

· 肿瘤流行病学专题 疾病控制 ·

2013—2022年南通市结直肠癌发病和死亡趋势分析

陈铭睿, 林玲, 楚楚, 黄捷, 韩亚蓉, 蔡波, 韩颖颖

南通市疾病预防控制中心, 江苏 南通 226007

摘要: 目的 了解 2013—2022 年江苏省南通市结直肠癌发病和死亡趋势。方法 通过南通市肿瘤登记处收集 2013—2022 年南通市结直肠癌发病和死亡病例资料, 计算结直肠癌粗发病率、粗死亡率、平均发病年龄和平均死亡年龄, 采用 2000 年第五次全国人口普查标准人口年龄构成计算中国人口标化发病率(中标发病率)和中国人口标化死亡率(中标死亡率)、中标平均发病年龄和中标平均死亡年龄。采用平均年度变化百分比(AAPC)分析不同性别、年龄结直肠癌发病和死亡变化趋势, 采用线性回归模型计算平均发病年龄和平均死亡年龄变化趋势。结果 2013—2022 年南通市结直肠癌粗发病率和中标发病率分别从 33.63/10 万和 16.05/10 万上升至 53.82/10 万和 19.62/10 万, 呈上升趋势(AAPC=5.665% 和 2.467%, 均 $P<0.05$); 粗死亡率从 2013 年的 15.99/10 万上升至 2022 年的 25.65/10 万, 呈上升趋势(AAPC=5.514%, $P<0.05$), 中标死亡率趋势无统计学意义($P>0.05$)。男性和女性结直肠癌中标发病率呈上升趋势(AAPC=2.666% 和 1.790%, 均 $P<0.05$), 男性中标死亡率呈上升趋势(AAPC=1.966%, $P<0.05$), 女性中标死亡率趋势无统计学意义($P>0.05$)。40~<50 岁、50~<60 岁、60~<70 岁、70~<80 岁和 ≥ 80 岁组结直肠癌粗发病率呈上升趋势(AAPC=4.045%、2.833%、2.300%、1.948% 和 1.775%, 均 $P<0.05$), ≥ 80 岁组粗死亡率呈上升趋势(AAPC=3.240%, $P<0.05$)。结直肠癌平均发病年龄年均增加 0.156 岁($P<0.05$), 中标平均发病年龄趋势无统计学意义($P>0.05$); 平均死亡年龄和中标平均死亡年龄分别年均增加 0.325 和 0.153 岁(均 $P<0.05$)。结论 2013—2022 年南通市结直肠癌粗发病率和粗死亡率均呈上升趋势, 男性和 ≥ 40 岁人群发病和死亡风险高, 建议针对重点人群开展结直肠癌综合防治措施, 降低结直肠癌疾病负担。

关键词: 结直肠癌; 发病率; 死亡率; 平均年度变化百分比

中图分类号: R735.3 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2025) 10-1039-06

Trends in incidence and mortality of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022

CHEN Mingrui, LIN Ling, CHU Chu, HUANG Jie, HAN Yarong, CAI Bo, HAN Yingying

Nantong Center for Disease Control and Prevention, Nantong, Jiangsu 226007, China

Abstract: Objective To investigate trends in incidence and mortality of colorectal cancer in Nantong City, Jiangsu Province from 2013 to 2022. **Methods** Data on incidence and mortality of colorectal cancer from 2013 to 2022 in Nantong City were collected through the Nantong City cancer registry. The crude incidence, crude mortality, average age at onset, and average age at death of colorectal cancer were calculated. Chinese population-standardized incidence, Chinese population-standardized mortality, Chinese population-standardized average age at onset and Chinese population-standardized average age at death were calculated using the age structure of the standard population from the Fifth National Population Census in 2000. Trends in incidence and mortality of lung cancer from 2013 to 2022 were evaluated using average annual percent change (AAPC). Trends in the Chinese population-standardized average age at onset and Chinese population-standardized average age at death of lung cancer from 2013 to 2022 were evaluated using the linear regression model. **Results** From 2013 to 2022, the crude incidence and Chinese population-standardized incidence of

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2025.10.013

基金项目: 南通市卫生健康委员会科研课题 (MS2023091, QNZ2023083)

作者简介: 陈铭睿, 本科, 医师, 主要从事慢性非传染性疾病预防与控制工作

通信作者: 韩颖颖, E-mail: 156967638@qq.com

colorectal cancer in Nantong City increased from $33.63/10^5$ and $16.05/10^5$ to $53.82/10^5$ and $19.62/10^5$, respectively, showing upward trends (AAPC=5.665% and 2.467%, both $P<0.05$). The crude mortality increased from $15.99/10^5$ in 2013 to $25.65/10^5$ in 2022, also showing an upward trend (AAPC=5.514%, $P<0.05$), while no statistically significant trend was found in the Chinese population-standardized mortality ($P>0.05$). The Chinese population-standardized incidence of colorectal cancer showed upward trends in both males and females (AAPC=2.666% and 1.790%, both $P<0.05$). The Chinese population-standardized mortality showed an upward trend in males (AAPC=1.966%, $P<0.05$), but no statistically significant trend was found in females ($P>0.05$). The crude incidence of colorectal cancer in the groups aged 40~50 years, 50~60 years, 60~70 years, 70~80 years, and ≥ 80 years showed upward trends (AAPC=4.045%, 2.833%, 2.300%, 1.948%, and 1.775%, all $P<0.05$), and the crude mortality in the group aged ≥ 80 years showed an upward trend (AAPC=3.240%, $P<0.05$). The average age at onset of colorectal cancer increased at an annual average of 0.156 years ($P<0.05$), while the trend in the Chinese population-standardized average age at onset was not statistically significant ($P>0.05$). The average age at death and the Chinese population-standardized average age at death increased at an annual average of 0.325 and 0.153 years, respectively (both $P<0.05$). **Conclusions** From 2013 to 2022, both the crude incidence and mortality of colorectal cancer in Nantong City showed upward trends. Males and individuals aged ≥ 40 years faced a higher risk of both incidence and mortality. It is recommended to implement comprehensive prevention and control measures targeting these high-risk populations to reduce the burden of colorectal cancer.

Keywords: colorectal cancer; incidence; mortality; average annual percent change

结直肠癌是消化系统主要恶性肿瘤之一, 2022 年全球结直肠癌新发病例约 192.6 万例, 死亡病例约 90.4 万例, 分别居全球恶性肿瘤发病谱第三位和死亡谱第二位^[1]。近年来, 随着经济发展、生活方式改变及老龄化进程加快, 我国结直肠癌标化发病率和标化死亡率均呈上升趋势, 2022 年结直肠癌居我国恶性肿瘤发病谱第二位和死亡谱第四位^[2]。研究显示, 我国结直肠癌 5 年相对生存率为 56.9%^[3], 低于美国的 66.3%^[4] 和日本的 71.2%^[5], 疾病预后差、疾病负担重。结直肠癌也是江苏省高发恶性肿瘤之一, 居全省恶性肿瘤发病谱第三位和死亡谱第五位^[6]。早期识别结直肠癌高危人群、实施针对性预防干预, 是降低死亡率、提高生存率及改善患者预后的关键。为制定结直肠癌防控策略、降低疾病负担, 本研究分析 2013—2022 年江苏省南通市结直肠癌发病与死亡趋势, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2013—2022 年南通市户籍居民结直肠癌发病和死亡资料来源于南通市肿瘤登记处, 覆盖南通市各县(市、区)。人口资料来源于南通市公安局户籍管理部门。

1.2 方法

按照《疾病和有关健康问题的国际统计分类(第十次修订本)》(ICD-10) 进行疾病编码, 结直肠癌编码为 C18~C21。收集 2013—2022 年南通市结直肠癌发病和死亡病例资料, 包括性别、年龄、发病日期、疾病诊断、ICD-10 编码、死亡日期和根本死因等。计

算结直肠癌的粗发病率和粗死亡率、平均发病年龄和平均死亡年龄, 采用 2000 年第五次全国人口普查标准人口年龄构成计算中国人口标化发病率(中标发病率)和中国人口标化死亡率(中标死亡率)、中标平均发病年龄和中标平均死亡年龄。年龄分为<30 岁、30~40 岁、40~50、50~60、60~70、70~80 和 ≥ 80 岁组^[7]。计算平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC) 分析 2013—2022 年不同性别、年龄结直肠癌发病和死亡变化趋势。参考文献^[7], 计算平均发病年龄和平均死亡年龄, 采用线性回归模型分析 2013—2022 年结直肠癌平均发病年龄和平均死亡年龄变化趋势, 回归系数 β 为年均变化幅度。

1.3 质量控制

参考《中国肿瘤登记工作指导手册(2016)》^[8] 中肿瘤登记数据的质量控制标准, 2013—2022 年南通市结直肠癌的仅有死亡医学证明书比例为 0.32%, 死亡发病比为 0.49, 病理诊断比例为 84.40%, 各项指标均符合质量控制要求。

1.4 统计分析

采用 Excel 2016 软件整理数据, 采用 SPSS 27.0 软件统计分析。结直肠癌粗发病率和粗死亡率随年龄变化趋势分析采用趋势 χ^2 检验。采用 Joinpoint Regression Program 4.9.1.0 软件计算 AAPC 值和 95%CI。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结 果

2.1 2013—2022 年结直肠癌发病和死亡趋势

南通市结直肠癌粗发病率从 2013 年的

33.63/10 万上升至 2022 年的 53.82/10 万, 中标发病率从 2013 年的 16.05/10 万上升至 2022 年的 19.62 / 10 万, 呈上升趋势 (AAPC=5.665% 和 2.467%, 均 $P<0.05$)。2013—2022 年男性、女性结直肠癌粗发病率 (AAPC=6.144% 和 4.873%, 均 $P<0.05$) 和中标发病率 (AAPC=2.666% 和 1.790%, 均 $P<0.05$) 呈上升趋势。见表 1。

南通市结直肠癌粗死亡率从 2013 年的 15.99/10 万

上升至 2022 年的 25.65/10 万, 呈上升趋势 (AAPC=5.514%, $P<0.05$)；中标死亡率趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。2013—2022 年男性、女性结直肠癌粗死亡率呈上升趋势 (AAPC=6.449% 和 4.312%, 均 $P<0.05$)；男性中标死亡率呈上升趋势 (AAPC=1.966%, $P<0.05$), 女性中标死亡率趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 1。

表 1 2013—2022 年南通市结直肠癌发病率和死亡率 (1/10 万)

Table 1 Incidence and mortality of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022 (1/10⁵)

年份	粗发病率			中标发病率			粗死亡率			中标死亡率		
	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
2013	39.71	27.81	33.63	19.64	12.63	16.05	18.25	13.84	15.99	8.26	5.06	6.59
2014	40.19	30.22	35.10	19.26	13.85	16.48	18.01	15.85	16.91	7.97	5.93	6.91
2015	41.28	31.13	36.09	19.23	13.26	16.17	20.46	15.56	17.95	8.64	5.78	7.13
2016	44.47	33.08	38.69	19.37	13.54	16.40	21.87	16.81	19.30	8.79	5.95	7.32
2017	44.71	32.85	38.68	19.19	12.84	15.93	24.07	17.31	20.64	9.41	5.58	7.38
2018	47.42	33.20	40.19	19.13	12.65	15.79	24.52	18.03	21.22	9.00	5.56	7.18
2019	55.03	37.10	45.91	21.78	14.17	17.84	28.40	18.33	23.27	10.02	5.37	7.18
2020	59.17	38.51	48.65	22.79	13.85	18.20	27.36	19.02	23.12	9.17	5.19	7.08
2021	61.43	43.87	52.48	23.48	15.88	19.56	29.32	20.92	25.04	9.62	5.72	7.57
2022	65.57	42.53	53.82	24.40	15.14	19.62	30.58	20.92	25.65	9.49	5.13	7.20
AAPC/%	6.144	4.873	5.665	2.666	1.790	2.467	6.449	4.312	5.514	1.966	-0.591	0.982
95%CI/%	4.406~	3.844~	4.727~	1.190~	0.343~	1.524~	5.331~	3.528~	4.929~	0.883~	-2.097~	-0.387~
	7.911	5.912	6.612	4.164	3.259	3.419	7.579	5.102	6.102	3.061	0.938	2.370
t 值	7.080	11.129	14.243	3.560	2.857	5.166	13.648	12.902	22.255	4.203	-0.896	1.403
P 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.396	0.161

2.2 2013—2022 年结直肠癌年龄别发病率和死亡率趋势

南通市 <30 岁组结直肠癌粗发病率较低, 随着年龄的增长, 粗发病率上升 ($\chi^2_{\text{趋势}}=39.057.599$, $P<0.001$), ≥ 80 岁组达峰值, 为 168.11/10 万。2013—2022 年 40~<50 岁、50~<60 岁、60~<70 岁、70~<80 岁和 ≥ 80 岁组结直肠癌粗发病率呈上升趋势 (AAPC=4.045%、2.833%、2.300%、1.948% 和 1.775%, 均 $P<0.05$)。男性各年龄组粗发病率变化趋势与全人群变化趋势一致, 女性仅 50~<60 岁组粗发病率呈上升趋势 (AAPC=2.939%, $P<0.05$)。见表 2 和图 1。

南通市 <30 岁组结直肠癌粗死亡率较低, 随着年龄的增长, 粗死亡率上升 ($\chi^2_{\text{趋势}}=30.477.916$, $P<0.001$), ≥ 80 岁组达峰值, 为 169.35/10 万。2013—2022 年 ≥ 80 岁组结直肠癌粗死亡率呈上升趋势 (AAPC=3.240%, $P<0.05$)。女性各年龄组变化趋势

与全人群变化趋势一致, 男性 70~<80 岁和 ≥ 80 岁组粗死亡率呈上升趋势 (AAPC=2.611% 和 4.007%, 均 $P<0.05$)。见表 2 和图 2。

2.3 2013—2022 年结直肠癌平均发病年龄和平均死亡年龄趋势

2013—2022 年南通市结直肠癌平均发病年龄从 67.59 岁增长至 68.85 岁, 年均增加 0.156 岁 ($P<0.05$)；男性平均发病年龄从 66.77 岁增长至 68.47 岁, 年均增加 0.191 岁 ($P<0.05$)；女性平均发病年龄趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。2013—2022 年男性、女性和全人群结直肠癌中标平均发病年龄趋势无统计学意义 (均 $P>0.05$)。见表 3。

2013—2022 年南通市结直肠癌平均死亡年龄从 73.03 岁增长至 75.67 岁, 年均增加 0.325 岁 ($P<0.05$)；男性和女性平均死亡年龄分别从 71.31 和 75.20 岁增长至 74.30 和 77.60 岁, 分别年均增加 0.337 和 0.341 岁 (均 $P<0.05$)。2013—2022 年男

性、全人群结直肠癌中标平均死亡年龄呈上升趋势, 分别年均增加 0.200 和 0.153 岁 (均 $P<0.05$), 女性

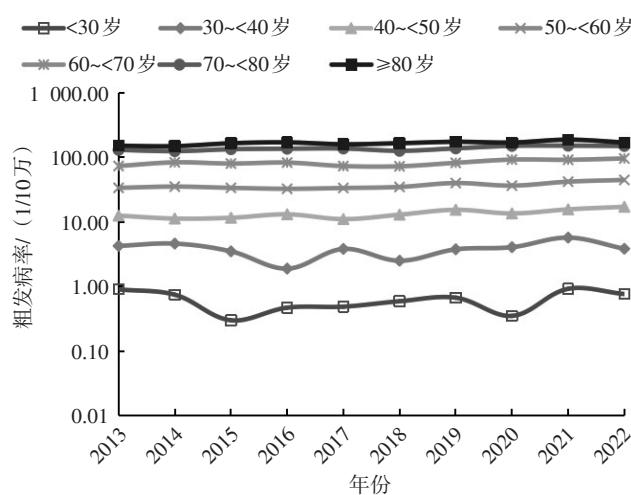
中标平均死亡年龄趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。见表 3。

表 2 2013—2022 年南通市结直肠癌不同年龄组粗发病率和粗死亡率 AAPC 值和 95%CI (%)

Table 2 Age-specific AAPC and 95%CI of crude incidence and mortality of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022 (%)

年龄/岁	粗发病率 AAPC 值 (95%CI)			粗死亡率 AAPC 值 (95%CI)		
	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
<30	-2.735 (-11.878~7.357)	63.195 (-53.776~476.042)	1.233 (-8.648~12.183)	-18.114 (-85.103~350.110)	-2.602 (-80.999~399.257)	-5.322 (-19.215~10.962)
30~<40	-0.651 (-9.443~8.994)	4.391 (-4.913~14.605)	1.816 (-6.252~10.578)	-4.162 (-11.650~3.961)	4.457 (-6.037~16.123)	-1.320 (-5.851~3.430)
40~<50	5.154 (2.678~7.691) ^①	2.653 (-0.946~6.382)	4.045 (1.631~6.516) ^①	4.306 (-1.438~10.384)	-1.679 (-10.746~8.310)	1.631 (-2.065~5.467)
50~<60	2.460 (0.274~4.693) ^①	2.939 (0.825~5.099) ^①	2.833 (0.099~5.641) ^①	0.532 (-2.118~3.255)	0.964 (-2.505~4.556)	0.647 (-1.582~2.927)
60~<70	2.986 (0.828~5.191) ^①	1.280 (-0.880~3.488)	2.300 (0.274~4.366) ^①	1.424 (-0.099~2.970)	-2.448 (-5.252~0.439)	-0.018 (-1.138~1.104)
70~<80	2.884 (1.774~4.005) ^①	0.669 (-0.895~2.259)	1.948 (0.818~3.090) ^①	2.611 (1.103~4.143) ^①	-1.594 (-3.598~0.452)	1.138 (-0.900~3.217)
≥80	2.380 (1.149~3.625) ^①	1.110 (-0.660~2.910)	1.775 (0.643~2.921) ^①	4.007 (2.199~5.847) ^①	2.563 (0.836~4.320) ^①	3.240 (2.068~4.426) ^①

注: ^①表示 $P<0.05$ 。

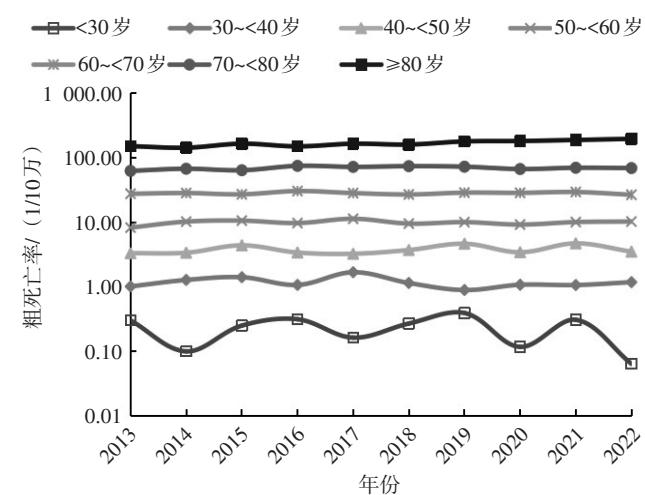


注: 纵坐标为对数坐标。

图 1 2013—2022 年南通市结直肠癌不同年龄组粗发病率
Figure 1 Age-specific crude incidence of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022

3 讨 论

2013—2022 年南通市结直肠癌粗发病率和粗死亡率均呈上升趋势, 调整人口年龄结构后, 结直肠癌中标发病率增速放缓; 中标死亡率变化不明显, 提示粗发病率和粗死亡率的升高可能与人口老龄化有关。第七次全国人口普查数据显示, 南通市 ≥ 60 岁人口



注: 纵坐标为对数坐标。

图 2 2013—2022 年南通市结直肠癌不同年龄组粗死亡率
Figure 2 Age-specific crude mortality of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022

占总人口的 30.1%^[9], 老龄化程度高, 预计仍会对结直肠癌发病率和死亡率的上升产生影响。结直肠癌中标发病率呈上升趋势, 与其他研究结果^[10~11]一致。一方面可能与诊断能力提升、筛查推广等非致病因素有关: 筛查项目开展初期常伴随检出率上升, 而后随着筛查的持续推行, 发病率有望下降, 这在多个高发国家已得到验证^[1], 提示提高结直肠癌筛查的参与

表 3 2013—2022 年南通市结直肠癌平均发病年龄和平均死亡年龄 (岁)

Table 3 Average age at onset and average age at death of colorectal cancer in Nantong City from 2013 to 2022 (years)

年份	平均发病年龄			中位平均发病年龄			平均死亡年龄			中位平均死亡年龄		
	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
2013	66.77	68.71	67.59	63.10	63.80	63.34	71.31	75.20	73.03	67.18	70.10	68.19
2014	67.05	68.06	67.50	63.79	62.87	63.34	71.43	73.92	72.62	67.96	68.76	68.24
2015	67.63	69.56	68.48	64.55	64.85	64.64	72.04	74.01	72.91	68.82	66.56	67.74
2016	68.12	69.64	68.78	65.03	65.03	64.99	72.45	74.10	73.18	68.40	68.45	68.32
2017	67.97	69.85	68.78	64.32	64.55	64.35	72.49	74.75	73.45	68.18	69.14	68.36
2018	68.41	69.56	68.89	64.79	63.39	64.13	73.08	75.11	73.96	68.65	69.10	68.64
2019	68.36	68.99	68.62	64.35	62.64	63.56	73.18	75.88	74.26	68.68	68.36	68.37
2020	68.53	70.18	69.19	64.63	63.97	64.32	73.90	76.46	74.98	69.65	69.42	69.42
2021	68.55	69.83	69.10	63.59	62.68	63.14	73.80	76.30	74.86	68.78	68.57	68.55
2022	68.47	69.42	68.85	63.77	62.58	63.23	74.30	77.60	75.67	69.60	70.45	69.77
$\beta/\text{岁}$	0.191	0.119	0.156	0.021	-0.152	-0.052	0.337	0.341	0.325	0.200	0.095	0.153
t 值	5.991	1.986	3.918	0.297	-1.568	-0.686	18.747	4.521	9.604	4.137	0.793	3.399
P 值	<0.001	0.082	0.004	0.774	0.155	0.512	<0.001	0.002	<0.001	0.003	0.451	0.009

率对控制结直肠癌发病较为重要。另一方面, 可能与致病因素暴露增加有关: 世界癌症研究基金会报告, 食用红肉或加工肉、过量饮酒、吸烟及肥胖均可增加结直肠癌风险^[12]; 此外, 多靶点粪便 DNA 检测异常及肠道菌群指数偏高也与结直肠癌发病风险升高有关^[13]。结直肠癌标化死亡率变化趋势较平缓, 与山东省青岛市报告结果^[14]一致。

男性结直肠癌中标发病率和中标死亡率均高于女性, 且增速均高于女性; 男性 ≥ 40 岁各年龄组粗发病率呈上升趋势, 女性仅 $50\sim<60$ 岁组粗发病率呈上升趋势, 男性 ≥ 70 岁各年龄组粗死亡率呈上升趋势, 女性仅 ≥ 80 岁组粗死亡率呈上升趋势。以上结果表明男性结直肠癌疾病负担比女性重。研究表明, 调整年龄因素前后, 男性结直肠癌发病风险均明显高于女性, 烟草暴露、酒精摄入或结直肠癌家族史者结直肠癌发病风险较高; 而男性烟草与酒精暴露的比例高于女性, 这可能是其疾病负担较重的重要原因之一^[15]。此外, 男性参与结直肠癌筛查和早期就医的积极性相对较低, 一定程度上增加了诊断时的疾病严重程度及死亡风险^[10]。

结直肠癌粗发病率和粗死亡率均随年龄增长而不断升高, 均在 ≥ 80 岁组达峰值; ≥ 40 岁各年龄组结直肠癌粗发病率均呈上升趋势, ≥ 80 岁组粗死亡率呈上升趋势, 其中 $40\sim<50$ 岁粗发病率上升速度较快。发病年龄 <50 岁的结直肠癌被称为早发性结直肠癌, <50 岁组结直肠癌发病率呈上升趋势^[16], 可能与 <50 岁人群筛查参与意识较低、早期症状不典型致使发现延迟和发病率上升速度较快有关^[17], 提示应

加强 $40\sim<50$ 岁人群的结直肠癌筛查工作。《中国结直肠癌筛查与早诊早治指南》推荐一般人群 40 岁起接受结直肠癌风险评估, 对于评估结果为高风险人群建议在 40 岁起接受结直肠癌筛查; 对于评估为中低风险人群建议在 50 岁起接受结直肠癌筛查^[18]。

2013—2022 年结直肠癌平均发病年龄增加, 年均增加 0.156 岁, 调整人口年龄结构后, 中标平均发病年龄趋势无统计学意义, 与江苏省连云港市变化趋势^[19] 不一致; 2020 年南通市中标平均发病年龄为 64.32 岁, 略高于连云港市的 63.03 岁^[19], 可能与两地经济水平及危险因素暴露程度不同有关。南通市结直肠癌平均死亡年龄和中标平均死亡年龄均增加, 可能因为结直肠癌治疗水平提升, 患者生存时间延长。

南通市结直肠癌粗发病率和粗死亡率随年份变化和年龄增长均呈上升趋势, 男性中标发病率和中标死亡率均呈上升趋势, 表明男性和高龄人群发病和死亡风险高, 疾病负担较重。建议根据流行现状, 针对 ≥ 40 岁重点人群开展结直肠癌综合防治措施, 倡导健康生活方式, 持续开展结直肠癌筛查, 做到早发现、早诊断、早治疗, 降低结直肠癌疾病负担。

参考文献

- BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries [J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74 (3): 229-263.
- HAN B F, ZHENG R S, ZENG H M, et al. Cancer incidence and mortality in China, 2022 [J]. J Natl Cancer Cent, 2024, 4 (1): 47-53.
- ZENG H M, CHEN W Q, ZHENG R S, et al. Changing cancer

- survival in China during 2003–15: a pooled analysis of 17 population-based cancer registries [J]. Lancet Glob Health, 2018, 6 (5): 555–567.
- [4] National Cancer Institute, USA. Cancer statistics explorer network [EB/OL]. [2025-09-22]. <https://seer.cancer.gov/statistics-network/>. 2025.07.02.
- [5] Japan Cancer Center. Cancer statistics in Japan–2023 [EB/OL]. [2025-09-22]. https://ganjoho.jp/public/qa_links/report/statistics/2023_en.html. 2023.03.31.
- [6] 韩仁强, 缪伟刚, 俞浩, 等. 2020年江苏省恶性肿瘤发病和死亡现状分析 [J]. 江苏预防医学, 2024, 35 (5): 568–574. HAN R Q, MIAO W G, YU H, et al. Incidence and mortality analysis of cancers in Jiangsu Province in 2020 [J]. Jiangsu J Prev Med, 2024, 35 (5): 568–574. (in Chinese)
- [7] 曾红梅, 曹毛毛, 郑荣寿, 等. 2000—2014年中国肿瘤登记地区肝癌发病年龄变化趋势分析 [J]. 中华预防医学杂志, 2018, 52 (6): 573–578. ZENG H M, CAO M M, ZHENG R S, et al. Trend analysis of age of diagnosis for liver cancer in cancer registry areas of China, 2000–2014 [J]. Chin J Prev Med, 2018, 52 (6): 573–578. (in Chinese)
- [8] 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. National Cancer Center. Chinese guideline for cancer registration (2016) [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2016. (in Chinese)
- [9] 南通市统计局. 南通市第七次全国人口普查公报 (第四号) ——人口年龄构成情况 [EB/OL]. [2025-09-22]. <https://tjj.nantong.gov.cn/ntstj/tjgb/content/207c7940-dff2-47d9-89dd-cd939acfe4f8.html>. 2021.05.24. Nantong Municipal Bureau of Statistics. Nantong seventh national population census bulletin (No. 4): population age composition [EB/OL]. [2025-09-22]. <https://tjj.nantong.gov.cn/ntstj/tjgb/content/207c7940-dff2-47d9-89dd-cd939acfe4f8.html>. 2021.05.24. (in Chinese)
- [10] 宁思明, 孙宝, 晋亚楠, 等. 1990—2021年中国结直肠癌疾病负担研究及2022—2041年变化趋势分析 [J]. 现代肿瘤医学, 2025, 33 (9): 1579–1587. NING S M, SUN B, JIN Y N, et al. The disease burden of colon and rectum cancer in China from 1990 to 2021 and the predicted trends for 2022–2041 [J]. J Mod Oncol, 2025, 33 (9): 1579–1587. (in Chinese)
- [11] 陈奇峰, 陈康康, 李金, 等. 2011—2019年绍兴市结直肠癌发病趋势分析 [J]. 预防医学, 2021, 33 (11): 1146–1148. CHEN Q F, CHEN K K, LI J, et al. Incidence trend of colorectal cancer in Shaoxing from 2011 to 2019 [J]. China Prev Med J, 2021, 33 (11): 1146–1148. (in Chinese)
- [12] World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. The continuous update project expert report 2017. Diet, nutrition, physical activity and colorectal cancer [R/OL]. [2025-09-22]. <https://www.wcrf.org/wp-content/uploads/2024/10/Colorectal-cancer-report.pdf>.
- [13] 高菡璐, 俞晓芳, 吕乐彬, 等. 多靶点粪便DNA、肠道菌群、癌胚抗原及水果摄入对结直肠癌风险的交互作用研究 [J]. 预防医学, 2024, 36 (3): 219–223, 227. GAO H L, YU X F, LYU L B, et al. Interactions of multi-target stool DNA, intestinal flora, carcinoembryonic antigen and fruit intake on the risk of colorectal cancer [J]. China Prev Med J, 2024, 36 (3): 219–223, 227. (in Chinese)
- [14] 潘驰, 孙晓晖, 张增智, 等. 2014—2020年青岛市居民结直肠癌流行及疾病负担趋势分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志, 2022, 29 (20): 1439–1445. PAN C, SUN X H, ZHANG Z Z, et al. Analysis for the trends of colorectal cancer epidemic and disease burden among Qingdao residents from 2014 to 2020 [J]. Chin J Cancer Prev Treat, 2022, 29 (20): 1439–1445. (in Chinese)
- [15] 董学思, 罗姿麟, 雷林, 等. 男性结直肠癌超额发病风险中已知危险因素的解释效果分析 [J]. 中国肿瘤, 2021, 30 (12): 901–904. DONG X S, LUO Z L, LEI L, et al. Explanatory effects of known risk factors in excess incidence risk of colorectal cancer in men [J]. China Cancer, 2021, 30 (12): 901–904. (in Chinese)
- [16] SPAANDER M C W, ZAUBER A G, SYNGAL S, et al. Young-onset colorectal cancer [J]. Nat Rev Dis Primers, 2023, 9 (1): 21.
- [17] 练佳韦, 刘颖春, 余红平. 结直肠癌的全球流行情况、危险因素及归因疾病负担研究进展 [J]. 中国癌症防治杂志, 2024, 16 (1): 1–9. LIAN J W, LIU Y C, YU H P. Colorectal cancer: global epidemiology, risk factors and advances in attributed disease burden [J]. Chin J Oncol Prev Treat, 2024, 16 (1): 1–9. (in Chinese)
- [18] 国家癌症中心中国结直肠癌筛查与早诊早治指南制定专家组. 中国结直肠癌筛查与早诊早治指南 (2020, 北京) [J]. 中华肿瘤杂志, 2021, 43 (1): 16–38. National Cancer Center, China, Expert Group of the Development of China Guideline for the Screening, Early Detection and Early Treatment of Colorectal Cancer. China guideline for the screening, early detection and early treatment of colorectal cancer (2020 Beijing) [J]. Chin J Oncol, 2021, 43 (1): 16–38. (in Chinese)
- [19] 马昭君, 董建梅, 柴莉莉, 等. 2008—2020年江苏省连云港市结直肠癌发病趋势及年龄变化特征分析 [J]. 肿瘤学杂志, 2025, 31 (8): 689–696. MA Z J, DONG J M, CHAI L L, et al. Trends of incidence and age at onset of colorectal cancer in Lianyungang City, Jiangsu Province from 2008 to 2020 [J]. J Chin Oncol, 2025, 31 (8): 689–696. (in Chinese)

收稿日期: 2025-09-04 修回日期: 2025-09-22 本文编辑: 徐亚慧