·流行病与统计方法·

2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病特征及趋势预测

卜成艳[1],鲁朝霞[2],丁高恒[3],刘玉琴[3]
1.白银区疾病预防控制中心,甘肃 白银 730900;2.白银市疾病预防控制中心,甘肃 白银 730900;
3.甘肃省肿瘤医院,甘肃 兰州 730050

摘要:目的　通过分析 2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病流行现状与变化趋势,并对 2022—2030 年发病趋势进行预测,为甘肃省膀胱癌科学防控提供数据支撑。**方法**　收集 2010—2021 年甘肃省肿瘤登记地区数据,将符合质控要求的数据纳入分析;计算发病率等相关指标,分性别、城乡进行描述性分析;利用 Joinpoint 对甘肃省近 12 年膀胱癌发病数据进行趋势分析,运用贝叶斯年龄 – 时期 – 队列模型对 2022—2030 年甘肃省膀胱癌发病趋势进行预测。**结果**　2010—2021 年甘肃省新发膀胱癌病例 3 245 例,发病率、中标发病率、世标发病率分别为 4.88/10 万、3.38/10 万、3.31/10 万,总体呈现男性高于女性、城市高于农村,差异均有统计学意义(P 均<0.05);发病率随着年龄的增长呈上升趋势,总体在 80 ~ 岁组达到发病高峰（81.96/10 万);0 ~ 64 岁和 0 ~ 74 岁累积发病率分别为 0.17%、0.39%,35 ~ 64 岁截缩率为 4.71/10 万。2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病率平均每年增加 4.7%,且变化趋势有统计学意义(均 P<0.05),其中男性人群年度变化百分比（annual percentage change,APC）为 5.0%，高于女性的 4.6%。预测甘肃省膀胱癌标化发病由 2021 年的 2.96/10 万上升至 2030 年的 3.50/10 万,且分性别、城乡预测标化发病率均呈上升趋势。**结论**　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病率呈上升趋势,且预测 2022—2030 年膀胱癌发病率也将不断增加,因此,应更加关注膀胱癌对人群健康的影响,加大医疗卫生投入,重点加强对发病率较高的老年男性人群开展防治工作。

关键词:甘肃省;膀胱癌;发病预测;变化趋势
中图分类号:R737.14　　**文献标志码**:A　　**文章编号**:1003-8507(2026)07-1202-06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202511099

Incidence characteristics and trend prediction of bladder cancer in Gansu Province from 2010 to 2021

BU Cheng-yan*, LU Zhao-xia, DING Gao-heng, LIU Yu-qin
Baiyin District Center for Disease Control and Prevention, Baiyin, Gansu 730900, China

Abstract: Objective This study provides data support for the scientific prevention and control of bladder cancer in Gansu Province by analyzing the incidence status, trends, and predicting the incidence trend from 2022 to 2030 of bladder cancer in Gansu Province between 2010 and 2021. **Methods** By collecting regional tumor registration data from Gansu Province between 2010 and 2021, we included data meeting tumor data quality control requirements for analysis. Descriptive analyses were conducted by gender and urban-rural regions through calculation of incidence rates and related indicators. Trend analysis of bladder cancer incidence data in Gansu Province over the past 12 years was conducted using Joinpoint. The Bayesian age-period-cohort model analysis method was applied to predict the mortality trend of bladder cancer patients in Gansu Province from 2022 to 2030. **Results** From 2010 to 2021, there were 3 245 new cases of bladder cancer in Gansu Province, with incidence rates, Chinese age-standardized incidence rate, and world-standard incidence rates being $4.88/10^5$, $3.38/10^5$, and $3.31/10^5$, respectively. The overall trend showed higher incidence rates in males than females, higher urban rates than rural areas, with statistically significant differences (all P values <0.05). Incidence rates increased with age, reaching a peak in the 80+ age group ($81.96/10^5$). The cumulative rates for 0-64 years and 0-74 years were 0.17% and 0.39%, respectively, while the truncated rate for 35-64 years was $4.71/10^5$. From 2010 to 2021, the incidence of bladder cancer in Gansu Province increased by an average of 4.7% annually, with statistically significant trends (all P values <0.05). The annual percent change (APC=5.0%) was higher in males than females (APC=4.6%). Predictions indicate that the standardized incidence of bladder cancer in Gansu will rise from $2.96/10^5$ in 2021 to $3.50/10^5$ by 2030, with both gender-specific and urban-rural standardized incidence predictions showing upward trends. **Conclusion** From 2010 to 2021, the incidence of bladder cancer in Gansu Province showed an upward trend, and it is predicted that the incidence of bladder cancer will continue to increase

基金项目:白银市 2025 年第一批科技计划项目(2025-1-88S)
作者简介:卜成艳(1985—),女,本科,主管护师,研究方向:慢性非传染性疾病预防控制工作
通信作者:刘玉琴,E-mail: liuyq970930@126.com;鲁朝霞,E-mail:1348299213@qq.com;刘玉琴与鲁朝霞为共同通信作者

from 2022 to 2030. Therefore, more attention should be paid to the impact of bladder cancer on population health, medical and health investment should be increased, and prevention and treatment efforts for elderly men with a high incidence of bladder cancer should be strengthened

Keywords: Gansu Province; Bladder cancer; Incidence prediction; Trend change

膀胱癌是泌尿系统最常见的恶性肿瘤[1]，也是全球常见十大癌症之一[2]。近 30 年来中国膀胱癌发病率呈持续上升趋势，其标化发病率以年均 1.5%的速度在增加[3]。膀胱位置相对隐匿，常规体检一般不会涉及膀胱检查，因此，很多病例无法通过早期发现进行治疗[4]，且膀胱癌又具有易复发、预后差等特点，给人类健康造成了严重危害，同时也给社会带来了较重的经济负担[5-6]。本研究旨在对 2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病流行现状及变化趋势进行分析，并对 2022—2030 年发病趋势进行预测，为甘肃省科学防控膀胱癌提供数据支撑。

1　资料与方法

1.1　数据来源　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病数据来源于中国肿瘤登记平台，涵盖全省 15 个肿瘤登记处、86 个肿瘤登记点。依据第 10 版《国际疾病分类标准》，将编码为 C67 的所有新发病例纳入分析，人口数据来源于公安和统计部门。

1.2　数据质量　数据质量评价采用国际通用统一标准，从数据的完整性、可靠性、有效性三个方面进行评估。2010—2021 年甘肃省 3 245 例膀胱癌患者中病理组织学诊断比例为 58.92%，其中城市地区为 60.51%，农村地区为 56.79%；仅有死亡医学证明书比例为 0.83%，城市地区为 0.81%，农村地区为 0.87%；原发部位诊断不明比例为 0.71%，其中城市地区为 0.70%，农村地区为 0.72%；死亡发病比为 0.36，城市地区为 0.37，农村地区为 0.35；上述评价指标均符合肿瘤登记数据标准。

1.3　统计学处理　利用 SPSS 27.0 和 SAS 9.3 软件对甘肃膀胱癌发病数据进行统计分析，分性别、城乡、年龄分层计算发病率相关指标，包括粗发病率，以及用 2000 年全国普查人口构成和 Segi 世界标准人口构成进行标化调整后的中国人口标化发病率（age-standardized incidence rate by Chinese standard population，ASIRC）、世界人口标化发病率（age-standardized incidence rate by world standard population，ASIRW）；同时分别计算重点人群分别计算 0～64 岁、0～74 岁累积发病率及 35～64 岁截缩率；采用 JoinPoint 5.4 软件计算平均年度变化百分比（average annual percentage change，AAPC）及 95%的置信区间对甘肃省 2010—2021 年膀胱癌发病相关指标的变化趋势进行分析，描述其变化趋势，检验水准 α=0.05。采用贝叶斯年龄－时期－队列（Bayesian age-period-cohort,BAPC）模型对 2010—2121 年甘肃省膀胱癌发病趋势进行预测；BAPC 模型从年龄、时期、队列效应三个维度进行综合考量，并通过集成嵌套拉普拉斯近似（integrated nested Laplace approximation，INLA）算法进行趋势预测。

2　结　果

2.1　甘肃省膀胱癌发病基本情况　2010—2021 年甘肃省共报告膀胱癌新发病例 3 245 例，占同期全部新发恶性肿瘤的 1.60%。总体粗发病率为 4.88/10 万，ASIRC 为 3.38/10 万，ASIRW 为 3.31/10 万。0～64 岁累积发病率为 0.17%，0～74 岁累积发病率为 0.39%，35～64 岁截缩率为 4.71/10 万。见表 1。

表 1　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病基本情况

Table 1　Basic information on the incidence of bladder cancer in Gansu Province from 2010 to 2021

地区	性别	发病例数 [*n*(%)]	发病率 (1/10 万)	ASIRC (1/10 万)	ASIRW (1/10 万)	0～64 岁累积发病率(%)	0～74 岁累积发病率(%)	35～64 岁截缩率(1/10 万)
合计	合计	3 245(100.00)	4.88	3.38	3.31	0.17	0.39	4.71
	男性	2 556(78.77)	7.52	5.32	5.21	0.26	0.61	7.38
	女性	689(21.23)	2.12	1.45	1.42	0.07	0.18	2.01
城市	合计	1 861(57.35)	5.35	3.38	3.32	0.17	0.40	4.65
	男性	1 432(76.95)	8.07	5.22	5.13	0.26	0.61	7.16
	女性	429(23.05)	2.51	1.55	1.53	0.08	0.19	2.14
农村	合计	1 384(42.65)	4.37	3.67	3.62	0.19	0.41	5.25
	男性	1 124(81.21)	6.91	6.14	6.03	0.31	0.67	8.70
	女性	260(18.79)	1.69	1.26	1.27	0.06	0.15	1.75

2.2　甘肃省膀胱癌发病率时间变化趋势　2010—2021 年膀胱癌总体粗发病率呈上升趋势(AAPC=4.7%,$P<0.05$)，由 2010 年的 3.10/10 万增加到 2021 年的 4.78/10 万，增加了 56.4%;ASIRC 和 ASIRW 无明显变化(AAPC 分别为 0.07%、0.08%,均 $P>0.05$)。见表 2。

2.3　膀胱癌发病人群分布特征

2.3.1　性别分布　2010—2021 年甘肃省新发膀胱癌病例中,男性 2 556 例,女性 689 例,性别比为 3.71∶1。男性粗发病率为 7.52/10 万,女性为 2.12/10 万,男性高于女性，差异有统计学意义（χ^2=987.652,$P<0.001$)。男性 0～64 岁累积发病率、0～74 岁累积率及 35～64 岁截缩率，分别为 0.26%、0.61%、7.38/10 万,均高于女性的 0.07%、0.18%、2.01/10 万;各年份男性 ASIRC 均高于女性。2010—2021 年男性、女性粗发病率均呈上升趋势(男性 AAPC=5.0%,$P<0.05$;女性 AAPC=4.6%,$P<0.05$)。见图 1,表 1、2。

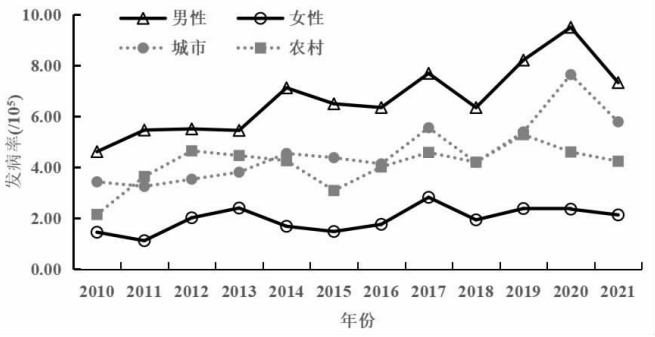


图 1　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病趋势

Figure 1　Trends in bladder cancer incidence in Gansu Province from 2010 to 2021

表 2　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病率变化趋势(1/10 万)

Table 2　Trend of changes in bladder cancer incidence in Gansu Province from 2010 to 2021 (/ 10^5)

年份	男性			女性			城市			农村			合计		
(年)	CR	ASIRC	ASIRW	CR	ASIRC	ASIRW	CR	ASIRC	ASIRW	CR	ASIRC	ASIRW	CR	ASIRC	ASIRW
2010	4.60	4.67	4.62	1.44	1.16	1.20	3.42	3.10	3.16	2.14	2.32	2.15	3.10	2.92	2.92
2011	5.45	4.69	4.48	1.11	0.91	0.95	3.24	2.66	2.63	3.63	3.44	3.17	3.34	2.85	2.76
2012	5.50	5.27	5.02	2.01	1.77	1.75	3.52	3.10	2.96	4.64	5.19	5.11	3.81	3.53	3.39
2013	5.44	4.59	4.41	2.39	1.94	1.87	3.80	3.12	3.02	4.45	3.88	3.68	3.96	3.27	3.15
2014	7.11	6.47	6.32	1.68	1.49	1.39	4.53	3.74	3.49	4.25	4.82	5.12	4.46	3.96	3.83
2015	6.48	5.51	5.45	1.47	1.07	1.08	4.37	3.40	3.45	3.08	2.86	2.63	4.05	3.26	3.24
2016	6.34	5.48	5.31	1.75	1.38	1.30	4.13	3.38	3.27	4.00	3.68	3.50	4.10	3.42	3.29
2017	7.68	6.37	6.45	2.81	2.19	2.23	5.54	4.22	4.23	4.57	4.57	4.88	5.30	4.25	4.32
2018	6.34	4.87	4.86	1.93	1.40	1.34	4.18	2.95	2.87	4.19	3.87	4.07	4.19	3.12	3.08
2019	8.20	5.45	5.31	2.37	1.49	1.44	5.38	3.30	3.23	5.27	3.74	3.59	5.34	3.44	3.35
2020	9.49	5.89	5.88	2.35	1.32	1.31	7.63	4.28	4.31	4.59	2.94	2.89	5.99	3.59	3.58
2021	7.31	4.57	4.45	2.12	1.26	1.21	5.78	3.26	3.20	4.23	2.68	2.59	4.78	2.91	2.83
AAPC(%)	5.0*	0.8	1.0	4.6*	1.0	0.5	6.3*	1.9	1.9	3.8	−0.7	−0.2	4.7*	0.7	0.8
95%*CI*	2.8～	−1.5～	−1.5～	0.4～	−3.7～	−4.0～	3.8～	−0.5～	−0.5～	−0.1～	−5.3～	−5.6～	2.7～	−1.7～	−17～
(%)	7.1	3.2	3.6	8.9	6.0	5.3	8.9	4.3	4.3	7.9	4.1	5.5	6.8	3.0	3.3
t 值	5.243	0.826	0.915	2.453	0.518	0.326	5.654	1.824	1.775	2.256	−0.375	−0.178	5.354	0.678	0.745
P 值	<0.05	0.473	0.381	<0.05	0.669	0.803	<0.05	0.117	0.123	0.064	0.750	0.935	<0.05	0.557	0.501

注:* 为 $P<0.05$;CR 为粗发病率。

2.3.2　年龄分布　2010—2021 年甘肃省膀胱癌发病率随着年龄增长呈上升趋势，80～84 岁组达到发病高峰(81.96/10 万),城市、农村及男性人群发病高峰均出现在 80～84 岁组,分别为:44.49/10 万、37.47/10 万、69.92/10 万,而女性发病高峰相对提前,在 75～79 岁组达发病高峰,为 15.33/10 万。各年龄组均呈现出男性高于女性、城市高于农村。见图 2。

2.4　膀胱癌发病人群城乡分布　2010—2021 年甘肃省新发膀胱癌病例中，城市地区 1 861 例（占 57.35%),农村地区 1 384 例(占 42.65%),粗发病率城市为 5.35/10 万、农村为 4.37/10 万，城市高于农村，差异有统计学意义（χ^2=49.274,$P<0.001$)。除 2010、2015、2020 及 2021 年农村发病率高于城市外，

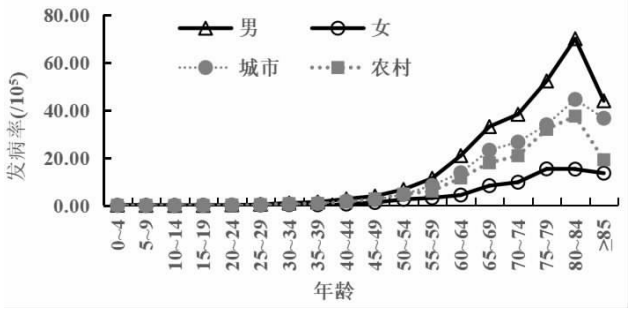


图 2　2010—2021 年甘肃省膀胱癌年龄依赖性发病率趋势

Figure 2　Age-dependent incidence trend of bladder cancer in Gansu Province from 2010 to 2021

其余年份均为城市高于农村。2010—2021 年甘肃省城市地区膀胱癌发病率呈上升趋势，农村地区发病率无明显变化趋势（城市地区 AAPC=6.3%，$P<0.05$；农村地区 AAPC=3.8%，$P=0.06$）。见图 1、表 2。

2.5　BAPC 模型预测　基于 2010—2021 年甘肃省膀胱癌标化发病率数据，对 2022—2030 年甘肃省膀胱癌标化发病率进行预测。预测结果显示，2022—2030 年甘肃省膀胱癌标化发病率总体将呈上升趋势，标化发病率由 2021 年的 2.96/10 万上升至 2030 年的 3.50/10 万，较 2021 年增长 18.02%；分性别预测结果显示，男性、女性标化发病率均呈上升趋势，分别由 2021 年的 4.64/10 万、1.28/10 万上升至 2030 年的 6.53/10 万、3.86/10 万，较 2021 年分别增加了 40.53%、202.93%，女性上升幅度明显高于男性，为男性的 5.01 倍；分城乡预测结果显示，城市地区膀胱癌标化发病率基本保持不变，2030 年较 2021 年仅增加 0.35%，但农村地区标化发病率呈上升趋势，由 2021 年的 1.37/10 万上升至 2030 年的 3.28/10 万，较 2021 年上升了 139.31%。见图 3。

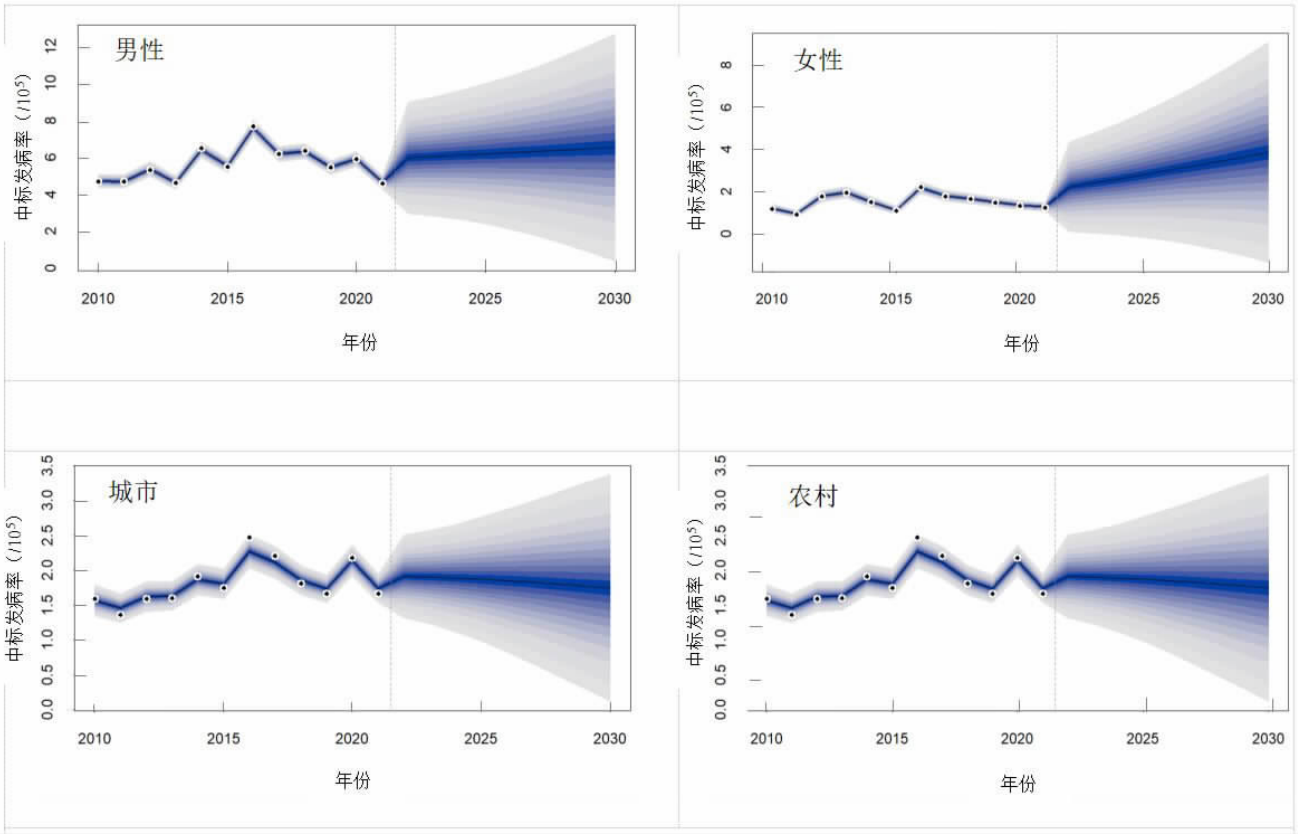


图 3　2010—2021 年甘肃省膀胱癌年龄依赖性发病率趋势

Figure 3　Age-specific trends in bladder cancer incidence in Gansu Province from 2010 to 2021

3　讨　论

对完整、准确、可靠的癌症数据进行分析是区域科学制定癌症防控策略的基础[7]。2010—2021 年甘肃省膀胱癌中标发病率为 3.38/10 万，低于 2003—2017 年北京市（5.29/10 万）[8]，与 2022 年全国（3.40/10 万）[9]、2018 年山东省（3.67/10 万）[10]、2019 年甘肃省（3.44/10 万）[11]水平接近，但高于 1972—2021 启东市（1.80/10 万）[12]、2015 年江苏省（3.22/10 万）[13]。2010—2021 年甘肃省膀胱癌总体粗发病率呈上升趋势，年均增幅达 4.7%，与全国膀胱癌发病率整体上升的态势相符[3]，但中标发病率与世标发病率均无明显变化趋势，提示当前粗发病率的增长在很大程度上可能归因于人口老龄化进程的加速[14]。基于此趋势，BAPC 模型预测至 2030 年，甘肃省膀胱癌标化发病率仍将继续上升，疾病负担进一步加重。这一预测结果警示我们，在人口结构老龄化的宏观背景下，膀胱癌的防控将成为甘肃省一项长期而紧迫的公共卫生任务。

本研究发现膀胱癌发病存在显著的性别与年龄差异。男性粗发病率、中标发病率、世标发病率均明显高于女性，与相关研究结果一致[8-13,15]。造成男女性发病率差异明显的主要原因可能与膀胱癌发病相关危险因素暴露水平、接触或者暴露频次等相关，如吸烟、芳香胺类有害物以及低维生素和膳食纤维的饮食习惯等[13]。约有 50%的膀胱癌的发生是由烟草引起，

且存在明显的剂量反应关系[14]，相关研究结果显示甘肃省 18 岁以上人群男性吸烟率为 68.50%，是女性(1.5%)的 45.67 倍[16]，这可能是引起甘肃省膀胱癌男性、女性发病率差异最主要的原因之一，除此之外，因职业因素，男性较女性更易因接触或暴露于芳香胺类等与膀胱癌发生有关的有害物，也是男性膀胱癌较女性高发的原因之一[17]。分年龄组分析结果显示膀胱癌随着年龄的增长呈上升趋势，与相关研究结果一致[8,10-14]，在 80 岁组达到发病峰值，这进一步印证了年龄是膀胱癌发病的重要危险因素。

在城乡分布上，2010—2021 年城市地区粗发病率整体高于农村，但趋势分析显示城市发病率年均增速(6.3%)显著，而农村地区并无显著变化趋势。预测模型进一步揭示，未来农村地区标化发病率的上升潜力(增长 139.31%)可能远大于城市地区(基本持平)。这种动态变化可能反映了多重因素的共同作用：初期城市发病率较高，可能与城市居民健康意识较强、诊疗可及性好、病例发现率较高有关；而农村地区未来发病风险的潜在快速提升，则可能源于其相对薄弱的基层癌症防治体系、逐渐变化的生活方式(如吸烟习惯的普及）以及加速的人口老龄化。这警示我们，膀胱癌的防控重心需具备前瞻性，在持续巩固城市地区防治成果的同时，必须高度重视并提前布局农村地区的防控能力建设。

综上所述，膀胱癌是甘肃省常见恶性肿瘤之一，且发病将不断增加，因此，甘肃省应不断增加膀胱癌的关注度，针对高发的重点人群积极采取膀胱癌防控三级预防策略，针对有吸烟、芳香胺类有害物接触情况以及低维生素和膳食纤维的饮食习惯的人群，重点针对危险因素进行干预，以减少或避免烟草、芳香胺类等有害物质接触，改变不良饮食习惯为主；针对膀胱癌的高危人群，则应定期开展膀胱癌筛查，如尿常规、膀胱镜检查等，以实现疾病的早期发现、早期诊断和早期治疗，从而降低癌症进展风险和死亡率；针对已经确诊的膀胱癌患者，通过积极接受规范治疗和康复管理降低并发症、提高生活质量。

本研究对甘肃省 2010—2021 年膀胱癌发病数据进行分析，评估了 12 年间甘肃省膀胱癌的发病趋势，并对 2022—2030 年膀胱癌标化发病率进行了预测，为膀胱癌防控卫生政策制定以及有效地降低膀胱癌发病提供数据支持。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 汪怡倩，王临池，黄春妍，等. 2003-2022 年苏州市膀胱癌死亡趋势与减寿分析[J]. 预防医学，2024，36(1)：9-12.
Wang YQ, Wang LC, Huang CY, et al. Trends in death and Life lost due to bladder cancer in Suzhou City from 2003 to 2022 [J]. Journal of Preventive Medicine, 2024, 36(1): 9-12.(In Chinese)

[2] 李辉章，郑荣寿，杜灵彬，等. 中国膀胱癌流行现状与趋势分析[J]. 中华肿瘤杂志，2021，43(3)：293-298.
Li HZ, Zheng RS, Du LB, et al. Bladder cancer incidence, mortality and temporal trends in China[J]. Chinese Journal of Oncology, 2021, 43(3): 293-298.(In Chinese)

[3] 于雷，刘娟，马小桐，等. 基于年龄－时期－队列模型的中国膀胱癌发病死亡趋势分析 [J]. 现代预防医学，2022，49(23)：4253-4258.
Yu L, Liu J, Ma XT, et al. Incidence and mortality trends of bladder cancer in China based on age-period-cohort model[J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(23): 4253-4258.(In Chinese)

[4] 徐源佑，张永辉，丁璐璐，等. 1972-2021 年江苏省启东市膀胱癌发病流行趋势分析[J]. 中国肿瘤，2024，33(6)：459-464.
Xu YY, Zhang YH, Ding LL, et al. Analysis of the epidemiological trend of bladder cancer incidence in Qidong City, Jiangsu Province from 1972 to 2021 [J]. China Oncology, 2024, 33 (6): 459-464.(In Chinese)

[5] van Hoogstraten LMC, Vrieling A, van der Heijden AG, et al. Global trends in the epidemiology of bladder cancer: challenges for public health and clinical practice [J]. Nat Rev Clin Oncol, 2023, 20(5): 287-304.

[6] 陈勇，伟李，昊黄力，等. 新辅助化疗联合经尿道膀胱肿瘤电切术对膀胱癌病人肿瘤直径,尿液膀胱肿瘤抗原水平及复发率的影响[J]. 临床外科杂志，2023，31(2)：152-155.
Chen Y, Wei L, Hao HL, et al. Impact of neoadjuvant chemotherapy combined with transurethral resection of bladder tumors on tumor diameter, urinary bladder tumor antigen levels, and recurrence rate in bladder cancer patients [J]. Journal of Clinical Surgery, 2023, 31 (2): 152-155.(In Chinese)

[7] 鲁朝霞，马骥雄，马菊红，等. 2010-2019 年甘肃省肿瘤登记地区肺癌发病的流行病学特征分析[J]. 中国肺癌杂志，2024，27(2)：88-95.
Lu CX, Ma JX, Ma JH, et al. Epidemiological characteristics of lung cancer incidence in the tumor registration area of Gansu province from 2010 to 2019 [J]. Chinese Journal of Lung Cancer, 2024, 27(2): 88-95.(In Chinese)

[8] 李慧超，刘硕，杨雷，等. 2003-2017 年北京市户籍居民膀胱癌发病和死亡分析[J]. 中国肿瘤，2021，30(8)：614-618.
Li HC, Liu S, Yang L, et al. Incidence and mortality of bladder cancer among household registered population in Beijing,2003-2017[J]. China Cancer, 2021, 30(8): 614-618.(In Chinese)

[9] 陆玲玲，孙燕，严永锋，等. 全球及中国膀胱癌流行特征分析与趋势预测——基于 GLOBOCAN 2022 数据库 [J]. 中国肿瘤，2025，34(7)：499-506.
Lu LL, Sun Y, Yan YF, et al. Epidemic characteristics and trend prediction of bladder cancer worldwide and in China: based on the GLOBO-CAN 2022 database [J]. China Cancer, 2025, 34 (7): 499-506.(In Chinese)

[10] 魏衍刚，李园园，牛建新，等. 2018 年山东省肿瘤登记处城乡居民膀胱癌发病与死亡水平分析 [J]. 中华肿瘤防治杂志，2024，31(20)：1240-1244.
Wei YG, Li YY, Niu JX, et al. Analysis of incidence and mortality of bladder cancer in urban and rural residents of Shandong Province,

(下转第 1219 页)

[16] Hill MA, Yang Y, Zhang LP, et al. Insulin resistance, cardiovascular stiffening and cardiovascular disease [J]. Metabolism, 2021, 119: 154766.

[17] Wang R, Cheng XB,Tao WJ.Association between triglyceride glucose body mass index and cardiovascular disease in adults: evidence from NHANES 2011– 2020 [J]. Frontiers in Endocrinology, 2024, 15: 1362667.

[18] Liu L, Peng J, Wang N, et al. Comparison of seven surrogate insulin resistance indexes for prediction of incident coronary heart disease risk: a 10–year prospective cohort study [J]. Frontiers in Endocrinology, 2024, 15: 1290226.

[19] Cui CC, Qi YT, Song JY, et al. Comparison of triglyceride glucose index and modified triglyceride glucose indices in prediction of cardiovascular diseases in middle aged and older Chinese adults[J]. Cardiovascular Diabetology, 2024, 23(1): 185.

[20] Rico–Martín S, Calderón–García JF, Sánchez–Rey P, et al. Effectiveness of body roundness index in predicting metabolic syndrome:A systematic review and meta–analysis [J]. Obesity Reviews, 2020, 21(7): e13023.

[21] Cai XT, Song SW, Hu JL, et al. Body roundness index improves the predictive value of cardiovascular disease risk in hypertensive patients with obstructive sleep apnea: a cohort study [J]. Clinical and Experimental Hypertension, 2023, 45(1): Article: 2259132.

[22] Gao WX, Jin LJ, Li DC, et al. Correction to: the association between the body roundness index and the risk of colorectal cancer: a cross–sectional study [J]. Lipids in Health and Disease, 2023, 22(1): 59.

[23] Preda A, Carbone F, Tirandi A, et al. Obesity phenotypes and cardiovascular risk: From pathophysiology to clinical management[J]. Reviews in Endocrine & Metabolic Disorders, 2023, 24(5): 901–919.

[24] Bai WY, Chen HQ, Wan HQ, et al. Association between the triglyceride glucose–body roundness index and the incidence of cardiovascular disease among Chinese middle and old–aged adults: a nationwide prospective cohort study[J]. Acta Diabetologica, 2025, 62 (10): 1647–1657.

收稿日期:2025–10–22

（上接第 1206 页）

2018[J]. Chinese Journal of Cancer Prevention and Treatment, 2024, 31(20): 1240–1244.(In Chinese)

[11] 周福新，王生芸，张效林，等. 2010–2019 年甘肃省肿瘤登记地区膀胱癌发病与死亡分析 [J]. 现代预防医学，2024，51(19)：3495–3500.
Zhou FX, Wang SY, Zhang XL, et al. Analysis of bladder cancer incidence and mortality in Gansu Province from 2010 to 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(19): 3495–3500.(In Chinese)

[12] 徐源佑，张永辉，丁璐璐，等. 1972–2021 年江苏省启东市膀胱癌发病趋势分析[J]. 中国肿瘤，2024，33(6)：459–464.
Xu YY, Zhang YH, Ding LL, et al. Analysis of the incidence trend of bladder cancer in Qidong City, Jiangsu Province from 1972 to 2021 [J]. China Oncology, 2024, 33(6): 459–464.(In Chinese)

[13] 骆文书，姚杏娟，吉俊敏，等. 2015 年江苏省膀胱癌发病与死亡及 2006–2015 年变化趋势分析[J]. 中国肿瘤，2021，30(2)：112–118.
Luo WS, Yao XJ, Ji JM, et al. Analysis of the incidence and mortality of bladder cancer in Jiangsu Province in 2015 and the trend from 2006 to 2015 [J]. China Oncology, 2021, 30 (2): 112–118.(In Chinese)

[14] 刘哲，闫范书，余灵灵，等. 2005–2020 年中国膀胱癌死亡状况及 2021–2030 年趋势预测分析 [J]. 中国预防医学杂志，2024，25(11)：1341–1345.
Liu Z, Yan FS, Yu LL, et al. Mortality of bladder cancer in 2005–2020 and forecasting in China from 2021 to 2030 [J]. China Preventive Medicine, 2024, 25(11): 1341–1345.(In Chinese)

[15] 王静，姜玉，谭玉婷，等. 上海市长宁区 1988–2013 年肾癌，膀胱癌发病和死亡趋势分析 [J]. 中国肿瘤，2021，30(6)：422–428.
Wang J, Jiang Y, Tan YT, et al. Analysis of the incidence and mortality trends of renal cell carcinoma and bladder cancer in Changning District, Shanghai from 1988 to 2013 [J]. China Oncology, 2021, 30 (6): 422–428.(In Chinese)

[16] 何虎鹏，张静，董彩霞，等. 甘肃省≥18 岁成年居民吸烟现状分析[J]. 中国公共卫生，2021，37(8)：1237–1240.
He HP, Zhang J, Dong CX, et al. Smoking prevalence among adult residents in Gansu province,2013–2014:a cross–sectional study[J]. Chinese Journal of Public Health, 2021, 37(8): 1237–1240.(In Chinese)

[17] 季新灿，郭浩阳，汪伟，等. 1990–2019 年中国膀胱癌发病率趋势[J]. 济宁医学院学报，2023，46(2)：90–95.
Ji XC, Guo HY, Wang W, et al. Trends in the incidence of bladder cancer in China from 1990 to 2019 [J]. Journal of Jining Medical University, 2023, 46(2): 90–95.(In Chinese)

收稿日期:2025–11–09