

· 论著 ·

2013—2022年南通市甲状腺癌发病和死亡趋势分析

韩亚蓉, 韩颖颖, 蔡波, 林玲

南通市疾病预防控制中心, 江苏 南通 226007

摘要: 目的 了解2013—2022年江苏省南通市甲状腺癌发病和死亡趋势, 为优化区域甲状腺癌综合防控策略提供依据。**方法** 通过南通市肿瘤登记报告系统收集2013—2022年南通市甲状腺癌发病和死亡病例资料, 计算粗发病率和粗死亡率, 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)。采用平均年度变化百分比(AAPC)分析2013—2022年不同性别、年龄和城乡甲状腺癌发病率和死亡率的变化趋势。**结果** 南通市甲状腺癌粗发病率和中标发病率分别从2013年的5.79/10万和4.36/10万上升至2022年的34.87/10万和30.40/10万(AAPC=22.226%、24.139%, 均 $P<0.05$), 粗死亡率从0.39/10万上升至1.07/10万(AAPC=10.469%, $P<0.05$), 中标死亡率趋势无统计学意义($P>0.05$)。女性甲状腺癌中标发病率和中标死亡率分别为20.41/10万和0.30/10万, 分别是男性的3.28倍和1.50倍; 男性、女性中标发病率呈上升趋势(AAPC=22.840%、24.592%, 均 $P<0.05$), 中标死亡率趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。2013—2022年15~<45岁、45~<65岁和65~<85岁组甲状腺癌粗发病率和65~<85岁组粗死亡率呈上升趋势(AAPC=27.808%、21.756%、13.365%和8.030%, 均 $P<0.05$), 其他年龄组趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。城市甲状腺癌中标发病率为16.96/10万, 是农村的1.40倍; 农村中标死亡率为0.27/10万, 是城市的1.29倍。2013—2022年城市和农村甲状腺癌中标发病率呈上升趋势(AAPC=17.264%、27.758%, 均 $P<0.05$); 农村中标死亡率呈上升趋势(AAPC=6.387%, $P<0.05$), 城市趋势无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 2013—2022年南通市全人群、男性和女性甲状腺癌粗发病率、中标发病率和粗死亡率均呈上升趋势, 中标死亡率趋势平缓; 城乡甲状腺癌死亡率趋势存在差异, 城市趋势平缓, 农村呈上升趋势。

关键词: 甲状腺癌; 发病率; 死亡率; 平均年度变化百分比

中图分类号: R736.1 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2026) 01-0020-06

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

HAN Yarong, HAN Yingying, CAI Bo, LIN Ling

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

Abstract: Objective To investigate the trends in incidence and mortality of thyroid cancer in Nantong City, Jiangsu Province from 2013 to 2022, so as to provide a basis for optimizing comprehensive regional prevention and control strategies. **Methods** Data on incidence and mortality of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022 were collected via the Nantong Cancer Registration Reporting System. Crude incidence and mortality were calculated. The Chinese population-standardized incidence and Chinese population-standardized mortality were calculated using the standard age structure from the Fifth National Population Census in 2000. The average annual percent change (AAPC) was used to analyze the trends in incidence and mortality of thyroid cancer across different genders, age groups, and urban-rural areas from 2013 to 2022. **Results** The crude incidence and Chinese population-standardized incidence in Nantong City rose from $5.79/10^5$ and $4.36/10^5$ in 2013 to $34.87/10^5$ and $30.40/10^5$ in 2022, respectively (AAPC=22.226%, 24.139%, both $P<0.05$). The crude mortality increased from $0.39/10^5$ to $1.07/10^5$ (AAPC=10.469%, $P<0.05$), while the trend for Chinese population-standardized mortality was not statistically significant ($P>0.05$). The Chinese population-standardized

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2026.01.004

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

作者简介: 韩亚蓉, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病防制工作

通信作者: 林玲, E-mail: 22313112@qq.com

incidence and Chinese population-standardized mortality for females were $20.41/10^5$ and $0.30/10^5$, respectively, which were 3.28 times and 1.50 times those of males. The Chinese population-standardized incidence showed upward trends for both males and females (AAPC=22.840%, 24.592%, both $P<0.05$), while the trends for Chinese population-standardized mortality were not statistically significant (both $P>0.05$). From 2013 to 2022, the crude incidence in the age groups of 15~<45, 45~<65, and 65~<85 years, and the crude mortality in the age group of 65~<85 years showed upward trends (AAPC=27.808%, 21.756%, 13.365%, and 8.030%, all $P<0.05$), while trends in other age groups were not statistically significant (all $P>0.05$). The Chinese population-standardized incidence in urban areas was $16.96/10^5$, which was 1.40 times that of rural areas. The Chinese population-standardized mortality in rural areas was $0.27/10^5$, which was 1.29 times that of urban areas. From 2013 to 2022, the Chinese population-standardized incidence in both urban and rural areas and Chinese population-standardized mortality in rural areas showed upward trends (AAPC=17.264%, 27.758%, 6.387%, all $P<0.05$), while trend in Chinese population-standardized mortality in urban areas was not statistically significant ($P>0.05$). **Conclusions** From 2013 to 2022, the crude incidence, Chinese population-standardized incidence, and crude mortality of thyroid cancer in Nantong City all showed upward trends in the total population, males, and females, while the trend in Chinese population-standardized mortality was stable. There were differences in mortality trends between urban and rural areas: the trend in urban areas was stable, whereas the trend in rural areas was upward.

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

甲状腺癌是危害内分泌系统最常见的恶性肿瘤之一^[1]，过去几十年间甲状腺癌发病率迅速增长，部分国家和地区发病率增长了近2倍^[2]。中国甲状腺癌发病率也快速上升，2022年全人群标准化发病率为 $24.64/10^5$ ^[3]。甲状腺癌也是危害江苏省居民健康的常见恶性肿瘤，2020年全省新发病例15 067例，居全省恶性肿瘤发病谱第七位；居女性恶性肿瘤发病谱第三位，仅次于肺癌和乳腺癌^[4]。尽管甲状腺癌总体预后较好，但其高复发率及长期管理仍给家庭和社会带来负担。本研究收集2013—2022年南通市甲状腺癌发病和死亡病例资料，分析发病和死亡趋势及人群分布、城乡分布特征，为优化区域甲状腺癌综合防控策略提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2013—2022年南通市甲状腺癌发病和死亡病例资料来源于南通市肿瘤登记报告系统，覆盖南通市各县（市、区）。人口资料来源于南通市公安局户籍人口数据库。

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，甲状腺癌编码为C73。收集2013年1月1日—2022年12月31日甲状腺癌发病和死亡病例的性别、年龄、发病日期、死亡日期和根本死因等资料。计算粗发病率和粗死亡率、0~74岁累积发病率和0~74岁累积死亡率、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

中国人口标准化发病率（中标发病率）和中国人口标准化死亡率（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0~<15岁、15~<45岁、45~<65岁、65~<85岁和≥85岁组^[5]。描述性分析不同性别、年龄和城乡的甲状腺癌发病和死亡特征。计算年度变化百分比（annual percent change, APC）和平均年度变化百分比（average annual percent change, AAPC）分析2013—2022年甲状腺癌发病和死亡变化趋势。

1.3 质量控制

参考国际癌症研究机构和《中国肿瘤登记工作指导手册（2016）》的质量评价标准，2013—2022年南通市甲状腺癌的病理诊断比例为79.95%~93.07%，仅有死亡医学证明书比例为0~0.38%；死亡发病比为0.03~0.08。各指标符合质量评价标准，具有较好的完整性、可靠性和有效性。

1.4 统计分析

采用Excel 2019软件和Stata 18.0软件整理数据和统计分析。甲状腺癌粗发病率、粗死亡率的组间比较采用 χ^2 检验，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APC值、AAPC值。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 甲状腺癌发病率和死亡率变化趋势分析

2013—2022年南通市累计报告甲状腺癌新发病例12 462例，粗发病率和中标发病率分别为 $16.74/10^5$ 和 $13.44/10^5$ ，0~74岁累积发病率为1.08%。2013—

2022年南通市甲状腺癌粗发病率、中标发病率和0~74岁累积发病率呈上升趋势, AAPC值分别为22.226%、24.139%和22.680% (均 $P<0.05$)。见表1。

2013—2022年南通市累计报告甲状腺癌死亡病

例518例,粗死亡率和中标死亡率分别为0.70/10万和0.25/10万,0~74岁累积死亡率为0.03%。2013—2022年粗死亡率和0~74岁累积死亡率呈上升趋势, AAPC值分别为10.469%和6.699% (均 $P<0.05$), 中标死亡率趋势无统计学意义 ($P>0.05$)。见表2。

表1 2013—2022年南通市甲状腺癌发病情况

Table 1 Incidence of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022

年份	男性			女性			全人群		
	粗发病率/ (1/10万)	中标发病率/ (1/10万)	0~74岁累积 发病率/%	粗发病率/ (1/10万)	中标发病率/ (1/10万)	0~74岁累积 发病率/%	粗发病率/ (1/10万)	中标发病率/ (1/10万)	0~74岁累积 发病率/%
2013	2.61	2.11	0.17	8.83	6.49	0.55	5.79	4.36	0.37
2014	3.30	2.86	0.22	10.97	8.22	0.71	7.22	5.59	0.47
2015	3.97	3.20	0.27	12.30	9.26	0.79	8.23	6.30	0.54
2016	5.01	3.78	0.32	16.22	12.53	1.05	10.70	8.22	0.69
2017	5.32	4.07	0.34	19.35	15.37	1.24	12.45	9.79	0.79
2018	7.89	6.49	0.52	24.32	19.04	1.56	16.24	12.84	1.05
2019	8.08	6.47	0.52	29.15	23.83	1.92	18.81	15.27	1.23
2020	9.66	8.67	0.66	35.27	29.16	2.31	22.71	19.06	1.49
2021	13.53	12.28	0.91	45.45	37.69	2.99	29.80	25.18	1.96
2022	15.54	13.68	1.05	53.43	46.60	3.61	34.87	30.40	2.35
AAPC/%	21.555	22.840	21.901	22.442	24.592	23.183	22.226	24.139	22.680
t值	26.085	24.667	23.580	63.889	67.635	62.487	57.557	56.231	54.916
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 2013—2022年南通市甲状腺癌死亡情况

Table 2 Mortality of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022

年份	男性			女性			全人群		
	粗死亡率/ (1/10万)	中标死亡率/ (1/10万)	0~74岁累积 死亡率/%	粗死亡率/ (1/10万)	中标死亡率/ (1/10万)	0~74岁累积 死亡率/%	粗死亡率/ (1/10万)	中标死亡率/ (1/10万)	0~74岁累积 死亡率/%
2013	0.25	0.12	0.02	0.53	0.25	0.02	0.39	0.19	0.02
2014	0.47	0.26	0.03	0.72	0.27	0.02	0.60	0.27	0.02
2015	0.61	0.26	0.03	0.64	0.30	0.03	0.62	0.28	0.03
2016	0.25	0.10	0.01	0.54	0.22	0.03	0.39	0.16	0.02
2017	0.53	0.20	0.02	0.43	0.13	0.02	0.48	0.17	0.02
2018	0.48	0.16	0.02	1.00	0.38	0.04	0.75	0.27	0.03
2019	0.59	0.21	0.02	1.03	0.31	0.03	0.81	0.27	0.03
2020	0.73	0.26	0.02	1.19	0.37	0.04	0.96	0.32	0.03
2021	0.66	0.24	0.02	1.05	0.31	0.03	0.86	0.28	0.03
2022	0.66	0.19	0.02	1.45	0.39	0.05	1.07	0.29	0.04
AAPC/%	9.178	3.438	-1.674	11.244	5.044	8.339	10.469	4.182	6.699
t值	2.704	0.905	-0.490	3.751	1.443	3.301	4.313	1.655	3.588
P值	0.027	0.392	0.637	0.006	0.187	0.011	0.003	0.137	0.007

2.2 不同性别甲状腺癌发病率和死亡率变化趋势分析

2013—2022年南通市累计报告男性甲状腺癌新发病例2745例,女性9717例。男性粗发病率为7.52/10万,低于女性的25.61/10万($\chi^2=3.639.831$, $P<0.001$);男性和女性中标发病率分别为6.23/10万

和20.41/10万,女性是男性的3.28倍;0~74岁累积发病率分别为0.49%和1.66%。2013—2022年男性和女性甲状腺癌粗发病率、中标发病率和0~74岁累积发病率趋势与全人群一致,呈上升趋势(均 $P<0.05$)。见表1。

2013—2022年南通市累计报告男性甲状腺癌死亡病例191例，女性327例。男性粗死亡率为0.52/10万，低于女性的0.86/10万($\chi^2=30.695, P<0.001$)；男性和女性中标死亡率分别为0.20/10万和0.30/10万，女性是男性的1.50倍；0~74岁累积死亡率分别为0.02%和0.03%。2013—2022年男性、女性甲状腺癌粗死亡率和女性0~74岁累积死亡率趋势与全人群一致，呈上升趋势(均 $P<0.05$)；男性、女性中标死亡率和男性0~74岁累积死亡率趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表2。

2.3 不同年龄组甲状腺癌发病率和死亡率变化趋势

甲状腺癌粗发病率随年龄增长总体呈上升趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=171.347, P<0.001$)，0~15岁组粗发病率较低，为0.15/10万，之后随年龄增长而上升，在45~<65岁组达高峰，为25.24/10万，此后逐渐下降。2013—2022年15~<45岁、45~<65岁和65~<85岁组甲状腺癌粗发病率呈上升趋势(AAPC=27.808%、21.756%和13.365%， $t=53.110, 32.684$ 和9.222，均 $P<0.001$)； ≥ 85 岁组粗发病率趋势无统计学意义(AAPC=5.623%， $t=1.062, P=0.319$)。见图1。2013—2022年南通市甲状腺癌平均发病年龄为50.10岁，从51.00岁前移至49.69岁；全人群中标平均发病年龄为42.96岁，其中男性为42.29岁，女性为43.18岁。

甲状腺癌粗死亡率随年龄增长呈上升趋势($\chi^2_{\text{趋势}}=804.666, P<0.001$)，0~15岁组无死亡病例，15~<45岁组粗死亡率处于较低水平，为0.05/10万，之后随年龄增长逐渐上升，在 ≥ 85 岁组达峰值，为5.21/10万。2013—2022年65~<85岁组甲状腺癌粗死亡率呈上升趋势(AAPC=8.030%， $t=3.333, P=0.010$)；45~<65岁(AAPC=3.378%， $t=1.255, P=0.245$)和 ≥ 85 岁组(AAPC=6.071%， $t=2.188, P=0.060$)粗死亡率趋势无统计学意义。见图2。2013—2022年南通市甲状腺癌平均死亡年龄为72.45岁，从69.05岁后移至74.65岁；全人群中标平均死亡年龄为66.72岁，其中男性为67.43岁，女性为66.02岁。

2.4 城乡甲状腺癌发病率和死亡率变化趋势分析

2013—2022年南通市累计报告城市甲状腺癌新发病例3945例，农村8517例。城市粗发病率为20.00/10万，高于农村的15.56/10万($\chi^2=170.903, P<0.001$)；城市和农村中标发病率分别为16.96/10万和12.12/10万，城市是农村的1.40倍；0~74岁累积发病率分别为1.33%和0.99%。2013—2022年城市和农村粗发病率和中标发病率趋势与全人群一致，呈上升趋势(均 $P<0.05$)。见表3。城市和农村粗发

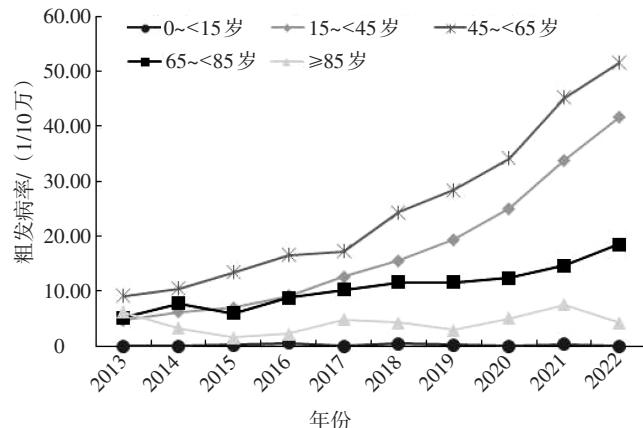


图1 2013—2022年南通市甲状腺癌不同年龄组粗发病率

Figure 1 Age-specific crude incidence of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022

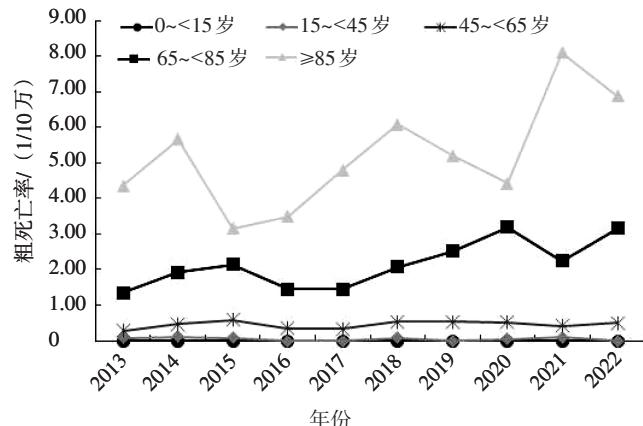


图2 2013—2022年南通市甲状腺癌不同年龄组粗死亡率

Figure 2 Age-specific crude mortality of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022

病率分别在2019年和2018年出现拐点，2013—2019年城市粗发病率APC值为11.898%($t=4.627, P=0.006$)，2019—2022年APC值为29.116%($t=3.555, P=0.016$)；2013—2018年农村粗发病率APC值为28.020%($t=29.945, P<0.001$)，2018—2022年APC值为21.264%($t=16.257, P<0.001$)。

2013—2022年南通市城市和农村累计报告甲状腺癌死亡病例分别为102和416例。城市粗死亡率为0.52/10万，低于农村的0.76/10万($\chi^2=12.293, P<0.001$)；城市和农村中标死亡率分别为0.21/10万和0.27/10万，农村是城市的1.29倍；0~74岁累积死亡率分别为0.02%和0.03%。2013—2022年农村粗死亡率和中标死亡率呈上升趋势，AAPC值分别为11.407%和6.387%(均 $P<0.05$)；城市粗死亡率和中标死亡率趋势无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表3。

表3 2013—2022年南通市城乡甲状腺癌发病率和死亡率(1/10万)

Table 3 Urban-rural area incidence and mortality of thyroid cancer in Nantong City from 2013 to 2022 (1/10⁵)

年份	城市				农村			
	粗发病率	中标发病率	粗死亡率	中标死亡率	粗发病率	中标发病率	粗死亡率	中标死亡率
2013	10.01	8.17	0.22	0.16	4.40	3.11	0.45	0.19
2014	11.63	9.71	0.66	0.35	5.77	4.27	0.58	0.24
2015	10.57	8.82	0.71	0.37	7.46	5.47	0.60	0.26
2016	13.99	12.17	0.06	0.03	9.62	6.96	0.52	0.20
2017	13.81	11.94	0.49	0.21	12.00	9.05	0.47	0.15
2018	18.80	15.76	0.61	0.19	15.24	11.62	0.80	0.31
2019	18.16	15.26	0.42	0.14	19.06	15.26	0.97	0.31
2020	25.20	22.89	0.79	0.29	21.72	17.43	1.03	0.33
2021	34.37	29.51	0.53	0.17	28.03	23.46	0.99	0.32
2022	38.45	33.77	0.67	0.18	33.48	29.00	1.22	0.33
AAPC/%	17.366	17.264	9.569	-0.418	24.972	27.758	11.407	6.387
t值	5.537	10.885	1.069	-0.051	32.214	54.577	5.740	2.595
P值	<0.001	<0.001	0.316	0.961	<0.001	<0.001	<0.001	0.032

3 讨 论

2022年南通市甲状腺癌中标发病率为30.40/10万,高于全国的28.85/10万^[6],约为江苏省(14.93/10万)的2倍^[7],提示南通市甲状腺癌发病水平较高。甲状腺癌中标发病率的快速上升趋势与2010—2019年安徽省^[8]、2000—2021年浙江省^[9]一致,提示甲状腺癌发病率上升趋势明显,需重点关注和防控。甲状腺癌中标死亡率从2013年的0.19/10万上升至2022年的0.29/10万,趋势平缓;2022年中标死亡率低于全国的0.47/10万^[6]和江苏省的0.31/10万^[7],略高于2021年浙江省的0.23/10万^[9]。南通市甲状腺癌呈现发病率较高而死亡率较低的特征,可能与经济发展水平较好、医疗资源可及性较高和筛查普及程度较高有关^[10-11]。甲状腺癌患者大多数预后良好,生存期达10~30年^[12],死亡风险较低。

甲状腺癌发病与死亡存在明显的性别差异,与其他地区研究结果^[8-9, 13-14]一致。女性甲状腺癌中标发病率和中标死亡率分别为男性的3.28倍和1.50倍,且AAPC值更大。雌激素的促癌作用可能是女性甲状腺癌高发的重要生理机制^[15];同时,女性筛查参与度较高,可能增加无症状微小癌的检出率^[9]。男性、女性发病率和死亡率趋势与全人群一致,粗发病率和中标发病率均呈上升趋势,发病风险增加;粗死亡率呈上升趋势,而中标死亡率趋势平缓,提示可能受人口老龄化影响。

甲状腺癌粗发病率随年龄增长先上升、后下降,年龄别发病曲线呈倒“U”型,与合肥市研究结果^[16]

一致。15~<45岁和45~<65岁组粗发病率呈明显上升趋势,与浙江省研究结果^[9]相似,提示中青年是甲状腺癌发病高风险人群。甲状腺癌粗死亡率在0~<45岁组较低,之后随年龄增长而上升,在≥85岁组达峰值,与1990—2019年全国基于年龄-时期-队列模型的研究结果^[17]一致。可能因为随着年龄增长,机体免疫功能衰退、合并症增多,累积疾病负担加重,从而增加死亡风险^[18]。65~<85岁组粗死亡率呈上升趋势,建议重视老年甲状腺癌患者的康复和长期随访。

城市甲状腺癌发病率高于农村,但死亡率低于农村,与其他地区研究结果^[10, 13, 19]类似。可能与城乡医疗资源配置不均衡有关:城市医疗资源配置集中,筛查覆盖人群广,早期检出率较高;农村诊疗可及性和规范性不足,部分患者可能未能及时诊断和干预,增加死亡风险。2019—2022年城市粗发病率增速较快,可能与甲状腺癌筛查项目启动和城市职工体检普及有关,形成了一过性的快速增长现象^[13]。农村死亡率呈上升趋势,提示农村甲状腺癌诊疗与管理水平有待提高。建议重点加强农村恶性肿瘤筛查网络建设,提升基层医疗机构诊疗规范化水平,缩小城乡差异^[20]。

综上所述,2013—2022年南通市甲状腺癌粗发病率和粗死亡率总体呈上升趋势,调整年龄结构后,甲状腺癌中标发病率呈上升趋势,中标死亡率趋势平稳。甲状腺癌发病和死亡存在明显的性别、年龄与城乡差异,女性、中青年和城市人群发病风险较高,女性、老年和农村人群死亡风险较高。建议推行高危人群甲状腺超声联合甲状腺功能筛查,提高早期发现能

力；推动优质医疗资源下沉，加强基层医师培训，提升诊疗可及性与规范性；广泛开展健康教育，引导公众通过合理饮食、减少不必要辐射暴露和控制体重等生活干预，降低甲状腺癌发生风险。

参考文献

- [1] 阿迪拉·苏力旦, 夏依达·乌斯满江, 沙吾拉西·热加甫, 等. 2020年新疆肿瘤登记地区甲状腺癌流行特征及2016—2020年变化趋势分析[J]. 预防医学, 2025, 37 (10): 1020–1023, 1028.
- [2] PIZZATO M, LI M M, VIGNAT J, et al. The epidemiological landscape of thyroid cancer worldwide: GLOBOCAN estimates for incidence and mortality rates in 2020 [J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2022, 10 (4): 264–272.
- [3] 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.
- [4] 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.
- [5] 中国疾病预防控制中心. 全国慢性病与营养监测技术方案(2023年版)[Z]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2023.
- [6] 郑荣寿, 陈茹, 韩冰峰, 等. 2022年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2024, 46 (3): 221–231.
- [7] 朱宝立, 周金意, 韩仁强, 等. 江苏省恶性肿瘤报告(2022)[M]. 南京: 东南大学出版社, 2024.
- [8] 戴丹, 徐伟, 吕逸丽, 等. 2010—2019年安徽省肿瘤登记地区甲状腺癌发病趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2024, 33 (10): 849–853.
- [9] 项彩英, 陈颖, 汪德兵, 等. 2021年浙江省肿瘤登记地区甲状腺癌发病与死亡特征及2000—2021年变化趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2025, 34 (10): 756–763.
- [10] 谢栋臣, 张莉, 何纳, 等. 上海浦东新区九种筛检癌症发病率与死亡率变化模式及过度诊断分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2025, 32 (10): 599–607.
- [11] 严俊涛, 魏艳, 杨毅, 等. 国内外过度诊断相关研究的现状及热点分析[J]. 医学与社会, 2023, 36 (12): 1–6.
- [12] 张芷悦, 何慧婧, 单广良, 等. 甲状腺癌的流行病学现状及其影响因素研究进展[J]. 中国癌症杂志, 2025, 35 (1): 21–29.
- [13] 杨志杰, 王璐, 钱云, 等. 2009—2019年江苏省肿瘤登记地区甲状腺癌发病趋势和年龄变化特征分析[J]. 中国肿瘤, 2024, 33 (12): 991–998.
- [14] 裴凤黔, 杜娟, 纪云芳, 等. 2002—2017年黄浦区甲状腺癌发病趋势[J]. 预防医学, 2022, 34 (1): 83–86.
- [15] LIU J, XU T M, MA L, et al. Signal pathway of estrogen and estrogen receptor in the development of thyroid cancer [J/OL]. Front Oncol, 2021, 28 (11) [2025-12-28]. <https://doi.org/10.3389/fonc.2021.593479>.
- [16] 李佳佳, 张小鹏, 张俊青, 等. 2021年安徽省合肥市甲状腺癌流行特征及2013—2021年变化趋势分析[J]. 中国肿瘤, 2025, 34 (3): 188–194.
- [17] 仇化微, 梁天孚, 黄苗苗, 等. 基于年龄-时期-队列模型的中国甲状腺癌发病死亡趋势分析[J]. 环境卫生学杂志, 2023, 13 (4): 270–274.
- [18] 王杨凤, 刘君. 2016—2020年涪陵区甲状腺癌发病趋势[J]. 预防医学, 2022, 34 (5): 511–514.
- [19] 董建梅, 李伟伟, 马昭君, 等. 2008—2020年江苏省连云港市甲状腺癌发病趋势及年龄变化特征[J/OL]. 肿瘤学杂志, 2015. [2025-12-28]. <https://link.cnki.net/urlid/33.1266.R.20250627.0841.002>.
- [20] 成姝雯, 董婷, 张新, 等. 2021年四川省肿瘤登记地区恶性肿瘤发病和死亡特征分析[J]. 预防医学, 2025, 37 (10): 1002–1008.

收稿日期: 2025-09-08 修回日期: 2025-12-28 本文编辑: 高碧玲