

· 论 著 ·

1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担和危险因素分析

陈淑淑¹, 龚巍巍², 关云琦², 周晓燕², 潘劲², 戴品远², 王浩², 李娜², 俞敏²

1. 宁波大学医学部, 浙江 宁波 315211; 2. 浙江省疾病预防控制中心 浙江 杭州 310051

摘要: **目的** 分析1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担变化趋势和危险因素变化, 为结直肠癌防治提供依据。**方法** 从2019年全球疾病负担研究数据库收集浙江省结直肠癌的疾病负担和危险因素资料, 采用早死损失寿命年(YLL)、伤残损失寿命年(YLD)和伤残调整寿命年(DALY)等指标分析1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担和危险因素。**结果** 2019年浙江省结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率分别为496.15/10万、31.81/10万和527.96/10万。1990—2019年浙江省结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率分别增加了114.90%、482.60%和123.38%, 呈上升趋势(平均年度变化百分比=2.663、6.283和2.800, 均 $P<0.05$)。1990—2019年15~<50岁、50~<70岁和≥70岁年龄组结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率呈上升趋势(均 $P<0.05$)。1990年浙江省结直肠癌前十位危险因素为钙摄入不足、奶摄入不足、全谷物摄入不足、吸烟、酗酒、低体力活动、空腹血糖增高、红肉摄入过多、膳食纤维摄入不足和高体质指数; 2019年浙江省结直肠癌前十位危险因素为奶摄入不足、吸烟、全谷物摄入不足、钙摄入不足、酗酒、红肉摄入过多、高体质指数、空腹血糖增高、低体力活动和膳食纤维摄入不足。**结论** 1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担呈上升趋势; 1990年和2019年浙江省结直肠癌前十位危险因素不变, 但顺位发生改变。

关键词: 结直肠癌; 疾病负担; 伤残调整寿命年; 危险因素

中图分类号: R735 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2024) 03-0203-04

Disease burden and risk factors of colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019

CHEN Shushu¹, GONG Weiwei², GUAN Yunqi², ZHOU Xiaoyan², PAN Jin², DAI Pinyuan², WANG Hao², LI Na², YU Min²

1. Health Science Center, Ningbo University, Ningbo, Zhejiang 315211, China;

2. Zhejiang Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou, Zhejiang 310051, China

Abstract: Objective To analyze the disease burden and risk factors of colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019, so as to provide the basis for prevention and control of colorectal cancer. **Methods** Based on data of 2019 Global Burden of Disease (GDB 2019), disease burden and risk factors of colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019 was assessed using years of life lost (YLL), years lived with disability (YLD), disability-adjusted life years (DALY). **Results** In 2019, the YLL rate, YLD rate and DALY rate caused by colorectal cancer in Zhejiang Province were 496.15/10⁵, 31.81/10⁵ and 527.96/10⁵, respectively. From 1990 to 2019, the YLL rate, YLD rate and DALY rate caused by colorectal cancer in Zhejiang Province increased by 114.90%, 482.60% and 123.38%, respectively, showing increasing trends (average annual percent change values were =2.663, 6.283 and 2.800, respectively, all $P<0.05$). From 1990 to 2019, the YLL rate, YLD rate and DALY rate in the age groups of 15 to 49 years, 50 to 69 years and 70 years and older showed increasing trends (all $P<0.05$). In 1990, the top ten risk factors for colorectal cancer in Zhejiang Province were diet low in calcium, diet low in milk, diet low in whole grains, smoking, alcohol use, low physical activity, high fasting plasma glucose, diet high in red meat, diet low in fiber and high body mass index. In 2019, the top ten risk factors for colorectal cancer in Zhejiang Province were diet low in milk, diet low in whole grains, diet low

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.03.005

作者简介: 陈淑淑, 硕士研究生在读, 流行病与卫生统计学专业

通信作者: 俞敏, E-mail: myu@cdc.zj.cn

in calcium, alcohol use, diet high in red meat, high body mass index, high fasting plasma glucose, low physical activity, diet low in fiber and diet high in processed meat. **Conclusions** The disease burden of colorectal cancer in Zhejiang Province showed an upward trend from 1990 to 2019. The top ten risk factors for colorectal cancer remained between 1990 and 2019, while there was a slight change in ranking.

Keywords: colorectal cancer; disease burden; disability-adjusted life years; risk factor

结直肠癌是全球第三大常见发病恶性肿瘤和第二大恶性肿瘤死亡原因^[1]。1990—2019年,我国结直肠癌发病人数由10.59万上升至60.79万,标化发病率从12.52/10万上升至30.55/10万^[2-4]。2010—2014年浙江省结直肠癌5年平均发病率为35.82/10万^[5],浙江省结直肠癌粗发病率和粗死亡率顺位均为第四位^[6]。研究表明,我国结直肠癌归因于危险因素的疾病负担呈现上升趋势,且随年龄增长而升高^[7-8]。本研究基于2019年全球疾病负担研究(Global Burden of Disease Study, GBD)数据,分析1990—2019年浙江省结直肠癌的疾病负担和危险因素变化,为结直肠癌防治提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

浙江省结直肠癌的疾病负担和危险因素资料来源于GBD 2019数据库。GBD 2019的中国数据主要来自中国疾病预防控制中心疾病监测点系统、妇幼卫生监测系统、死因报告系统和肿瘤登记数据等。

1.2 方法

主要分析指标包括伤残调整寿命年(disability-adjusted life years, DALY)、早死损失寿命年(years of life lost, YLL)和伤残损失寿命年(years lived with disability, YLD),计算方法见参考文献[9]。YLL率、YLD率和DALY率为每10万人的平均YLL、YLD和DALY。GBD采用反事实分析中的比较风险评估(comparative risk assessment, CRA)框架,对危险因素的归因DALY进行计算。先假设结直肠癌的其他危险因素保持不变,估算人群中某个危险因素处于理论最低暴露水平时结直肠癌的风险比例,得到该危险因素的人群归因分值,将该人群归因分值与结直肠癌DALY相乘获得危险因素的归因DALY率^[10-11]。GBD CRA有87个危险因素或危险因素组^[10],分为4个等级,1级危险因素包括行为因素、环境或职业因素、代谢因素;2级危险因素包括烟草、酗酒和饮食因素等20种危险因素或危险因素组;3级危险因素包括吸烟、钙摄入不足和 red 肉摄入过多等52种危险因素或危险因素组;

4级危险因素包括69种危险因素或危险因素组。

1.3 统计分析

采用Excel 2019软件整理数据,采用SAS 9.4软件统计分析。采用Joinpoint Regression Program 5.0软件计算平均年度变化百分比(average annual percent change, AAPC)。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 1990—2019年浙江省结直肠癌疾病负担变化趋势

2019年浙江省结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率分别为496.15/10万、31.81/10万和527.96/10万。1990—2019年浙江省结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率分别增加了114.90%、482.60%和123.38%,呈上升趋势(均 $P<0.05$)。见表1。

2.2 不同性别人群结直肠癌疾病负担变化趋势

与1990年相比,2019年浙江省男性结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率分别增加了164.97%、620.58%和175.46%,呈上升趋势(均 $P<0.05$);女性YLL率、YLD率和DALY率分别增加了53.33%、315.02%和59.39%,呈上升趋势(均 $P<0.05$)。各年龄组男性的YLL率、YLD率和DALY率高于女性(均 $P<0.05$)。见表1。

2.3 不同年龄人群结直肠癌疾病负担变化趋势

1990—2019年15~<50岁组结直肠癌YLL率、YLD率和DALY率呈稳定上升趋势,50~<70岁和≥70岁组YLL率、YLD率和DALY率呈波动上升趋势(均 $P<0.05$)。见表2。

2.4 1990年和2019年浙江省结直肠癌前十位危险因素

1990年浙江省结直肠癌前十位危险因素为钙摄入不足、奶摄入不足、全谷物摄入不足、吸烟、酗酒、低体力活动、空腹血糖增高、红肉摄入过多、植物纤维摄入不足和高体质指数。2019年浙江省结直肠癌前十位危险因素为奶摄入不足、吸烟、全谷物摄入不足、钙摄入不足、酗酒、红肉摄入过多、高体质指数、空腹血糖增高、低体力活动和植物纤维摄入不足。见表3。

表 1 1990—2019 年浙江省不同性别人群结直肠癌疾病负担情况 (1/10 万)

Table 1 Gender-specific disease burden of colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019 (1/10⁵)

年份	YLL率			YLD率			DALY率		
	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群	男性	女性	全人群
1990	247.59	213.08	230.89	5.83	5.06	5.46	253.42	218.14	236.35
1995	252.35	212.44	233.02	6.80	5.71	6.27	259.15	218.15	239.30
2000	333.11	256.06	295.68	10.88	8.27	9.61	343.99	264.33	305.29
2005	456.59	294.72	377.83	18.27	11.96	15.20	474.86	306.68	393.03
2010	503.62	298.11	403.76	25.69	15.22	20.60	529.30	313.33	424.36
2015	575.13	286.79	435.13	33.99	17.07	25.77	609.11	303.86	460.91
2019	656.05	326.71	496.15	42.01	21.00	31.81	698.06	347.70	527.96
AAPC/%	3.391	1.488	2.663	7.038	5.016	6.283	3.532	1.625	2.800
t值	23.625	14.060	19.268	62.208	55.327	66.691	25.096	15.424	20.504
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 1990—2019 年浙江省不同年龄人群结直肠癌疾病负担情况 (1/10 万)

Table 2 Age-specific disease burden of colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019 (1/10⁵)

年份	YLL率			YLD率			DALY率		
	15~<50岁	50~<70岁	≥70岁	15~<50岁	50~<70岁	≥70岁	15~<50岁	50~<70岁	≥70岁
1990	108.39	773.27	1 444.60	2.01	18.97	39.73	110.40	792.24	1 484.33
1995	114.04	698.36	1 421.80	2.46	19.88	42.92	116.49	718.24	1 464.72
2000	135.10	782.95	1 681.86	3.56	26.80	60.01	138.66	809.75	1 741.88
2005	145.58	923.82	2 053.10	4.81	38.80	88.29	150.39	962.62	2 141.39
2010	155.92	860.54	2 179.58	6.60	46.70	115.52	162.51	907.24	2 295.10
2015	181.56	835.76	1 992.77	8.87	53.14	121.31	190.43	888.89	2 114.09
2019	207.37	854.34	1 997.73	10.77	58.61	132.10	218.13	912.95	2 129.83
AAPC/%	2.273	0.323	1.143	6.015	3.946	4.236	2.391	0.464	1.274
t值	11.131	1.984	9.336	43.070	25.396	48.794	12.239	2.383	10.486
P值	<0.001	0.047	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.017	<0.001

表 3 1990—2019 年浙江省结直肠癌主要危险因素 DALY 率变化 (1/10 万)

Table 3 Changes in DALY rates of main risk factors for colorectal cancer in Zhejiang Province from 1990 to 2019 (1/10⁵)

等级	危险因素	1990年	2000年	2010年	2019年
0	所有危险因素	128.61	167.87	244.53	308.71
1	行为因素	121.48	156.86	225.20	283.31
2	烟草	29.61	45.31	66.15	86.03
3	吸烟	29.61	45.31	66.15	86.03
2	酗酒	21.67	28.28	46.67	65.62
2	饮食因素	86.39	107.90	151.37	184.73
3	钙摄入不足	46.35	53.43	67.65	74.39
3	奶摄入不足	44.47	57.28	79.84	99.44
3	全谷物摄入不足	36.25	47.97	67.50	83.76
3	红肉摄入过多	8.65	12.87	24.93	37.15
3	膳食纤维摄入不足	6.38	6.87	9.85	10.66
3	加工肉类摄入过多	1.77	2.44	4.76	7.08
2	低体力活动	11.03	11.13	15.65	18.65
1	代谢因素	15.41	23.81	42.64	56.95
2	空腹血糖增高	10.62	15.63	25.80	28.87
2	高体质指数	5.01	8.62	17.89	29.65

3 讨论

本研究基于 GBD 2019 数据分析浙江省结直肠癌疾病负担，了解了 1990—2019 年浙江省结直肠癌的 YLL 率、YLD 率和 DALY 率，不同年龄和性别人群的疾病负担，以及浙江省主要结直肠癌危险因素的变化情况。研究发现，2019 年浙江省结直肠癌的 YLL 率、YLD 率和 DALY 率分别为 496.15/10 万、31.81/10 万和 527.96/10 万，高于同期全国及全球水平^[12-13]。

1990—2019 年浙江省各年龄组结直肠癌的疾病负担男性均高于女性，与全国情况一致^[3, 8, 14]。15~<50 岁人群 YLL 率和 YLD 率上升，提示浙江省结直肠癌死亡和发病可能均趋于年轻化，与全国早发性结直肠癌发病率和死亡率的增长情况相符^[14]。1990—2019 年浙江省 ≥70 岁人群结直肠癌 YLL 率从 1 444.60/10 万上升至 1 997.73/10 万，AAPC 值为 1.143%；全国 ≥70 岁人群结直肠癌 YLL 率从

1 164.03/10 万上升至 1 732.28/10 万^[13], 提示浙江省≥70 岁人群结直肠癌疾病负担程度与全国相近。

浙江省结直肠癌的危险因素包括烟草、酗酒、饮食因素和低体力活动等行为因素; 空腹血糖增高和高体质指数等代谢因素; 钙摄入不足、奶摄入不足、全谷物摄入不足、红肉摄入过多、植物纤维摄入不足和加工肉类摄入过多等饮食因素。浙江省结直肠癌归因于这些因素的 DALY 率顺位与全国及全球中、中低、低社会人口学指数 (socio-demographic index, SDI) 地区接近, 全球及世界不同 SDI 地区的疾病负担和危险因素数据来自 GBD 官方网站 (<https://vizhub.healthdata.org>)。

研究表明, 我国结直肠癌危险因素的 DALY 率中饮食因素占 34%^[15]。在饮食因素中, 1990 年浙江省结直肠癌的首位危险因素为钙摄入不足, 2019 年顺位虽有所下降, 但实际归因 DALY 率仍较高, 且奶摄入不足从 1990 年的第二位上升至 2019 年的首位危险因素。此外, 钙摄入不足和奶摄入不足的 DALY 率均呈上升趋势, 与全国^[7] 及江苏省^[16] 一致。有研究证明, 钙摄入量增高及乳制品摄入量增加均有助于预防结直肠癌的发生^[17-20]。因此, 结直肠癌高危人群应适当补钙及增加奶制品摄入。

综上所述, 1990—2019 年浙江省结直肠癌疾病负担处于上升趋势, 且低年龄组与高年龄组疾病负担均加重。浙江省结直肠癌前十位危险因素不变, 但顺位有不同程度的变化。1990 年和 2019 年浙江省结直肠癌饮食因素中首位危险因素分别为钙摄入不足和奶摄入不足, 可以针对结直肠癌相关危险因素采取对应的防控措施, 从而降低浙江省结直肠癌疾病负担。

参考文献

[1] SUNG H, FERLAY J, SIEGEL R L, 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] SHARMA R. An examination of colorectal cancer burden by socioeconomic status: evidence from GLOBOCAN 2018 [J]. *EPMA J*, 2019, 11 (1): 95-117.

[3] 王娜, 刘洁, 李晓东, 等. 中国 1990—2019 年结直肠癌疾病负担分析 [J]. *中国循证医学杂志*, 2021, 21 (5): 520-524.

[4] ZHOU M G, WANG H D, ZENG X Y, et al. Mortality, morbidity, and risk factors in China and its provinces, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017 [J]. *Lancet*, 2019, 394 (10204): 1145-1158.

[5] 陈新民, 姜春晓, 张安羽, 等. 浙江省居民结直肠癌发病与死亡资料分析 [J]. *预防医学*, 2019, 31 (12): 1200-1204.

[6] 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.

[7] 黄钊慰, 薛明劲, 胡雨迪, 等. 1990—2019 年中国结直肠癌归因于各类危险因素的疾病负担分析与模型预测 [J]. *中华疾病控制杂志*, 2022, 26 (1): 7-13.

[8] 李建, 张尧, 胡登敏, 等. 1990—2019 年中国人群早发性结直肠癌疾病负担及变化趋势分析 [J]. *现代预防医学*, 2022, 49 (19): 3468-3473.

[9] 关云琦, 龚巍巍, 王浩, 等. 1990—2019 年浙江省 2 型糖尿病疾病负担和危险因素变化趋势的研究 [J]. *中华糖尿病杂志*, 2023, 15 (4): 303-310.

[10] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. *Lancet*, 2020, 396 (10258): 1223-1249.

[11] MALDONADO G, GREENLAND S. Estimating causal effects [J]. *Int J Epidemiol*, 2002, 31 (2): 422-429.

[12] GBD 2019 Colorectal Cancer Collaborators. Global, regional, and national burden of colorectal cancer and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 [J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7 (7): 627-647.

[13] QIU H B, CAO S M, XU R H. Cancer incidence, mortality, and burden in China: a time-trend analysis and comparison with the United States and United Kingdom based on the global epidemiological data released in 2020 [J]. *Cancer Commun (Lond)*, 2021, 41 (10): 1037-1048.

[14] 周小龙, 赵洋, 耿叶, 等. 1990—2019 年中国 70 岁及以上人群结直肠癌疾病负担分析 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2022, 30 (6): 442-446.

[15] DENG Y J, WEI B J, ZHAI Z, et al. Dietary risk-related colorectal cancer burden: estimates from 1990 to 2019 [J/OL]. *Front Nutr*, 2021 [2024-01-24]. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.690663>.

[16] 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.

[17] SHIN A, LI H L, SHU X O, et al. Dietary intake of calcium, fiber and other micronutrients in relation to colorectal cancer risk: results from the Shanghai Women's Health Study [J]. *Int J Cancer*, 2006, 119 (12): 2938-2942.

[18] ABID Z, CROSS A J, SINHA R. Meat, dairy, and cancer [J]. *Am J Clin Nutr*, 2014, 100 (1): 386-393.

[19] SONG M, GARRETT W S, CHAN A T. Nutrients, foods, and colorectal cancer prevention [J]. *Gastroenterology*, 2015, 148 (6): 1244-1260.

[20] VIEIRA A R, ABAR L, CHAN D S M, et al. Foods and beverages and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies, an update of the evidence of the WCRF-AICR Continuous Update Project [J]. *Ann Oncol*, 2017, 28 (8): 1788-1802.

收稿日期: 2023-11-23 修回日期: 2024-01-24 本文编辑: 刘婧出