

江苏省泰兴地区食管鳞癌发病与社会经济状况的关联研究

张琳 成宏伟 周余春 袁子宇 陈甜甜 陈兴栋 吕明

【摘要】 目的 分析江苏省泰兴地区人群社会经济状况与食管鳞癌发病的关系。方法 采用病例对照研究,收集人口学资料、社会经济状况指标及可能的危险因素,使用主成分分析法计算财富得分,利用非条件logistic回归方法调整混杂因素,计算多种社会经济状况指标与食管鳞癌发病的OR值及其95%CI。结果 多因素分析显示,教育程度为高中及以上($OR=0.66, 95\%CI: 0.46 \sim 0.96$)、人均居住面积 $\geq 67 m^2$ ($OR=0.71, 95\%CI: 0.54 \sim 0.94$)、饮用自来水超过5年($OR=0.76, 95\%CI: 0.59 \sim 0.98$)以及财富得分 >0.93 ($OR=0.63, 95\%CI: 0.48 \sim 0.83$)食管鳞癌发病危险低。从事商业、服务业人员与从事农、林、牧、渔、水利业生产者相比,发生食管鳞癌的危险性低($OR=0.65, 95\%CI: 0.43 \sim 0.97$)。结论 社会经济状况与江苏省泰兴地区食管鳞癌发病为负性关联,其相关机制有待进一步研究。

【关键词】 食管鳞癌;社会经济状况;病例对照研究;主成分分析

Association between socioeconomic status and esophageal squamous cell carcinoma in the population of Taixing area, Jiangsu province Zhang Lin¹, Cheng Hongwei², Zhou Yuchun³, Yuan Ziyu⁴, Chen Tiantian¹, Chen Xingdong⁴, Lyu Ming^{1,5}. 1 Department of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Shandong University, Jinan 250012, China; 2 Taixing People's Hospital; 3 Taixing Center for Disease Control and Prevention; 4 Fudan-Taizhou Institute of Health Science; 5 Clinical Epidemiology Unit, Qilu Hospital of Shandong University
Corresponding author: Lyu Ming, Email: lvming@sdu.edu.cn
This work was supported by a grant from the National Natural Science Foundation of China (No. 81072358, No. 81273151) and the Jiangsu Provincial Key Technology Research and Development Program (No. BE2011763).

【Abstract】 **Objective** To study the relationship between socioeconomic status (SES) and esophageal squamous cell carcinoma (ESCC) in Taixing city, Jiangsu province. **Methods** A population-based case-control study was carried out to collect data including demography, socioeconomic status indicators and possible risk factors. Unconditional logistic regression was used to compare different SES indicators and composite wealth scores constructed between cases and controls, using the principal component analysis methodology. **Results** Factors as: having received high school or higher education ($OR=0.66, 95\%CI: 0.46-0.96$), living space over $67 m^2$ per-capita ($OR=0.71, 95\%CI: 0.54-0.94$), drinking tap water longer than 5 years ($OR=0.76, 95\%CI: 0.59-0.98$) and wealth score >0.93 ($OR=0.63, 95\%CI: 0.48-0.83$) were associated with increased risk of ESCC. Compared to those worked in farming, forestry, animal husbandry, fishery and water conservancy, the individuals who worked in business-service industry were at lower risk of ESCC ($OR=0.65, 95\%CI: 0.43-0.97$). **Conclusion** An inverse association of low SES and ESCC were found in Taixing people that called for further explanation.

【Key words】 Esophageal squamous cell carcinoma; Socioeconomic status; Case-control study; Principal component analysis

社会经济状况可通过社会心理和物质因素影响

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2014.02.010

基金项目:国家自然科学基金(81072358, 81273151);江苏省科技支撑计划(BE2011763)

作者单位:250012 济南,山东大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系(张琳、陈甜甜、吕明);江苏省泰兴市人民医院(成宏伟);泰兴市疾病预防控制中心(周余春);复旦大学泰州健康科学研究院(袁子宇、陈兴栋);山东大学齐鲁医院临床流行病学研究室(吕明)

通信作者:吕明, Email: lvming@sdu.edu.cn

健康^[1],相反通过影响行为、生活方式、环境暴露、饮食等也可改变疾病发生的危险性。我国是世界上食管癌发病率和死亡率最高的国家^[2],其中以鳞癌为主。有研究指出社会经济状况与食管鳞癌的发病呈负相关^[3-5]。社会经济状况是一个多维度的概念,但国内食管癌相关研究中对社会经济状况的探讨尚不够全面充分^[6-9]。江苏省泰兴市是我国食管癌高发

区之一^[10,11],经济发展居该省中等水平。为此本研究采用病例对照研究,探讨该地人群社会经济状况与食管鳞癌发病的关系。

对象与方法

1. 调查对象:2010年10月至2012年3月在泰兴市人民医院、黄桥医院、中医院、第三人民医院收集食管癌新发病例。上述4家医院食管癌病例数占全市的80%以上。由专职调查员对镜下诊断为食管癌或疑似食管癌病例进行面对面调查,并在就诊医院病理科获得每名病例的组织切片(由省级医院消化病理专家最后诊断确认和组织分类)及初步诊断结果。根据泰兴市疾病预防控制中心肿瘤登记处的资料补充收集未能在医院采集到的病例。最终纳入研究的所有病例均为经过病理确诊的新发病例,并在泰兴市居住10年以上。按病例组与对照组1:1.5的比例,以年龄组(5岁为一组)、性别、居住地(乡镇)为频数匹配条件,在当地政府提供的人口名单(包括新农合和医保全部人员)中随机抽取对照人群(采用SAS 9.1软件uniform函数)。

2. 调查方法:预调查后确定正式的调查表。在签署书面知情同意前提下,由经过严格培训的调查员进行面对面访问。调查项目包括基本信息(年龄、性别、婚姻状况等)、受教育程度、职业史(调查前10年内从事时间最长的职业类别)、经济状况、吸烟史、饮酒史等。本次调查参照我国职业分类大典^[12],除无业、待业者外,将调查对象的职业分为①农、林、牧、渔、水利业生产人员(农业生产者);②生产、运输设备操作人员(工人);③商业服务业人员;④办事人员;⑤专业技术人员和⑥国家机关、党群组织、企业、事业单位负责人(干部)。经济状况包括住房及其面积、家庭成员人数、饮用管道自来水的年限以及家用物品等。调查步骤均遵循统一的操作手册。采用电子问卷系统,设置多重逻辑检查,并实时上传下载,确保数据质量。

3. 统计学分析:应用SAS 9.1软件进行数据清理和统计分析。比较病例组和对照组的差异(连续性变量用Student's *t* test 进行分析;分类数据采用 χ^2 检验进行分析,或采用Fisher确切概率法检验)。计算调查对象的财富得分(人均居住面积=住房面积/家庭成员数;对家用物品以及人均居住面积是否达到中位数水平、饮用自来水年限是否超过5年等变量做主成分分析,得到每个变量的权重,再与变量的标准化值相乘计算出财富得分)。根据三分位数将

财富得分和人均居住面积分别由低到高分3级,以最低级为参照水平。非条件logistic回归做单因素和多因素分析计算OR值及其95%CI,评价受教育程度、职业、财富得分、人均居住面积、饮用管道自来水年限等社会经济状况指标与食管癌发病的关联。所有统计分析均为双侧检验,设 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般情况:共收集780例病理确诊食管癌病例,其中食管鳞癌709例(90.9%),食管腺癌71例(9.1%)。排除年龄 > 85 岁、数据严重缺失者及食管腺癌患者,最终纳入食管鳞癌618例(病例组)。2011年6-7月和2012年1-3月随机抽取对照1040例,实际调查784例,应答率为75.4%,排除不符合条件者,最终入组774例(对照组)。病例组中男女性别比为2.3:1,与该地区既往资料基本一致。病例组平均年龄(66.35 \pm 8.62)岁,对照组(68.33 \pm 7.82)岁。调查对象主要($> 96\%$)来自农村地区。两组人群吸烟比例均 $> 59\%$ 。病例组饮酒比例(58.01%)高于对照组(44.69%),差异有统计学意义。性别、居住地、婚姻状况、吸烟史两组人群分布一致(表1)。

表1 病例组和对照组基本情况

变量	病例组 (n=618)	对照组 (n=774)	χ^2 值	P值
性别			0.287	0.592
男	431(69.74)	550(71.06)		
女	187(30.26)	224(28.94)		
年龄(岁)			18.993	0.001
40~	18(2.91)	11(1.42)		
50~	117(18.93)	98(12.66)		
60~	253(40.94)	312(40.31)		
70~	187(30.26)	297(38.37)		
80~	43(6.96)	56(7.24)		
居住地			0.057	0.812
城镇	23(3.73)	27(3.49)		
农村	594(96.27)	747(96.51)		
婚姻状况				0.865
未婚	24(3.88)	26(3.36)		
已婚	476(77.02)	591(76.36)		
离婚	3(0.49)	3(0.39)		
鳏寡	115(18.61)	154(19.90)		
吸烟史			0.044	0.835
有	366(59.71)	464(60.26)		
无	247(40.29)	306(39.74)		
饮酒史			24.243	< 0.001
有	355(58.01)	344(44.69)		
无	257(41.99)	426(55.33)		

注:数值有缺失;括号外数据为例数,括号内数据为构成比(%)

2. 财富指标主成分分析:第一主成分的特征值为 3.09,能解释总变异的 31%。其他主成分的特征值和所能解释变异的比率逐渐减少。在第一主成分上权重最高的物品为冰箱(0.43),其次为洗衣机(0.42)和居家浴室(0.42),表示拥有此三种物品的对象更为富裕(表 2)。

3. 社会经济状况与食管鳞癌发病的关系:见表 3。①以文盲为参照水平,受教育程度达到中学及以上者食管癌发病危险低($OR=0.66, 95\%CI: 0.46 \sim 0.96$);随受教育程度升高,发生食管癌危险性越低($P=0.028$)。②以调查对象占 63% 以上的农业生产者为参照,商业服务业人员表现出相对低危险性($OR=0.65, 95\%CI: 0.43 \sim 0.97$)。③>96% 的调查对象拥有彩色电视机,极少(病例组 1.62% 和对照组 4.39%)拥有的物品为吸尘器;拥有其他物品(汽车、居家浴室、洗衣机、冰箱、计算机)者与没有者相比,表现出较低的发病危险性。④人均居住面积以最低级(<42 m²)为参照,最高级(≥67 m²)表现出发病低危险性($OR=0.71, 95\%CI: 0.54 \sim 0.94$);随人均居住面积增大,发生食管癌危险性越低($P=0.017$)。⑤与饮用管道自来水年限≤5 年者相比,>5 年者发病危险性较小($OR=0.76, 95\%CI: 0.59 \sim 0.98$)。⑥财富得分以最低级(<-0.20)为参照,最高级(>0.93)表现出低发病危险性($OR=0.63, 95\%CI: 0.48 \sim 0.83$);随着财富得分增加,发生食管癌危险性降低($P=0.001$)。

讨 论

本次调查参照以往的研究^[13,14]及结合泰兴地区实际情况,采用受教育程度、职业、家用物品、人均居住面积、管道自来水饮用年限等指标评价被调查对象的社会经济状况。其中具有较高的文化程度通常意味着可获得更好的工作条件和更多的健康知识^[5,15],本文调查对

表 2 财富指标主成分分析

变 量	第一主成分	第二主成分	第三主成分	第四主成分	$\bar{x} \pm s$
汽车	0.21	0.53	-0.09	0.15	0.16±0.37
摩托车	0.33	0.15	0.03	0.24	0.58±0.49
彩色电视机	0.26	-0.29	-0.51	0.20	0.97±0.17
居家浴室	0.42	-0.16	0.11	-0.12	0.76±0.42
吸尘器	0.15	0.61	-0.28	-0.08	0.03±0.18
洗衣机	0.42	-0.24	-0.13	-0.09	0.84±0.37
冰箱	0.43	-0.26	-0.16	-0.07	0.83±0.38
计算机	0.33	0.29	-0.01	-0.12	0.40±0.49
人均居住面积达到中位数水平	0.23	-0.02	0.56	0.69	0.47±0.50
饮用自来水超过 5 年	0.25	0.04	0.53	-0.59	0.70±50.43
特征值	3.09	1.23	0.92	0.91	
贡献率	0.31	0.12	0.09	0.09	
累积贡献率	0.31	0.43	0.52	0.62	

表 3 社会经济状况指标与食管鳞癌发病的关系

变 量	病例组 (n=618)	对照组 (n=774)	OR 值(95%CI)	调整 OR 值 (95%CI) ^a	调整 OR 值 (95%CI) ^b
受教育程度					
文盲	203(32.85)	238(30.75)	1.00	1.00	1.00
小学	242(39.16)	297(38.37)	0.96(0.74 ~ 1.23)	0.78(0.57 ~ 1.05)	0.80(0.59 ~ 1.09)
中学及以上	173(27.99)	239(30.88)	0.85(0.65 ~ 1.11)	0.60(0.43 ~ 0.85)	0.66(0.46 ~ 0.96)
			$P=0.238$	$P=0.004$	$P=0.028$
职业					
农业生产者	393(64.22)	486(63.20)	1.00	1.00	1.00
工人	112(18.30)	123(15.99)	1.13(0.84 ~ 1.50)	0.91(0.66 ~ 1.26)	0.98(0.71 ~ 1.37)
商业服务业人员	47(7.68)	91(11.83)	0.64(0.44 ~ 0.93)	0.56(0.37 ~ 0.83)	0.65(0.43 ~ 0.97)
办事人员	21(3.43)	19(2.47)	1.37(0.73 ~ 2.58)	1.16(0.59 ~ 2.26)	1.44(0.73 ~ 2.86)
专业技术人员	22(3.59)	34(4.42)	0.80(0.46 ~ 1.39)	0.75(0.42 ~ 1.35)	0.91(0.50 ~ 1.65)
干部	17(2.78)	13(1.69)	1.62(0.78 ~ 3.37)	1.31(0.61 ~ 2.81)	1.73(0.79 ~ 3.78)
家用物品					
汽车	74(11.97)	152(19.64)	0.56(0.41 ~ 0.75)	0.54(0.39 ~ 0.73)	0.58(0.42 ~ 0.79)
摩托车	346(55.99)	467(60.34)	0.84(0.68 ~ 1.04)	0.83(0.66 ~ 1.03)	0.84(0.67 ~ 1.04)
彩色电视机	595(96.28)	754(97.42)	0.69(0.37 ~ 1.26)	0.66(0.35 ~ 1.20)	0.69(0.37 ~ 1.29)
居家浴室	451(72.98)	612(79.07)	0.72(0.56 ~ 0.92)	0.66(0.51 ~ 0.86)	0.68(0.52 ~ 0.88)
吸尘器	10(1.62)	34(4.39)	0.36(0.18 ~ 0.73)	0.32(0.16 ~ 0.67)	0.36(0.17 ~ 0.76)
洗衣机	505(81.72)	663(85.66)	0.75(0.56 ~ 1.01)	0.69(0.51 ~ 0.93)	0.71(0.53 ~ 0.97)
冰箱	468(75.73)	648(83.72)	0.61(0.46 ~ 0.81)	0.57(0.42 ~ 0.76)	0.58(0.43 ~ 0.77)
计算机	201(32.52)	347(44.83)	0.59(0.48 ~ 0.74)	0.58(0.46 ~ 0.72)	0.59(0.47 ~ 0.74)
人均居住面积(m ²)					
<42	236(38.19)	257(33.20)	1.00	1.00	1.00
42 ~	213(34.47)	263(33.98)	0.88(0.69 ~ 1.14)	0.87(0.67 ~ 1.12)	0.89(0.69 ~ 1.16)
≥67	169(27.35)	254(32.82)	0.73(0.56 ~ 0.94)	0.68(0.51 ~ 0.89)	0.71(0.54 ~ 0.94)
			$P=0.017$	$P=0.005$	$P=0.017$
自来水饮用年限					
≤5	168(27.45)	172(22.28)	1.00	1.00	1.00
>5	444(72.55)	600(77.72)	0.76(0.59 ~ 0.97)	0.74(0.57 ~ 0.95)	0.76(0.59 ~ 0.98)
财富得分					
<-0.20	245(40.03)	269(34.84)	1.00	1.00	1.00
-0.20 ~ 0.93	203(33.17)	225(29.15)	0.99(0.77 ~ 1.28)	0.93(0.72 ~ 1.21)	0.93(0.72 ~ 1.22)
>0.93	164(26.80)	278(36.01)	0.65(0.50 ~ 0.84)	0.61(0.46 ~ 0.79)	0.63(0.48 ~ 0.83)
			$P=0.001$	$P=0.000$	$P=0.001$

注:同表 1;^a 调整因素包括年龄、性别、居住地、婚姻状况、吸烟史和饮酒史;^b 调整因素包括年龄、性别、居住地、婚姻状况、吸烟史、饮酒史以及受教育程度、财富得分、职业;当分析变量为调整因素中的某一种时,只调整该因素外的其他因素;当分析变量为参与主成分分析计算财富得分的变量时,调整因素不包括财富得分

象大多数为农村地区 >60 岁人群,而低文化程度者食管癌发病危险性较高。职业与工作环境和劳动强度相关,也是影响健康的重要因素^[15,16];本文调查对象以农民占多数,与该人群相比,职业等级相对较高的商业、服务业人员其发病危险性要低。家庭财富与收入和消费支出相比更能反映长期的经济状况,且更为直接、简单和易被调查者接受^[17,18]。本次调查采用家用物品、人均居住面积、管道自来水饮用年限指标评价被调查者富裕程度,表明拥有汽车、居家浴室、吸尘器、洗衣机、冰箱等家用物品者与没有者相比,患食管癌的危险性低;人均住房面积与食管癌发病呈明显负相关;饮用自来水年限≤5 年者其食管癌发病危险性高。

主成分分析是一种常用的统计分析方法^[19-21]。通常选用特征值>1 的主成分反映原始变量的大部分信息,但有学者认为在构建经济指数时,只需使用第一主成分,增加主成分数量反而会使分析复杂化^[21-23]。本文中第一主成分的贡献率达到31%。根据各原始变量在第一主成分上的权重,计算出各调查对象的财富得分,即得分高者食管癌发病危险性低。提示可以通过加强经济发展和普及健康教育等手段影响人们的行为和生活方式,从而减少食管癌发生的危险性。虽然本次调查证实了社会经济状况与食管鳞癌发病间的负性关联,但尚无法确定其因果关系。

参 考 文 献

- [1] Qi LS, Yu QM. The review on the relationship between socioeconomic status and Health [J]. *Economist*, 2008 (2) : 108-115. (in Chinese)
齐良书,余秋梅. 社会经济状况与健康关系的研究综述[J]. *经济学家*, 2008(2):108-115.
- [2] International Agency for Research on Cancer, World Health Organization. Globocan 2008 [DB/OL]. [2013-10-07]. <http://globocan.iarc.fr/factsheet.asp>.
- [3] Islami F, Kamangar F, Nasrollahzadeh D, et al. Socio-economic status and oesophageal cancer: results from a population-based case-control study in a high-risk area [J]. *Int J Epidemiol*, 2009 (38):978-988.
- [4] Mao WM, Zheng WH, Ling ZQ. Epidemiologic risk factors for esophageal cancer development [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2011(12):2461-2466.
- [5] Dar NA, Shah IA, Bhat GA, et al. Socioeconomic status and esophageal squamous cell carcinoma risk in Kashmir, India [J]. *Cancer Sci*, 2013, 104(9):1231-1236.
- [6] Liu YT, Gao CM, Ding JH, et al. A case-control study on the relationship between socio-economic factors and esophageal cancer and gastric cancer in Huai'an city [J]. *Jiangsu Med J*, 2002, 28(1):66. (in Chinese)
刘燕婷,高长明,丁建华,等. 淮安市社会经济因素与食管癌胃癌关系的病例对照研究[J]. *江苏医药杂志*, 2002, 28(1):66.
- [7] Tran GD, Sun XD, Abnet CC, et al. Prospective study of risk factors for esophageal and gastric cancers in the Linxian general population trial cohort in China [J]. *Int J Cancer*, 2005 (113) : 456-463.
- [8] Xibib S, Meilan H, Moller H, et al. Risk factors for oesophageal cancer in Linzhou, China: a case-control study [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2003(4):119-124.
- [9] Wu M, Zhao JK, Hu XS, et al. Association of smoking, alcohol drinking and dietary factors with esophageal cancer in high- and low-risk areas of Jiangsu province, China [J]. *World J Gastroenterol*, 2006(12):1686-1693.
- [10] Zhou XF, Wang FX. Comprehensive analysis on the prevention and control for upper digestive tract cancer in Taixing city [J]. *Chin Cancer*, 2005, 14(8):522-524. (in Chinese)
周学富,王飞霞. 泰兴市上消化道肿瘤的综合防治研究[J]. *中国肿瘤*, 2005, 14(8):522-524.
- [11] Zhou YC, Chen TT, Chen XD, et al. Trend analysis in incidence rates of digestive system cancers in Taixing, 2006-2010 [J]. *Chin J Prev Contr Chron Dis*, 2012, 20(6):635-637. (in Chinese)
周余春,陈甜甜,陈兴栋,等. 泰兴市2006-2010年常见消化系统肿瘤发病趋势分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2012, 20(6):635-637.
- [12] China Labour and Social Security Publishing House. The occupational classification in People's Republic of China (2007 Supplement) [M]. Beijing: China Labour and Social Security Publishing House, 2008. (in Chinese)
中国劳动社会保障出版社. 中华人民共和国职业分类大典(2007增补本)[M]. 北京:中国劳动社会保障出版社, 2008.
- [13] Rutstein SO, Johnson K. The DHS wealth index. DHS comparative reports No. 6 [J]. Calverton: ORC Macro, 2004.
- [14] Patel AB, Prabhu AS, Dibley MJ, et al. A tool for rapid socioeconomic assessment [J]. *Indian J Pediatr*, 2007 (74) : 349-352.
- [15] Shavers VL. Measurement of socioeconomic status in health disparities research [J]. *J Natl Med Assoc*, 2007, 99(9) : 1013-1023.
- [16] Howe LD, Galobardes B, Matijasevich A, et al. Measuring socio-economic position for epidemiological studies in low- and middle-income countries: a methods of measurement in epidemiology paper [J]. *Int J Epidemiol*, 2012(41):872-886.
- [17] Pollack CE, Chideya S, Cubbin C, et al. Should health studies measure wealth? A systematic review [J]. *Am J Prev Med*, 2007 (33):250-264.
- [18] Zimmer Z, Amornsirisomboon P. Socioeconomic status and health among older adults in Thailand: an examination using multiple indicators [J]. *Soc Sci Med*, 2001(52):1297-1311.
- [19] Howe LD, Hargreaves JR, Huttly SR. Issues in the construction of wealth indices for the measurement of socio-economic position in low-income countries [J]. *Emerg Themes Epidemiol*, 2008(5):3.
- [20] Vyas S, Kumaranayake L. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis [J]. *Health Policy Plan*, 2006, 21(6):459-468.
- [21] Nattey C, Masanja H, Klipstein-Grobosch K. Relationship between household socio-economic status and under-five mortality in Rufiji DSS, Tanzania [J/OL]. *Glob Health Action*, 2013 (6) : 19278[2013-10-07]. <http://dx.doi.org/10.3402/gha.v6i0.19278>.
- [22] Houweling TA, Kunst AE, Mackenbach JP. Measuring health inequality among children in developing countries: does the choice of the indicator of economic status matter? [J]. *Int J Equity Health*, 2003, 2(1):8.
- [23] McKenzie DJ. Measure inequality with asset indicators [J]. *J Popul Econ*, 2005, 18(2):229-260.

(收稿日期:2013-10-18)

(本文编辑:张林东)