

· 监测 ·

2005–2015 年中国胰腺癌发病与死亡趋势分析

蔡洁¹ 陈宏达² 卢明² 张愉涵² 陆斌² 由磊¹ 代敏² 赵玉沛¹

¹中国医学科学院北京协和医学院北京协和医院基本外科, 北京 100730; ²国家癌症中心/国家肿瘤临床医学研究中心/中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院癌症早诊早治办公室, 北京 100021

通信作者: 代敏, Email: daimin2002@hotmail.com; 赵玉沛, Email: zhao8028@263.net

【摘要】 目的 分析 2005–2015 年中国胰腺癌发病及死亡的趋势并分别估计其年龄-时期-队列效应。**方法** 基于《中国肿瘤登记年报》数据, 利用 Joinpoint 回归分析 2005–2015 年胰腺癌的发病率及死亡率的变化趋势, 计算年度变化百分比、平均年度变化百分比。采用年龄-时期-队列模型对 20~84 岁人群的数据进行拟合, 估计其效应参数。**结果** 2005–2015 年中国胰腺癌粗发病率及粗死亡率变化趋势基本一致, 以 2008 年为界, 先上升后下降; 男性高于女性, 城市高于农村。2005–2015 年胰腺癌的总发病中标率平均每年上升 2.78%, 总体死亡中标率平均每年上升 2.24%。发病率以农村男性中标率变化最快, 平均每年上升 3.74%; 死亡率以城市男性中标率变化最快, 平均每年上升 3.57%。发病率及死亡率的年龄效应总体随年龄增长而上升, 在 70~80 岁时效应最大; 时期效应总体随时间推移而上升; 队列效应随出生年份推移而下降, 在 1976 年后出现反弹和波动。**结论** 中国胰腺癌的发病率和死亡率稳中有升, 应继续重视胰腺癌的防控工作。

【关键词】 胰腺癌; 发病率; 死亡率; 年龄-时期-队列模型

Trend analysis on morbidity and mortality of pancreatic cancer in China, 2005–2015

Cai Jie¹, Chen Hongda², Lu Ming², Zhang Yuhang², Lu Bin², You Lei¹, Dai Min², Zhao Yupei¹

¹Department of General Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100730, China; ²Office of Cancer Screening, National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing 100021, China

Corresponding authors: Dai Min, Email: daimin2002@hotmail.com; Zhao Yupei, Email: zhao8028@263.net

【Abstract】 Objective To analyze the trend of morbidity and mortality of pancreatic cancer in China from 2005 to 2015 and estimate the related age, period and cohort effect, respectively. **Methods** Joinpoint regression analysis was used to analyze the trend of morbidity rate and mortality rate of pancreatic cancer during 2005–2015 and calculate the annual percentage change and average annual percentage change based on the data in the annual report of China Cancer Registry. Population aged 20–84 years was fitted by the Age-Period-Cohort model to estimate the effect parameters of age, period and cohort. **Results** The trend variations of the crude morbidity rate and crude mortality rate of pancreatic cancer were consistent. The morbidity rate of pancreatic cancer firstly increased before 2008 and then decreased. The morbidity rate and mortality rate of pancreatic cancer were higher in men than women, and higher in urban areas than in rural areas. From 2005 to 2015, the overall age-standardized morbidity rate of pancreatic cancer increased by 2.78% annually and the overall age standardized mortality rate of pancreatic cancer

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20201115-01328

收稿日期 2020-11-15 本文编辑 万玉立

引用本文: 蔡洁, 陈宏达, 卢明, 等. 2005–2015 年中国胰腺癌发病与死亡趋势分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(5): 794–800. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20201115-01328.



increased by 2.24% annually. The age standardized morbidity of pancreatic cancer in rural men changed more rapidly, with an average annual increase of 3.74%, and the age standardized mortality rate of pancreatic cancer in urban men changed more rapidly, with an average annual increase of 3.57%. The age effect on the morbidity and mortality of pancreatic cancer increased with age, and the effect was most obvious in age group 70-80 years, the period effect increased over time and the cohort effect decreased with year, but rebound or fluctuation was observed after 1976.

Conclusions The morbidity rate and mortality rate of pancreatic cancer in China increased slightly in past decades. Strategies on effective prevention and control of pancreatic cancer should be developed in the future.

【Key words】 Pancreatic cancer; Incidence; Mortality; Age-Period-Cohort model

胰腺癌是恶性程度最高的肿瘤之一,其5年生存率不足10%^[1]。2018年全球胰腺癌新发病例为458 918例,位列主要癌症第14位;死亡病例为432 242例,位列第7位^[2]。2015年,中国胰腺癌发病数为9.5万,死亡数为8.5万,分别位居中国癌症发病和死亡的第10位和第6位;发病率与死亡率均为城市高于农村,男性高于女性^[3]。胰腺癌起病隐匿,发现时多数已无法手术切除,预后不良。因此,分析胰腺癌的发病、死亡趋势及影响因素对于胰腺癌防治具有重要意义。2013年,马臣等^[4]基于1995-2007年中国肿瘤登记数据,对胰腺癌的发病趋势进行了分析和预测。本研究采用Joinpoint回归和年龄-时期-队列(Age-Period-Cohort)模型,对2005-2015年胰腺癌发病与死亡趋势进行分析,并探讨年龄、时期、出生队列对其的影响,以期为中国胰腺癌的防控提供支持。

资料与方法

1. 资料来源:胰腺癌各年份粗发病率、粗死亡率、中标率、年龄别发病率及年龄别死亡率均摘录于《中国肿瘤登记年报》(2008-2018年)。年报中原始数据收集于全国31省(自治区、直辖市)及新疆生产建设兵团的肿瘤登记处。以2018年年报为例,共收集501个肿瘤登记处数据,覆盖3.87亿人口,数据质控后最终纳入388个肿瘤登记处,覆盖3.2亿人口。中标率均根据当年各年龄别发病率或年龄别死亡率与2002年中国标准人口计算。

2. 研究方法:

(1)趋势分析:采用Joinpoint回归对胰腺癌发病率及死亡率进行趋势分析,计算年度变化百分比(annual percentage change, APC)、平均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC)及其95%CI。

(2)年龄-时期-队列模型拟合:分析中国成年人年龄、时期、出生队列对胰腺癌发病率及死亡率的影响。以5岁为1个年龄段,将20~84岁分为13个年龄段。采用Poisson对数线性模型对年龄-时期-队列模型进行内源估计(intrinsic estimator, IE)求解。在早年的年龄-时期-队列模型分析中,多根据5年平均率来计算^[5],但这样会扩大计算所得出生队列的范围,减小描述发病风险的时间精度,因此近年来多根据单年率进行计算,且该方法也更适用于缺乏原始发病例数和暴露人口的资料^[6]。本研究采用2005、2010、2015年的年龄别数据进行年龄-时期-队列模型模拟,估计年龄、时期、出生队列对胰腺癌发病及死亡风险的效应参数。

3. 统计学分析:Joinpoint回归采用美国国家癌症研究所开发的Joinpoint Regression Program 4.8.0.1软件进行。年龄-时期-队列模型采用Stata 15.1的APC-IE软件包进行。

结 果

1. 胰腺癌发病率变化趋势:2005年中国肿瘤登记地区覆盖人口约为6 937万人,占全国人口5.31%;至2015年,覆盖人口约为3.2亿人,占比增至23.55%。2015年全国肿瘤登记地区胰腺癌总发病例数为22 434例。2005-2008年中国胰腺癌总体粗发病率呈现波动上升趋势,2008-2010年呈现下降趋势,而后出现波动,具体数值由6.59/10万(2005年)上升至8.55/10万(2008年)再回落至6.99/10万(2015年)。男性发病率高于女性,其变化趋势均与总体保持一致;城市发病率高于农村,城市发病率变化趋势与总体一致,农村粗发病率在2005-2008年上升趋势更为稳定,在2014年后出现抬头趋势(图1)。Joinpoint回归显示,全国男性及城市男性粗发病率均在2008年出现1个转折点,农

村男性粗发病率在 2007 年出现 1 个转折点, 男性中标率、女性粗发病率及中标率的变化趋势均未出现有统计学意义的转折点。除全国总体粗发病率及女性粗发病率的 AAPC 为负值外, 其余均为正值; 其中, 男性高于女性, 农村高于城市。总体中标率 AAPC 为 2.78%, 农村男性中标率 AAPC 最大, 为 3.74%。见表 1。

2. 胰腺癌死亡率变化趋势: 2015 年全国肿瘤登记地区胰腺癌总死亡病例数为 19 947 例。2005–2015 年全国胰腺癌死亡率与发病率变化趋势大致相同。粗死亡率以 2008 年为分界点, 由 6.09/10 万 (2005 年) 上升至 7.56/10 万 (2008 年) 再回落至 6.22/10 万 (2015 年)。其中, 死亡率男性高于女性, 城市高于农村 (图 2)。Joinpoint 回归显示, 全国粗死亡率和全国男性粗死亡率均在 2007 年出现 1 个转折点, 其他人群粗死亡率及中标率均未出现有统计学意义的转折点。全国平均粗死亡率、男性/女性粗死亡率、城市/农村女性粗死亡率的 AAPC 为负值, 其余为正值。总体中标率 AAPC 为 2.24%, 城市男性中标率 AAPC 最大, 为 3.57%。见表 2。

3. 年龄-时期-队列模型分析: 胰腺癌发病率的年龄、时期、队列效应见图 3。年龄效应随年龄增

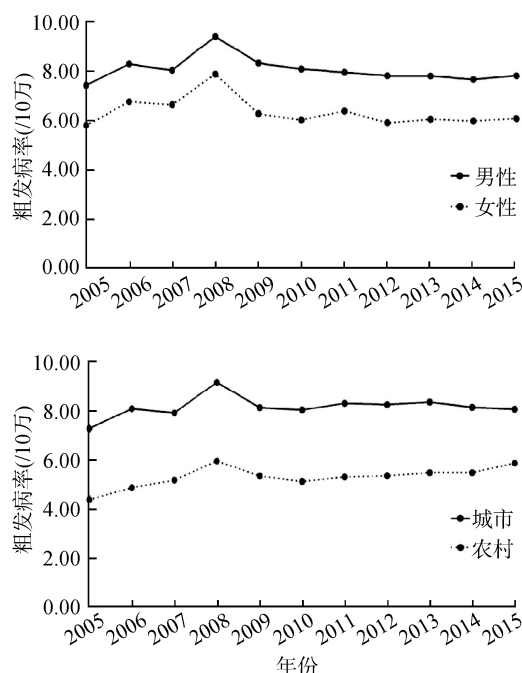


图 1 2005–2015 年我国肿瘤登记地区人群胰腺癌发病率

长总体呈现上升趋势, 男性、女性及城乡的年龄效应变化趋势基本一致。其中, 男性、城乡居民均在 70~74 岁时年龄效应最大; 女性在 75~79 岁时年龄效应最大。模型参数估计结果显示, 总体人群 70~74 岁时的效应系数比 20~24 岁时增加了 3.943, 即

表 1 2005–2015 年我国肿瘤登记地区人群胰腺癌发病率 (/10 万)

年份	全国						城市						农村					
	合计		男性		女性		合计		男性		女性		合计		男性		女性	
	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率	粗发病率	中标率
2005	6.59	3.29	7.35	3.92	5.81	2.71	7.34	3.49	8.21	4.14	6.45	2.88	4.44	2.62	4.88	3.11	4.00	2.16
2006	7.45	3.65	8.18	4.27	6.72	3.07	8.15	3.82	8.94	4.47	7.35	3.22	4.95	2.91	5.43	3.43	4.47	2.45
2007	7.28	3.49	7.95	4.05	6.61	2.94	7.98	3.61	8.57	4.12	7.38	3.12	5.24	3.03	6.12	3.80	4.35	2.31
2008	8.55	3.83	9.26	4.42	7.81	3.28	9.22	3.98	10.10	4.66	8.33	3.34	6.02	3.15	6.17	3.40	5.87	2.93
2009	7.28	3.35	8.24	4.01	6.29	2.72	8.19	3.59	9.36	4.33	7.00	2.88	5.41	2.81	5.97	3.26	4.83	2.36
2010	7.05	4.59	8.02	5.53	6.06	3.69	8.10	5.04	9.08	5.99	7.10	4.13	5.19	3.68	6.15	4.59	4.19	2.80
2011	7.17	4.60	7.91	5.37	6.41	3.86	8.36	5.04	9.22	5.89	7.49	4.22	5.37	3.83	5.96	4.47	4.76	3.22
2012	6.88	4.41	7.77	5.25	5.97	3.60	8.31	4.97	9.37	5.90	7.23	4.07	5.42	3.75	6.14	4.48	4.66	3.04
2013	6.95	4.34	7.77	5.12	6.11	3.59	8.41	4.85	9.37	5.72	7.43	4.01	5.54	3.77	6.24	4.45	4.81	3.10
2014	6.87	4.22	7.65	4.96	6.06	3.51	8.20	4.73	9.09	5.54	7.30	3.95	5.54	3.65	6.24	4.31	4.80	3.00
2015	6.99	4.17	7.80	4.90	6.16	3.46	8.13	4.58	9.02	5.35	7.22	3.82	5.94	3.76	6.69	4.44	5.16	3.09
转折点数	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
AAPC(%)	-0.56	2.78	0.03	2.82	-0.79	2.66	0.46	3.59	0.95	3.61	0.31	3.48	1.70	3.73	2.70	3.74	1.27	3.58
95%CI下限	-2.01	0.79	-1.23	0.79	-2.51	0.65	-0.69	1.40	-0.33	1.38	-1.04	1.25	0.28	2.05	0.99	1.66	-0.90	1.71
95%CI上限	0.92	4.81	1.30	4.88	0.96	4.72	1.63	5.83	2.24	5.89	1.68	5.75	3.15	5.43	4.44	5.85	3.48	5.48

注: 全国男性粗发病率 2005–2008 年 APC (95%CI) 为 4.74 (0.16–9.54), 2008–2015 年 APC (95%CI) 为 -1.93 (-3.10–0.75); 城市男性粗发病率 2005–2008 年 APC (95%CI) 为 5.02 (0.40–9.86), 2008–2015 年 APC (95%CI) 为 -0.75 (-1.94–0.45); 农村男性粗发病率 2005–2007 年 APC (95%CI) 为 10.74 (0.60–21.89), 2008–2015 年 APC (95%CI) 为 0.79 (-0.26–1.85)

表 2 2005–2015 年我国肿瘤登记地区人群胰腺癌死亡率(/10 万)

年份	全国						城市						农村					
	合计		男性		女性		合计		男性		女性		合计		男性		女性	
	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率	粗死亡率	中标率
2005	6.09	2.96	6.76	3.53	5.40	2.42	6.70	3.07	7.44	3.66	5.94	2.52	4.32	2.53	4.77	3.02	3.87	2.09
2006	7.02	3.35	7.73	3.99	6.29	2.74	7.75	3.51	8.61	4.22	6.87	2.84	4.42	2.60	4.58	2.91	4.26	2.31
2007	7.15	3.34	7.64	3.83	6.64	2.87	8.00	3.53	8.45	3.99	7.55	3.09	4.64	2.64	5.29	3.25	3.99	2.09
2008	7.56	3.32	8.10	3.83	7.01	2.83	8.09	3.43	8.68	3.96	7.49	2.92	5.59	2.86	5.97	3.27	5.20	2.45
2009	6.61	2.98	7.45	3.59	5.75	2.41	7.42	3.19	8.43	3.87	6.40	2.54	4.94	2.51	5.45	2.93	4.41	2.10
2010	6.31	4.05	7.22	4.95	5.38	3.20	7.31	4.48	8.22	5.39	6.38	3.63	4.52	3.17	5.45	4.05	3.55	2.33
2011	6.58	4.14	7.16	4.80	5.99	3.51	7.79	4.59	8.42	5.29	7.14	3.92	4.76	3.33	5.28	3.93	4.22	2.77
2012	6.25	3.93	7.01	4.69	5.47	3.21	7.71	4.48	8.57	5.30	6.83	3.70	4.74	3.26	5.42	3.95	4.04	2.61
2013	6.28	3.85	6.99	4.56	5.55	3.16	7.82	4.43	8.68	5.24	6.96	3.65	4.78	3.19	5.37	3.80	4.16	2.60
2014	6.03	3.63	6.79	4.34	5.24	2.95	7.35	4.13	8.34	4.98	6.35	3.32	4.70	3.06	5.27	3.62	4.11	2.51
2015	6.22	3.63	6.99	4.33	5.42	2.95	7.53	4.14	8.42	4.92	6.62	3.38	5.01	3.12	5.69	3.74	4.29	2.51
转折点数	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AAPC(%)	-0.45	2.24	-0.27	2.37	-1.54	2.02	0.23	3.44	0.50	3.57	-0.08	3.23	0.65	2.59	1.15	2.84	-0.05	2.12
95%CI 下限	-3.21	0.18	-2.07	0.31	-3.35	-0.17	-0.94	1.16	-0.40	1.36	-1.74	0.67	-0.85	1.02	-0.28	0.88	-2.15	0.52
95%CI 上限	2.38	4.34	1.57	4.47	0.30	4.26	1.43	5.78	1.41	5.82	1.60	5.87	2.17	4.19	2.61	4.85	2.11	3.74

注:全国人群粗死亡率 2005–2007 年 APC(95%CI)为 7.61(–8.36~26.36), 2007–2015 年 APC(95%CI)为–2.37(–4.07~–0.64); 全国男性粗死亡率 2005–2007 年 APC(95%CI)为 6.44(–4.13~18.17), 2007–2015 年 APC(95%CI)为–1.88(–2.99~–0.75)

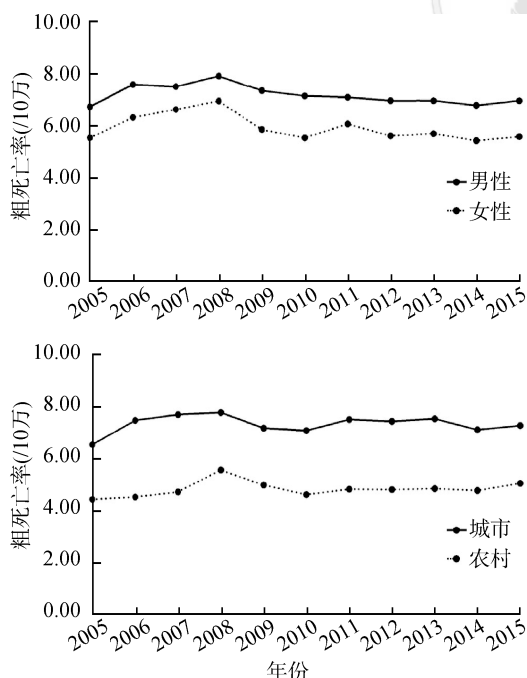


图 2 2005–2015 年我国肿瘤登记地区人群胰腺癌死亡率

发病风险增加为 20~24 岁时的约 52 倍($RR=e^{3.943}=51.573$)。男性、女性的时期效应变化趋势一致,随年份推移效应增加;城市居民的时期效应总体呈现上升趋势,但农村居民的时期效应先下降后上升,在 2010 年效应最低。队列效应随出生年份推移总体呈下降趋势;1976 年之前,队列效应下降趋势平

稳,1976 年之后队列效应随出生年份呈波动式下降。参数估计结果显示,与 1921–1925 年之间出生的人相比,1991–1995 年出生的人队列效应系数降低了 3.648,即相应的发病风险降低为 1921–1925 年出生人群的 0.026 倍($RR=e^{-3.648}=0.026$)。

胰腺癌死亡率的年龄-时期-队列模型的年龄、时期、队列效应与发病率的各效应总体趋势一致(图 4)。年龄效应随年龄增长而增加,参数估计结果显示,总体人群在 75~80 岁时年龄效应系数最高,比 20~24 岁时增加了 4.356,即死亡风险为 20~24 岁时的约 78 倍($RR=e^{4.356}=77.945$)。时期效应随年份推移而增加,男女性趋势基本一致,城市较农村增加更为明显。队列效应总体随出生年份推移而下降,在 1976 年之后出现波动。其中,城市人群队列效应在 1981 年后出现反弹后维持稳定,农村人群队列效应在 1976 年出现反弹,在 1981 年后继续下降,且降速更快。1991–1995 年出生的农村人群的队列效应明显低于同期出生城市人群的队列效应。

讨 论

2005–2015 年,中国胰腺癌总体发病率稳中有升,与 1998–2007 年我国胰腺癌发病变化趋势相比更为稳定^[4]。其中,男性增速高于女性,农村增速

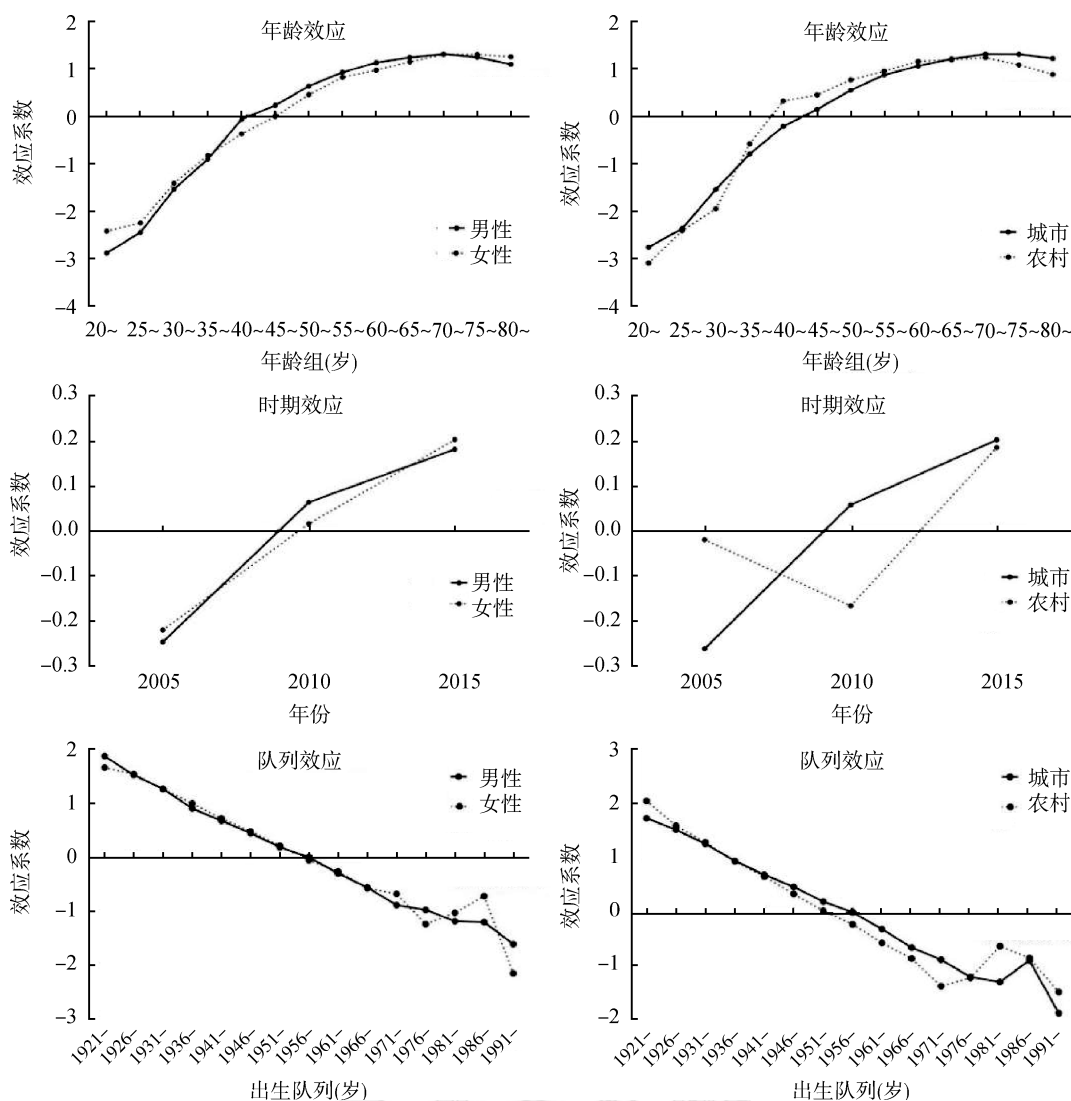


图3 2005-2015年中国人群胰腺癌发病率的年龄-时期-队列效应

高于城市,农村男性中标率增速最快。胰腺癌死亡率与发病率变化趋势一致,但更为平稳。全国男性及城市男性粗发病率均在2008年出现1个转折点,农村男性粗发病率在2007年出现1个转折点,但年龄调整后的中标率却均未出现转折点,说明粗率出现转折点可能与纳入统计的癌症登记处的人口年龄构成变化有关。以全国男性数据为例,2006-2010年全国肿瘤登记地区覆盖人口中70岁以上男性占全年龄段男性的百分比分别为6.50%、6.69%、7.21%、6.82%、6.59%,该占比在2008年时最高。本研究结果显示,男性胰腺癌发病的年龄效应在70~74岁时最高,因此当胰腺癌发病风险更高的年龄段人口占比增大时,会使胰腺癌粗发病率增加,故全国男性粗发病率在2008年出现转折点。研究显示,全球范围内,胰腺癌总体发病率与死亡率均呈上升趋势,发病率的增速女性高于男性,与我国

情况略有不同;其中,人类发展指数越高的国家,胰腺癌发病率及死亡率越高^[7]。目前,西方国家推荐对有胰腺癌家族史和遗传倾向的>50岁人群进行一年1次的超声内镜或核磁共振检查^[8],以期尽早发现胰腺癌患者,为治疗争取时间。而在我国,虽然胰腺癌早期诊断的相关研究迅速增加^[9],相关防治政策也不断推进,但仍缺少对高危人群进行规律筛查的研究和实践。近年来,全球胰腺癌的治疗技术不断发展,5年生存率略有提升,目前维持在9%左右^[1,10]。而据中国癌症登记数据,我国胰腺癌5年生存率略有下降,从2003-2005年的11.7%降至2013-2015年的7.2%^[11]。近年来,随着胰腺癌治疗手段的丰富与提高,我国胰腺癌的治疗水平也有一定程度的进展。但由于早年间胰腺癌诊断能力及动力不足,一些晚期胰腺癌患者在死亡前并未被明确诊断,导致纳入统计的早、中期可切除的患者

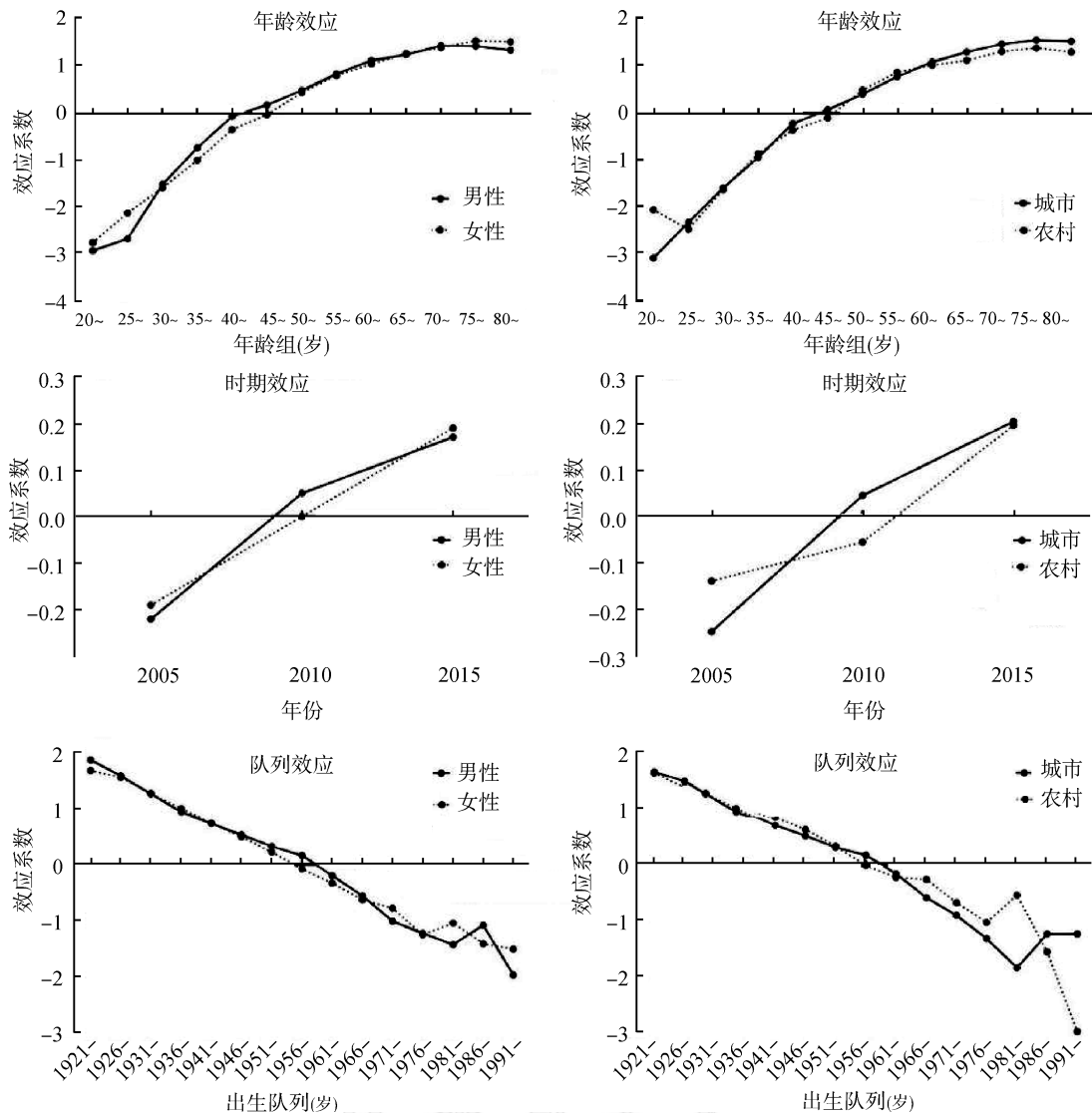


图4 2005-2015年中国人群胰腺癌死亡率的年龄-时期-队列效应

占比更高,由此获得的5年生存率可能高于实际情况。

胰腺癌发病及死亡年龄效应均随年龄增长而上升,在70~80岁左右达到最高。年龄是胰腺癌的危险因素之一,绝大部分的胰腺癌患者集中在40~80岁之间,老年患者胰腺癌的发病风险显著高于年轻人^[12]。值得注意的是,近年来,胰腺癌的发病也出现了年轻化的趋势^[13],2019年美国一项调查显示29~45岁的胰腺癌患者发病率有所上升^[14],我国1976年后出生的人群胰腺癌发病和死亡的队列效应也出现波动。这提示我们不仅要重视老年胰腺癌高危人群的早诊早治工作,也要重视年轻人胰腺癌的发病机制和预防工作。

时期效应总体随时间的推移呈上升趋势,这可能是胰腺癌的发生与不良生活方式,如吸烟、体力活动减少、膳食结构改变、糖尿病等因素有关^[8]。

农村发病的时期效应在2010年出现了降低,与城市发病的时期效应变化不一致。2003年,新农合作医疗开始试点实行,至2010年基本实现全覆盖,这一举措极大的提高了农村居民医疗服务的可及性^[15]。总体而言,多种因素的综合作用使得农村发病的时期效应变化趋势与城市不同。

队列效应随出生年份推移总体呈现下降趋势,这主要得益于人民经济情况、生活水平、医疗服务质量的提高。其中,孕妇的营养和健康水平逐渐提升^[16];儿童青少年身高大幅增高;居民营养不良和贫血状况均得到明显改善^[17],生命早期的健康水平对于该出生队列人群未来的胰腺癌发生发展影响重大。随着健康中国建设不断推进,居民健康素养也稳步提升,2016年中国居民健康素养水平为11.58%,较2008年的6.48%增长了5.1%^[18]。然而,在1976年以后,队列效应出现波动,其主要原因可

能与近年来的环境污染和青年人、中年人逐渐增大的生活压力有关,这些因素可能会部分抵消有利条件对疾病的保护效应。

从疾病特点来讲,胰腺癌恶性程度高、预后差,手术切除仍为重要的治疗手段。但由于其临床症状不典型、缺乏特异性早期诊断标志物等特点,导致约 80% 患者就诊时,已经处于局部进展期或远处转移阶段,失去手术的机会^[19]。放化疗作为胰腺癌患者的主要辅助治疗方案,常常因治疗耐受导致效果并不理想^[20]。近年来,尽管免疫治疗、靶向治疗等新方法在肺癌、乳腺癌等肿瘤中取得显著进展,但在胰腺癌中的疗效却不尽人意^[21-22]。因此,经过几十年的探索,胰腺癌患者的整体预后并未得到显著改善。筛查胰腺癌高危人群,寻找早期诊断标志物,探索治疗新方法、新思路将是今后胰腺癌重点研究方向。

本研究存在局限性。首先,本研究利用 2008–2018 年发表的《中国肿瘤登记年报》公开数据进行分析,原始数据来源于全国肿瘤登记处,而非随机抽样,对于整体中国人群的代表性及外推结果仍有一定限制。此外,由于年龄别发病率按照每 5 年一个年龄段进行报道,在本研究进行年龄-时期-队列模型拟合时,时期也只能选择每隔 5 年的年份进行分析,因此最后纳入模型的只有 3 个时期:2005、2010、2015 年,用于解释时期效应变化趋势仍不够充分。

综上所述,本研究对我国 2005–2015 年胰腺癌发病与死亡趋势进行了分析,探讨了年龄、时期、队列对其发病风险的影响。胰腺癌的发病和死亡的总体趋势相对稳定。老年人群发病风险高,预后差,年轻人的队列效应也出现反弹趋势,这提示我们仍要重视胰腺癌的防治工作。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020[J]. *CA Cancer J Clin*, 2020, 70(1): 7-30. DOI: 10.3322/caac.21590.
- [2] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2018, 68(6): 394-424. DOI: 10.3322/caac.21492.
- [3] 郑荣寿, 孙可欣, 张思维, 等. 2015 年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. *中华肿瘤杂志*, 2019, 41(1): 19-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.01.008.
- [4] Zheng RS, Sun KX, Zhang SW, et al. Report of cancer epidemiology in China, 2015[J]. *Chin J Oncol*, 2019, 41(1): 19-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.01.008.
- [5] 马臣, 姜永晓, 刘曙正, 等. 中国胰腺癌发病趋势分析和预测[J]. *中华流行病学杂志*, 2013, 34(2): 160-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.02.013.
- [6] Ma C, Jiang YX, Liu SZ, et al. Trend and prediction on the incidence of pancreatic cancer in China[J]. *Chin J Epidemiol*, 2013, 34(2): 160-163. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.02.013.
- [7] Yang Y. Trends in U.S. adult chronic disease mortality, 1960-1999: age, period, and cohort variations[J]. *Demography*, 2008, 45(2): 387-416. DOI: 10.1353/dem.0.0000.
- [8] 丁雅妮, 刘晴, 张庆军. 1992-2017 年中国男性前列腺癌的死亡率趋势: APC 模型分析[J]. *公共卫生与预防医学*, 2020, 31(1): 25-28. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2020.01.006.
- [9] Ding YN, Liu Q, Zhang QJ. Trends in prostate cancer mortality in Chinese men from 1992 to 2017: an APC model analysis[J]. *J Public Health Prev Med*, 2020, 31(1): 25-28. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2483.2020.01.006.
- [10] Huang JJ, Veeleah L, Ngai CH, et al. Worldwide Burden of, Risk Factors for, and Trends in Pancreatic Cancer[J]. *Gastroenterology*, 2021, 160(3): 744-754. DOI: 10.1053/j.gastro.2020.10.007.
- [11] Khalaf N, El-Serag HB, Abrams HR, et al. Burden of pancreatic cancer: from epidemiology to practice[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020. DOI: 10.1016/j.cgh.2020.02.054.
- [12] 徐康捷, 江华, 石建伟, 等. 胰腺癌诊断筛查方式发展的回顾性分析[J]. *中国循证医学杂志*, 2020, 20(2): 221-226. DOI: 10.7507/1672-2531.201904056.
- [13] Xu KJ, Jiang H, Shi JW, et al. Systematic evaluation of the development of diagnosis and screening methods for pancreatic cancer[J]. *Chin J Evid Based Med*, 2020, 20(2): 221-226. DOI: 10.7507/1672-2531.201904056.
- [14] Neoptolemos JP, Kleeff J, Michl P, et al. Therapeutic developments in pancreatic cancer: current and future perspectives[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2018, 15(6): 333-348. DOI: 10.1038/s41575-018-0005-x.
- [15] Zeng HM, Chen WQ, Zheng RS, 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): e555-567. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30127-X.
- [16] Midha S, Chawla S, Garg PK. Modifiable and non-modifiable risk factors for pancreatic cancer: A review[J]. *Cancer Lett*, 2016, 381(1): 269-277. DOI: 10.1016/j.canlet.2016.07.022.
- [17] Mizrahi JD, Surana R, Valle JW, et al. Pancreatic cancer[J]. *Lancet*, 2020, 395(10242): 2008-2020. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30974-0.
- [18] Sung H, Siegel RL, Rosenberg PS, et al. Emerging cancer trends among young adults in the USA: analysis of a population-based cancer registry[J]. *Lancet Public Health*, 2019, 4(3): e137-147. DOI: 10.1016/S2468-2667(18)30267-6.
- [19] 翁凝, 孙梦洁. 中国农村基本医疗保障制度变迁[J]. *管理现代化*, 2020, 40(1): 53-55. DOI: 10.19634/j.cnki.11-1403/c.2020.01.013.
- [20] Weng N, Sun MJ. Changes in China's rural basic healthcare system[J]. *Modern Manage*, 2020, 40(1): 53-55. DOI: 10.19634/j.cnki.11-1403/c.2020.01.013.
- [21] 董彩霞, 胡士安. 中国孕妇营养与健康状况十年回顾[J]. *中华预防医学杂志*, 2018, 52(1): 94-100. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.01.019.
- [22] Dong CX, Yin SA. The ten-year retrospect of nutrition and health status of pregnant women in China[J]. *Chin J Prev Med*, 2018, 52(1): 94-100. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2018.01.019.
- [23] 杨振宇, 王烨, 王杰, 等. 中国妇幼营养改善与健康促进的发展状况[J]. *卫生研究*, 2019, 48(5): 693-699. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2019.05.001.
- [24] Yang ZY, Wang Y, Wang J, et al. The development of maternal and child nutrition improvement and health promotion in China[J]. *J Hyg Res*, 2019, 48(5): 693-699. DOI: 10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2019.05.001.
- [25] 国家卫生和计划生育委员会宣传司. 2016 年我国居民健康素养监测结果发布[EB/OL]. (2017-11-21) [2020-11-05]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3582/201711/308468ad910a42e4bbe9583b48dd733a.shtml>.
- [26] Publicity Department of National Health and Family Planning Commission. Health literacy monitoring results of Chinese residents published in 2016 [EB/OL]. (2017-11-21) [2020-11-05]. <http://www.nhc.gov.cn/xcs/s3582/201711/308468ad910a42e4bbe9583b48dd733a.shtml>.
- [27] Stathis A, Moore MJ. Advanced pancreatic carcinoma: current treatment and future challenges[J]. *Nat Rev Clin Oncol*, 2010, 7(3): 163-172. DOI: 10.1038/nrclinonc.2009.236.
- [28] Binenbaum Y, Na'ara S, Gil Z. Gemcitabine resistance in pancreatic ductal adenocarcinoma[J]. *Drug Resist Updat*, 2015, 23: 55-68. DOI: 10.1016/j.drug.2015.10.002.
- [29] Brahmer JR, Tykodi SS, Chow LQM, et al. Safety and activity of anti-PD-L1 antibody in patients with advanced cancer[J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(26): 2455-2465. DOI: 10.1056/NEJMoa1200694.
- [30] Feng MY, Xiong GB, Cao Z, et al. PD-1/PD-L1 and immunotherapy for pancreatic cancer[J]. *Cancer Lett*, 2017, 407: 57-65. DOI: 10.1016/j.canlet.2017.08.006.