章编号: 1004-0242(2021)09-0671-07

doi: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.09.A006

The Incidence and Trend of Colorectal Cancer in Shenzhen City from 2001 to 2018

LIU Fang-jiang, WANG Yi-rong, CAI Wei-cong, LIANG Ling, PENG Ji, LEI Lin
(Shenzhen Centre for Chronic Disease Control, Shenzhen 518020, China)

Abstract: [Purpose] To analyze the incidence and trend of colorectal cancer in Shenzhen City from 2001 to 2018. [Methods] The colorectal cancer incidence data were collected from the Shenzhen Cancer Registry. Crude incidence, age-specific incidence, age-standardized rate by Chinese standard population in 2000 and Segi's world population (ASR China and ASR world), cumulative incidence rate(0~74 years), truncated incidence rate(35~64 years). The annual percentage change(APC) was calculated to estimate trends of colorectal cancer. [Results] From 2001 to 2018, the total new cases of colorectal cancer in Shenzhen City were 9 130. The crude incidence was 19.37/10⁵, with ASR China of 27.17/10⁵ and ASR world of 26.80/10⁵. The cumulative rate(0~74 years) was 3.19%, and truncated rate (35~64 years) was 39.68/10⁵. The incidence in male was significantly higher than that in female, with a sex ratio of 1.43:1. From 2001 to 2018, the ASR world of colorectal cancer increased from 22.87/10⁵ to 29.99/10⁵, APC was 1.86% ($P < 0.05$). The incidence of colorectal cancer increased with age. There was a substantial increase of the incidence after 50 years old, and the peak age of onset was at the age group of 80~84 years old. From 2001 to 2018, the incidence of colon cancer was higher than that of rectal cancer and the incidence of colon and rectal cancer both had a sustainable growth, the APC was 3.99%, 1.69% (both $P < 0.05$), respectively. [Conclusion] The incidence of colorectal cancer continuously increased from 2001 to 2018 in Shenzhen City. Comprehensive study on prevention and screening should be promoted to reduce the incidence of colorectal cancer.

Key words: colorectal cancer; incidence; time trend; cancer register; Guangdong

结直肠癌是常见的消化系统恶性肿瘤, 国际癌

症研究署(IARC)公布的 2020 年全球肿瘤流行病学统计数据(GLOBOCAN 2020)显示, 全球范围内, 结直肠癌已经成为男性发病顺位第 3 位、女性发病顺位第 2 位的高发恶性肿瘤, 其中发达国家和地区发病

收稿日期: 2021-03-04; 修回日期: 2021-04-01
基金项目: 深圳市医疗卫生三名工程(SZSM201911015)
通信作者: 雷林, E-mail: lin.leilana@gmail.com

率较高;北美、新西兰、澳大利亚和欧洲等发达国家的结直肠癌发病率最高,而中南亚地区和非洲的发病率最低^[1]。国家癌症中心数据显示,我国2015年新增结直肠癌38.8万例,合计发病率为28.20/10万,高居恶性肿瘤发病第3位;其中男性发病率为31.96/10万,女性发病率为24.25/10万,分别排在男性恶性肿瘤发病第4位和女性恶性肿瘤发病第3位,已成为危害居民身体健康的主要恶性肿瘤之一^[2]。

了解深圳市居民结直肠癌流行现状,本研究以深圳市肿瘤登记数据为基础,分析了2001—2018年深圳市结直肠癌病例的发病情况及其变化趋势,为制定有针对性的结直肠癌防控策略提供科学依据。

1 资料与方法

1.1 数据来源

2001—2018年深圳市结直肠癌发病数据来源于深圳市肿瘤登记报告系统。深圳市肿瘤登记报告系统建立于1998年,2002年成为国家级肿瘤监测点,2008年成为IARC会员。目前,深圳市恶性肿瘤登记报告工作已覆盖全市10个行政区101家具有肿瘤诊治能力的综合医疗机构,数据主要通过医疗机构填报、全死因监测和省内数据交换等渠道收集。全部病例的疾病分类编码采用《国际疾病分类》第10版(ICD-10)和《国际疾病分类·肿瘤学专辑》第3版(ICD-O-3)。本研究提取深圳市肿瘤登记数据库中2001—2018年ICD-10编码为C18~C20的所有深圳市户籍居民病例信息。

1.2 人口资料

深圳市户籍人口数据来源于深圳市统计局发布的2001—2018年度的统计年鉴,各年的人口年龄构成根据2000年和2010年全国人口普查资料中的性别、年龄构成,用内插法和外推法进行估算。

1.3 质量控制

深圳市肿瘤登记系统所有数据采用自行开发的肿瘤网络直报系统进行数据上报,为保证数据的质量,深圳市慢性病防治中心和各下属辖区慢性病防治院根据《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》以及IARC对登记数据质量评估的要求,定期对各单位上报的数据进行考核、评估,保证卡片填写质量和数

据录入的准确、可靠。通过新发病例病理诊断比例(percentage of cases morphologically verified, MV%)、死亡补发病比例(death certification only percentage, DCO%)、死亡/发病比(mortality/incidence, M/I)等指标,评价资料的可比性、完整性、有效性。2001—2018年深圳市结直肠癌MV%、DCO%、M/I分别为85.96%、1.33%、0.20,整体资料可信程度较高。

1.4 统计学处理

根据深圳市肿瘤登记报告系统报告的居民结直肠癌发病数据与同期人口数据计算发病率,并将病例按年龄分组,计算年龄别发病率。根据年龄别发病率计算中国人口标化发病率(中标率)和世界人口标化发病率(世标率),中标率和世标率的计算分别采用2000年全国普查标准人口和Segi's世界标准人口结构进行标化。采用美国国立癌症研究所(National Cancer Institute, NCI)开发的Joinpoint 4.8.0.0软件对深圳市2001—2018年结直肠癌发病率进行时间趋势分析,用年度发病变化百分比(annual percentage change, APC)表示趋势变化。统计分析采用SPSS 23.0进行。

2 结果

2.1 发病概况

2001—2018年间,深圳市肿瘤登记系统共报告结直肠癌新发病例9130例,其中男性5308例,女性3822例,占有新发恶性肿瘤的11.85%,居同期全部恶性肿瘤发病顺位第2位,其中居男性所有新发恶性肿瘤顺位第3位,女性所有新发恶性肿瘤顺位第4位。粗发病率为19.37/10万(男性21.31/10万,女性17.20/10万),调整人口结构后,中标率为27.17/10万(男性31.98/10万,女性22.52/10万),世标率为26.80/10万(男性31.71/10万,女性22.12/10万)。结直肠癌发病率由2001年的14.01/10万上升至2018年的21.37/10万,粗发病率及中标率均呈显著上升趋势,粗发病率APC为2.96%(95%CI:2.28%~3.65%),中标率APC为1.79%(95%CI:1.17%~2.43%)(Table 1)。

2.2 年龄别发病情况

2001—2018年深圳市户籍居民在0~29岁年龄段结直肠癌发病率极低,30~49岁年龄段开始缓慢

Table 1 The incidence of colorectal cancer in Shenzhen City from 2001 to 2018

Gender/ Year	New cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	Cumulative rate(0~74 years)(%)	Truncated rate (35~64 years) (1/10 ⁵)	Rank
Gender							
Male	5308	21.31	31.98	31.71	3.77	45.58	3
Female	3822	17.20	22.52	22.12	2.61	33.51	4
Both	9130	19.37	27.17	26.80	3.19	39.68	2
Year							
2001	185	14.01	23.09	22.87	2.91	34.36	2
2002	176	12.62	20.51	20.27	2.86	31.07	4
2003	223	14.78	23.31	22.83	2.84	29.74	3
2004	257	15.56	24.89	24.56	3.23	33.84	2
2005	290	15.94	24.35	23.62	2.98	31.03	3
2006	349	17.73	25.82	25.19	3.20	35.25	2
2007	375	17.66	25.53	24.93	3.16	34.83	3
2008	393	17.23	24.68	24.29	3.09	31.18	4
2009	460	19.05	26.56	26.32	3.26	37.33	2
2010	539	21.47	28.63	27.89	3.32	49.09	3
2011	497	18.55	24.29	23.61	2.77	34.88	2
2012	591	20.55	26.63	26.11	3.02	40.24	2
2013	626	20.16	25.71	25.45	2.97	41.07	3
2014	632	19.02	25.33	24.88	2.75	36.10	4
2015	739	20.79	28.60	28.63	3.35	43.15	4
2016	862	22.42	31.07	30.72	3.46	47.45	4
2017	980	22.90	32.48	32.28	3.77	49.82	4
2018	957	21.37	30.10	29.99	3.43	45.87	4
APC(%)	—	2.96	1.79	1.86	—	—	—
95%CI(%)	—	2.28~3.65	1.17~2.43	1.23~2.50	—	—	—
P	—	<0.001	<0.001	<0.001	—	—	—

Notes: ASR China: age-standardized rate by Chinese standard population(2000);
ASR world: age-standardized rate by Segi's world population

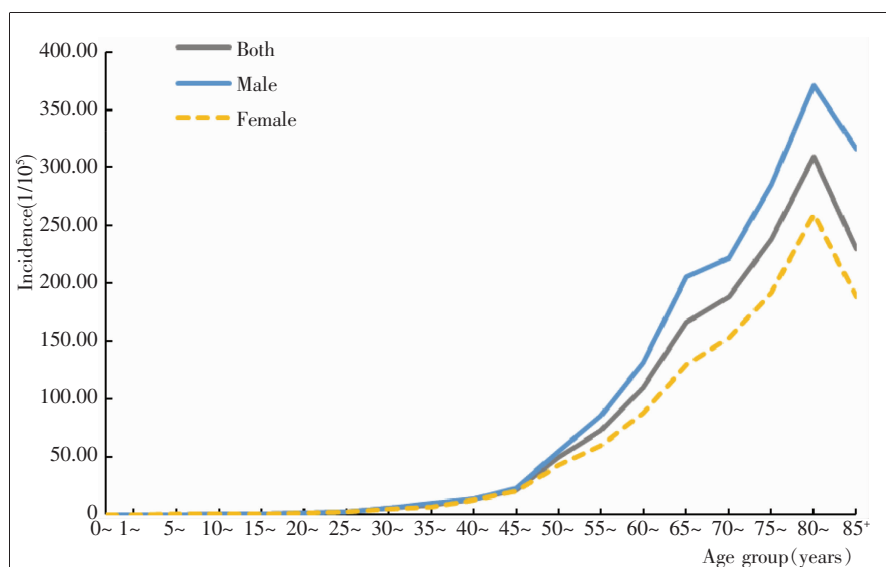


Figure 1 Incidence of colorectal cancer in different age groups in Shenzhen City from 2001 to 2018

上升,50岁之后呈迅速上升趋势,在80~84岁年龄组达到最高值,为309.31/10万。不同性别发病率变化趋势较为一致,0~49岁年龄段男性与女性发病率曲线高度重合,50岁之后各年龄组男性发病率均明显高于女性,调整年龄结构后,男性发病率和女性发病率之比为1.43:1(Figure 1)。结直肠癌患者中,发病中位年龄为62.0岁,平均发病年龄为(60.41±15.21)岁,其中男性发病中位年龄为62.0岁,平均发病年龄为(60.28±14.79)岁,女性发病中位年龄为62.0岁,平均发病年龄为(60.60±15.77)岁。

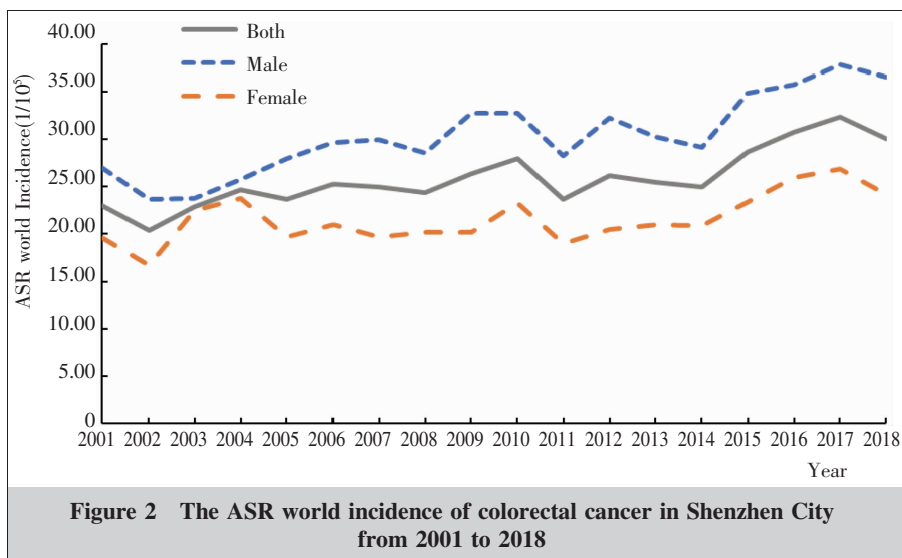
将人群按每10岁为1个年龄组进行趋势分析,并将趋势一致的年龄组再进行合并,结果发现,2001—2018年,各年龄组的发病率变化速度不同,80+岁年龄组发病率增长速度最快,APC为5.90%($t=6.15, P<0.01$);其次为50~59岁年龄组,APC为2.65%($t=3.93, P<0.01$);30~39岁年龄组发病率没有明显的上升趋势,APC仅为0.09%($t=0.09, P=0.93$)(Table 2)。

2.3 发病时间趋势分析

时间趋势分析结果显示,2001—2018年深圳市户籍人口结直肠癌世标率呈上升趋势,由2001年22.87/10万上升至2018年的29.99/10万,APC为1.86%(95%CI:1.23%~2.50%, $P<0.01$)。分性别看,男性和女性整体的发病趋势均呈现上升趋势,男性世标率APC为2.27%(95%CI:1.58%~2.97%, $P<0.01$);女性世标率APC为1.38%(95%CI:0.43%~2.34%, $P<0.01$)(Figure 2)。

Table 2 The incidence of colorectal cancer in different age groups in Shenzhen City from 2001 to 2018

Age group (years)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	APC (%)	t	P
<30	0.92	0.38	1.21	1.03	0.74	1.01	1.06	0.83	1.08	1.43	0.61	0.92	0.88	0.74	0.94	0.75	0.88	0.54	-0.62	-0.43	0.67
30~	7.95	6.41	5.22	3.60	8.19	7.92	8.48	6.09	6.56	8.93	7.33	7.89	5.77	6.11	6.03	8.09	5.81	6.04	0.09	0.09	0.93
40~	13.57	16.76	17.08	12.45	14.47	20.65	14.06	13.76	14.50	18.28	17.56	15.69	16.43	17.39	17.71	16.25	18.72	17.24	1.09	1.96	0.07
50~	51.98	47.26	38.39	59.14	44.38	47.03	52.49	46.64	59.76	58.02	43.98	52.91	54.40	49.86	68.26	78.29	75.20	72.30	2.65	3.93	<0.01
60~	115.91	100.94	104.58	107.54	125.28	129.66	122.66	119.08	127.90	125.89	115.23	135.24	130.73	109.96	151.80	154.24	171.64	145.47	2.08	4.83	<0.01
70~	169.27	161.32	219.49	246.26	207.86	212.72	210.74	206.26	212.22	247.62	201.34	214.26	198.42	212.14	177.81	195.31	231.83	204.67	0.35	0.68	0.50
80+	188.11	87.73	219.65	179.88	160.95	161.35	207.79	277.05	246.70	255.94	236.66	245.37	241.34	329.16	318.97	384.34	322.89	398.11	5.90	6.15	<0.01



2.4 发病部位分布

深圳市 2001—2018 年间所有新发结直肠癌患者中,从不同部位发病数量角度分析,结肠癌患者数量大于直肠癌,且结肠癌发病所占比例逐年升高。从发病率上分析,结肠癌的粗发病率较高,为 11.09/10 万,其中男性、女性的粗发病率分别为 11.95/10 万、10.13/10 万。直肠癌发病率相对较小,粗发病率为 8.16/10 万,男性、女性的粗发病率分别为 9.26/10 万、6.92/10 万 (Table 3)。

结肠癌粗发病率呈明显上升趋势,调整人口构成后,结肠癌世标率 APC 为 2.95% (95%CI:2.01%~3.90%); 其中男性、女性结肠癌世标率均有所上升,且趋势变化有统计学意义 ($P<0.01$),APC 分别为 3.03% (95%CI:2.00%~4.07%) 和 2.90% (95%CI:1.70%~4.11%)。直肠癌粗发病率呈上升趋势,调整人口构成后,直肠癌世标率趋势变化无统计学意义 ($P>0.05$) (Figure 3)。

3 讨论

结直肠癌是世界范围内第 3 顺位常见恶性肿瘤,仅次于肺癌和乳腺癌。根据世界卫生组织的预测,到 2030 年,全球结直肠癌新发病例约 220 万例,死亡病例也将高达 110 万例,疾病负担预计增加约 60%^[3]。国家癌症中心数据表明,结直肠癌目前居恶性肿瘤发病的第 3 位且发病呈现逐年增长的趋势,严重威胁我国居民生命健康^[4-5]。本研究对 2001—2018 年深圳市肿瘤登记数据的分析显示,深圳市户籍居民 2001—2018 年结直肠癌粗发病率为 19.37/10 万,中标率为 27.17/10 万,世标率为 26.80/10 万。其中 2015 年世标率为 28.63/10 万,高于国家癌症中心发布的 2015 年全国 368 个肿瘤登记处的平均水平 (世标率为 17.81/10 万)^[2],也高于浙江省 2015 年的发病率 (世标率 20.02/10 万) 和上海市 2015 年的发病率 (世标率 23.58/10 万)^[6-7],低于中山市、广州市海珠区等地的发病率 (世标率分别为 29.37/10 万和 34.83/10 万)^[8-9]。由上可见,深圳市户籍居民结直肠癌发病率与中国其他城市相比处

Table 3 The incidence of colorectal cancer in different sites in Shenzhen City from 2001 to 2018

Site of colorectal cancer	Both				Male				Female			
	New cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	New cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)	New cases	Crude rate (1/10 ⁵)	ASR China (1/10 ⁵)	ASR world (1/10 ⁵)
Colon cancer(C18)	5226	11.09	15.73	15.52	2976	11.95	18.11	17.91	2250	10.13	13.48	13.31
Rectal cancer(C19~C20)	3844	8.16	11.26	11.10	2306	9.26	13.71	13.65	1538	6.92	8.84	8.62

Notes: ASR China:age-standardized rate by Chinese standard population(2000);ASR world:age-standardized rate by Segi's world population

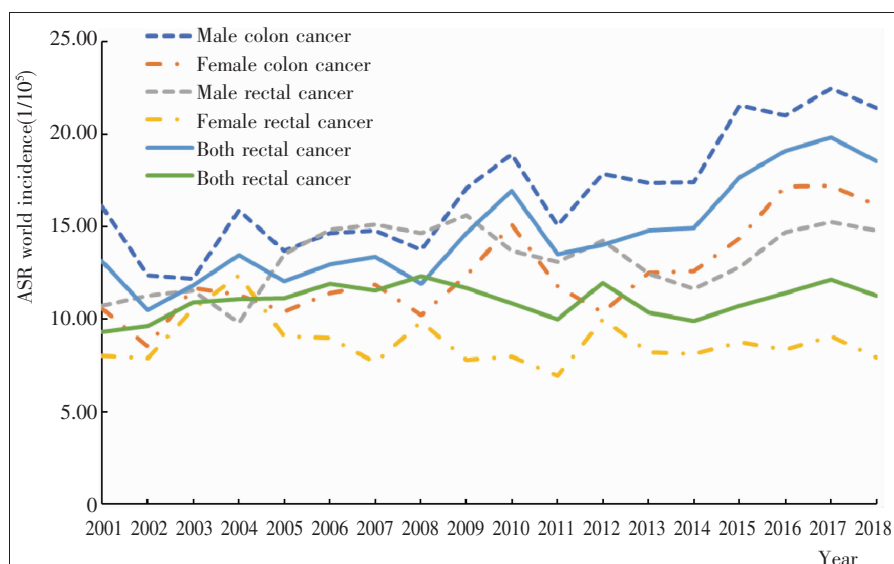


Figure 3 The ASR world incidence of colorectal cancer in different sites in Shenzhen City from 2001 to 2018

高达 7.20%, 这些数据都提示 60 岁以上的老年人是结直肠癌的高发人群, 其疾病负担大。

值得关注的是, 从发病部位上看, 男性和女性结直肠癌发病部位均以结肠为主, 且随着年份的推移, 结肠癌发病在结直肠癌发病中所占的比例逐渐增加, 男性、女性结肠癌世标率均呈明显上升趋势, 直肠癌发病所占的比例则逐渐下降, 这提示结直肠癌发病部位有由左向右推移的趋势。既往研究也揭示了结直肠癌发病右移的趋势^[18-20], 探究其原因,

于较高水平, 已经成为影响深圳居民健康的主要恶性肿瘤之一, 深入研究深圳市结直肠癌的流行变化趋势, 探索结直肠癌的发病原因, 加强深圳市结直肠癌的防治研究工作势在必行。

深圳市 2001—2018 年期间结直肠癌粗发病率呈显著增长趋势, 发病存在明显的性别差异, 男性结直肠癌粗发病率高于女性, 且这一差距随着年龄的变化而变化, 和相关文献的研究结果一致^[10-11]。男性结直肠癌发病率更高的原因尚不完全清楚, 可能与结直肠癌的危险因素如饮食习惯、吸烟饮酒、静坐等不良生活方式相关, 也可能是由于性激素与危险因素相互作用^[12-14]。从发病年龄看, 研究中结直肠癌患者平均发病年龄 (60.41±15.21) 岁, 发病中位年龄为 62.0 岁, 60 岁以上各年龄组的发病率均有明显的增长, 年龄越大发病风险越高, 在 85 岁以后有所下降, 这也和国内其他城市的研究一致^[15-17]。其中 80~84 岁年龄组不仅发病率最高, APC 也达到了 5.31%, 虽然 85+ 年龄组的发病率略有下降, APC 也

可能, 可能与结肠癌发病率显著升高, 而直肠癌发病率变化很小^[21]有关, 与本研究结果相似。从发病危险因素分析, 生活方式特别是饮食结构的改变是结直肠癌发病率升高的主要原因, 研究表明, 高脂、低纤维素饮食对结肠癌与直肠癌的影响不同, 主要影响结肠癌发病^[22]。除此之外, 由于纤维结肠镜的广泛应用, 提高了结肠癌的检出率, 减少了漏诊率和误诊率, 部分早期癌症患者得到了及时确诊, 也使得结肠癌的发病比例升高。

结直肠癌是多种因素相互作用的结果, 其发展过程长, 饮食习惯、遗传因素与环境因素及行为方式等诸多因素都与结直肠癌的发病相关, 近十几年来, 结直肠癌已经成为危害深圳居民健康的主要公共卫生问题。值得注意的是, 结直肠癌是国际公认的可通过干预手段降低发病率的癌症之一, 持续多年的结直肠癌筛查已经被证实可以降低结直肠癌的发病率和死亡率。此外, 结直肠癌的诊断治疗技术的发展, 尤其是根治性手术、影像学检查、靶向治疗和肠癌转

移的处理等,对于提高生存率、降低死亡率也有显著作用^[23-24]。深圳市自2019年正式启动社区居民结直肠癌筛查项目,筛查目标人群为全市10个社区(含功能区)年龄45~74周岁(以身份证上出生日期为准)常住居民(在本地居住三年以上),提供每年一次结直肠癌初筛服务。

综上,本研究分析结果表明,目前深圳市结直肠癌防控形势依然严峻,发病率和死亡率总体仍呈上升趋势。有效地开展筛查和减少高危因素的暴露是降低结直肠癌发病的根本措施。因此未来需要继续大力推动重点人群结直肠癌筛查项目,改进筛查技术,提高医疗机构结直肠癌筛查、早诊早治和综合防治能力,最大范围扩大筛查覆盖人群,进而建立综合防控长效机制。同时应减少危险因素的接触,生活中保持高纤维、低脂低蛋白饮食,多补充维生素与微量元素,多食蔬菜水果,少食高盐高油食物,少吸烟,多锻炼,培养良好的生活习惯,保持健康乐观的心态。以期有效的控制结直肠癌发病和死亡,最终降低结直肠癌对居民健康的威胁。

参考文献:

- [1] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2021, 71(3): 209-249.
- [2] 孙可欣, 郑荣寿, 张思维, 等. 2015年中国分地区恶性肿瘤发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 1-11.
Sun KX, Zheng RS, Zhang SW, et al. Report of cancer incidence and mortality in different areas of China, 2015[J]. China Cancer, 2019, 28(1): 1-11.
- [3] Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality[J]. Gut, 2017, 66(4): 683-691.
- [4] 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.
Chen WQ, Li H, Sun KX, et al. Report of cancer incidence and mortality in China, 2014[J]. Chinese Journal of Oncology, 2018, 40(1): 5-13.
- [5] Liu S, Zheng R, Zhang M, et al. Incidence and mortality of colorectal cancer in China, 2011 [J]. Chin J Cancer Res, 2015, 27(1): 22-28.
- [6] 黄明敏, 龚杨明, 吴春晓, 等. 2011—2015年上海市结直肠癌发病及死亡特征分析 [J]. 上海预防医学, 2019, 31(6): 484-489.
- [7] 王悠清, 李辉章, 龚巍巍, 等. 2015年浙江省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病与死亡分析[J]. 中国肿瘤, 2019, 28(1): 12-22.
Wang YQ, Li HZ, Gong WW, et al. Analysis of cancer incidence and mortality in Zhejiang cancer registries, 2015 [J]. China Cancer, 2019, 28(1): 12-22.
- [8] 魏矿荣, 梁智恒, 李柱明. 1970—2015年广东省中山市结直肠癌发病分析[J]. 中国肿瘤, 2020, 29(11): 827-832.
Wei KR, Liang ZH, Li ZM. Incidence of colorectal cancer in Zhongshan city, Guangdong province from 1970 to 2015[J]. China Cancer, 2020, 29(11): 827-832.
- [9] 郭钜旋, 张晓, 庄晓霞, 等. 广州市海珠区2008~2015年结直肠癌发病现状及趋势分析 [J]. 肿瘤预防与治疗, 2017, 30(2): 116-120.
Guo JX, Zhang X, Zhuang XX, et al. Analysis of colorectal cancer incidence trend in Guangzhou Haizhu District from 2008 to 2015 [J]. Journal of Cancer Control and Treatment, 2017, 30(2): 116-120.
- [10] 代珍, 郑荣寿, 邹小农, 等. 中国结直肠癌发病趋势分析和预测[J]. 中华预防医学杂志, 2012, 46(7): 598-603.
Dai Z, Zheng RS, Zou XN, et al. Analysis and prediction of colorectal cancer incidence trend in China [J]. Chinese Journal of Preventive Medicine, 2012, 46(7): 598-603.
- [11] Zhou Q, Li K, Lin G, et al. Incidence trends and age distribution of colorectal cancer by subsite in Guangzhou, 2000-2011[J]. Chin J Cancer, 2015, 34(8): 358-364.
- [12] 邵红梅, 冯瑞, 朱红, 等. 中国人群结直肠癌危险因素 Meta 分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2014, 22(2): 174-177.
Shao HM, Feng R, Zhu H, et al. Meta-analysis of the risk factor of colorectal cancer in China [J]. Chinese Journal of Prevention and Control of Chronic Diseases, 2014, 22(2): 174-177.
- [13] Kim S. Sex- and gender-specific disparities in colorectal cancer risk[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(17): 5167.
- [14] Kim HM, Kim HS. Gender-specific colorectal cancer: epidemiologic difference and role of estrogen [J]. Korean J Gastroenterol, 2014, 63(4): 201-208.
- [15] 杨黎明, 李小攀, 孙乔, 等. 2002-2011年上海市浦东新区居民大肠癌发病情况及其趋势分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2015, 22(2): 100-102.
Yang LM, Li XP, Sun Q, et al. Occurrence of colorectal

- cancer among residents in Pudong New Area of Shanghai, 2002–2011 [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2015, 22(2): 100–102.
- [16] 胡文斌,张婷,秦威,等. 2006–2013 年江苏省昆山市居民结直肠癌发病与死亡趋势分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2016, 23(1): 5–9.
- Hu WB, Zhang T, Qin W, et al. Colorectal cancer temporal trend of incidence and mortality in Kunshan, Jiangsu province, 2006–2013 [J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2016, 23(1): 5–9.
- [17] 张莉梅, 邵世亮. 大连市区 1991~2010 年大肠癌流行趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2013, 9(9): 694–698.
- Zhang LM, Shao SL. An analysis on epidemic trend of colorectal cancer from 1991 to 2010 in Dalian City [J]. China Cancer, 2013, 9(9): 694–698.
- [18] 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.
- Li M, Gu J. Changing patterns of colorectal cancer over the recent two decades in China [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2004, 7(3): 214–217.
- [19] Kee F, Wilson RH, Gilliland R, et al. Changing site distribution of colorectal cancer [J]. BMJ, 1992, 305(6846): 158.
- [20] Cucino C, Buchner AM, Sonnenberg A. Continued rightward shift of colorectal cancer [J]. Dis Colon & Rectum, 2002, 45(8): 1035–1040.
- [21] 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. Interpretation of global colorectal cancer statistics [J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2021, 42(1): 149–152.
- [22] Nkondjock A, Shatenstein B, Maisonneuve P, et al. Specific fatty acids and human colorectal cancer: an overview [J]. Cancer Detect Prev, 2003, 27(1): 55–66.
- [23] Bishehsari F. 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.
- [24] Siegel RL, Miller KD, Goding Sauer A, et al. Colorectal cancer statistics, 2020 [J]. CA Cancer J Clin, 2020, 70(3): 145–164.