

· 论 著 ·

台州市膀胱癌危险因素病例对照研究

朱婉红, 柳丽珍, 蔡仙国

浙江省台州医院, 浙江 临海 317000

摘要: **目的** 分析台州市居民膀胱癌患病的影响因素, 为加强膀胱癌防治工作提供依据。**方法** 选择2012—2017年在台州医院确诊的500例膀胱癌患者为病例组, 同期在该院诊疗的非肿瘤、非泌尿系统疾病患者504例为对照组, 采用结构式问卷回顾性调查两组患者入院前1年的人口学信息、职业暴露(工作中是否暴露于芳香胺、多环芳香烃、烟草、烟草烟雾和重金属等环境)、健康行为和饮食状况, 采用Logistic回归模型分析膀胱癌患病的影响因素。**结果** 病例组和对照组性别、年龄、民族、文化程度和婚姻状况构成差异均无统计学意义($P > 0.05$)。病例组和对照组有职业暴露史分别占31.60%和24.60%; 超重/肥胖分别占37.60%和31.74%; 吸烟分别占55.80%和46.23%; 高蔬菜摄入频率分别占43.80%和52.58%; 高水果摄入频率分别占55.40%和62.70%; 体力活动活跃分别占24.60%和31.75%。Logistic回归分析结果显示, 有职业暴露史($OR=1.861$, $95\%CI: 1.229 \sim 2.836$)、超重/肥胖($OR=1.374$, $95\%CI: 1.021 \sim 1.863$)、现在吸烟($OR=1.664$, $95\%CI: 1.101 \sim 2.503$)和曾经吸烟($OR=1.454$, $95\%CI: 1.016 \sim 2.066$)是膀胱癌患病的危险因素; 高蔬菜摄入频率($OR=0.731$, $95\%CI: 0.566 \sim 0.947$)、高水果摄入频率($OR=0.659$, $95\%CI: 0.463 \sim 0.927$)和体力活动活跃($OR=0.566$, $95\%CI: 0.403 \sim 0.798$)是膀胱癌患病的保护因素。**结论** 职业暴露、超重/肥胖、现在吸烟、曾经吸烟是膀胱癌患病的危险因素; 高蔬菜摄入频率、高水果摄入频率和体力活动活跃是膀胱癌患病的保护因素。

关键词: 膀胱癌; 危险因素; 病例对照研究

中图分类号: R737.14 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087 (2019) 03-0246-05

A case-control study of risk factors for bladder cancer in Taizhou

ZHU Wan-hong, LIU Li-zhen, CAI Xian-guo

Taizhou Hospital of Zhejiang Province, Linhai, Zhejiang 317000, China

Abstract: Objective To analyze the influencing factors for bladder cancer in Taizhou, and to provide evidence for strengthening the prevention and treatment of bladder cancer in Taizhou. **Methods** A total of 500 cases of bladder cancer diagnosed in Taizhou Hospital from 2012 to 2017 were selected as a case group, and 504 patients without tumor or urinary system diseases during the same period were selected as a control group. A structured questionnaire was used to retrospectively investigate the demographic information, occupational exposure (whether they were exposed to aromatic amine, polycyclic aromatic hydrocarbons, tobacco, tobacco smoke or heavy metals at work), healthy behaviors and diets of the two groups one year before admission. A Logistic regression model was used to analyze the influencing factors for bladder cancer. **Results** There was no significant differences in sex, age, ethnicity, education and marital status between the case group and the control group ($P > 0.05$). Patients with occupational exposure history accounting for 31.60% in the case group and 24.60% in the control group, for overweight/obesity were 37.60% and 31.74%, for smoking were 55.80% and 46.23%, for high vegetable intake frequency were 43.80% and 52.58%, for high fruit intake frequency were 55.40% and 62.70%, for physical activity were 24.60% and 31.75%, respectively. The results of multivariate logistic regression analysis showed that occupational exposure ($OR=1.861$, $95\%CI: 1.229-2.836$), overweight/obesity ($OR=1.374$, $95\%CI: 1.021-1.863$), current smoking ($OR=1.664$, $95\%CI: 1.101-2.503$) and previous smoking ($OR=1.454$, $95\%CI: 1.016-2.066$) were the risk factors for bladder cancer. High vegetable intake frequency ($OR=0.731$, $95\%CI: 0.566-0.947$), high fruit intake frequency ($OR=0.659$, $95\%CI: 0.463-0.927$) and vigorous

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2019.03.007

作者简介: 朱婉红, 本科, 主任护师, 主要从事泌尿外科护理管理工作

通信作者: 朱婉红, E-mail: tjo0327@163.com

physical activity ($OR=0.566$, $95\%CI: 0.403-0.798$) were the protective factors for bladder cancer. **Conclusion** Occupational exposure, overweight/obesity, current smoking, previous smoking were the risk factors for bladder cancer. High vegetables intake frequency, high fruit intake frequency and vigorous physical activity were the protective factors for bladder cancer

Key words: Bladder cancer; Risk factors; Case-control study

膀胱癌在欧美国家发病率最高, 年均 17/10 万; 东亚地区发病率最低, 年均 6/10 万^[1]。但近年来我国膀胱癌发病率呈上升趋势^[2]。膀胱癌的发生与多种因素有关, 发病机制比较复杂。目前提出几种基因多态性与膀胱癌的发生发展有关, 然而遗传效应仅解释了人群中 7% 的膀胱癌发病机制^[3]。生活方式和职业暴露等环境因素也对膀胱癌的发生发展起着重要作用, 目前已有多项研究提示吸烟^[4]、摄入咖啡^[5]和高体质指数 (BMI)^[6] 是膀胱癌患病的危险因素, 但缺乏高质量的研究验证其因果关联。本研究收集 2012—2017 年台州医院确诊的膀胱癌病例资料进行病例对照研究, 分析膀胱癌患病的影响因素, 为膀胱癌防治提供依据, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象 从台州医院肿瘤发病登记资料中收集 2012—2017 年 18~75 岁的膀胱癌患者为病例组。按 1:1 的比例选取同时期在该院就诊, 与病例组患者同年龄 (± 1 岁)、同性别的非肿瘤、非泌尿系统疾病 (不排除胆囊炎/结石、外伤、高血压、慢性胃炎和消化道溃疡等) 患者为对照组。病例组纳入标准: (1) 病理诊断为膀胱癌, 不论肿瘤分期和分级; (2) 既往病史或自我报告无其他泌尿系统疾病, 包括膀胱炎、肾结石和肾癌等; (3) 台州市常住居民。本研究经台州医院伦理委员会审查, 所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法 由经统一培训的调查人员采用自制的结构式问卷进行一对一回顾性调查, 调查内容包括患者入院前 1 年的人口学信息、职业暴露、健康行为和饮食状况。人口学信息包括性别、年龄、BMI、民族、文化程度和婚姻状况。参照世界卫生组织 (WHO) 对亚洲人群的 BMI 分类标准^[7]: BMI $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ 为偏瘦; $18.5 \text{ kg/m}^2 \leq \text{BMI} \leq 22.9 \text{ kg/m}^2$ 为正常; BMI $\geq 23.0 \text{ kg/m}^2$ 为超重/肥胖。职业暴露是指工作中是否暴露于芳香胺、多环芳香烃、烟草和烟草烟雾和重金属等环境。健康行为包括体力活动、吸烟和饮酒情况。根据《体力活动概要 (更新版)》^[8], 按照体力活动的代谢当量 (metabolic equivalents, MET), 计算体力活动总量, 公式为: 体力活动总量 (MET·min) = Σ

(某项体力活动 MET 值 \times 该项体力活动总分钟数); 体力活动测量采用 WHO 的国际体力活动问卷 (International physical activity questionnaire, IPAQ)^[9]。根据其活动强度和 MET 分为活跃、中等和不足三级: 活跃指每周高强度体力活动 $\geq 3 \text{ d}$ 且每周总量 $\geq 1500 \text{ MET}\cdot\text{min}$, 或每周高强度体力活动 7 d 且每周总量 $\geq 3000 \text{ MET}\cdot\text{min}$; 中等指每周高强度体力活动 $\geq 3 \text{ d}$ 且每天活动时间 $\geq 20 \text{ min}$, 或每周中等强度体力活动 $\geq 5 \text{ d}$ 每天活动时间 $\geq 30 \text{ min}$; 不足指未达到充分或活跃的程度。饮酒指确诊前 12 个月饮酒, 其他为不饮酒。现在吸烟指平均每天吸烟 1 支及以上且持续最少 1 年^[10], 不吸烟指从不吸烟或吸烟但未达到吸烟标准, 曾经吸烟指戒烟持续 1 年以上, 且在戒烟后 95% 以上天数内未吸烟。饮食状况包括水果摄入频率、蔬菜摄入频率和饮茶状况, 其中蔬菜/水果摄入 $\geq 5 \text{ d/周}$ 为高蔬菜/水果摄入频率; 蔬菜/水果摄入 $< 5 \text{ d/周}$ 为低蔬菜/水果摄入频率^[11]。

1.4 统计分析 采用 Epi Data 3.1 软件双录入建立数据库, 采用 SPSS 20.0 软件统计分析。定量资料不服从正态分布, 采用中位数和四分位数间距 [$M(Q_R)$] 描述, 组间比较采用 Wilcoxon 秩和检验; 定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。多因素分析采用 Logistic 回归模型。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 共纳入研究对象 1 004 例, 其中病例组 500 例, 对照组 504 例。病例组年龄最大 75 岁, 最小 18 岁, $M(Q_R)$ 为 45.7 (29.0) 岁; 对照组年龄最大 75 岁, 最小 19 岁, $M(Q_R)$ 为 45.6 (29.0) 岁。病例组和对照组的年龄、性别、民族、文化程度和婚姻状况比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 膀胱癌患病的单因素分析 病例组偏瘦 90 例, 占 18.00%; 正常 222 例, 占 44.40%; 超重/肥胖 188 例, 占 37.60%。对照组偏瘦 153 例, 占 30.36%; 正常 191 例, 占 37.90%; 超重/肥胖 160 例, 占 31.74%。BMI 与膀胱癌患病存在统计学关联 ($\chi^2 = 20.903$, $P < 0.001$)。病例组有职业暴露 158 例, 占

表1 病例组和对照组一般情况比较

项目	病例组 (n=500)	对照组 (n=504)	χ^2/Z 值	P 值
性别			0.930	0.330
男	387 (77.40)	377 (74.80)		
女	113 (22.60)	127 (25.20)		
年龄 ^a	45.7 (29.0)	45.6 (29.0)	0.424	0.994
民族			0.001	0.980
汉族	477 (95.40)	481 (95.44)		
少数民族	23 (4.60)	23 (4.56)		
文化程度			1.320	0.520
小学及以下	128 (25.60)	122 (24.21)		
中学	317 (63.40)	315 (62.50)		
大专及以上	55 (11.00)	67 (13.29)		
婚姻状况			0.240	0.890
未婚	51 (10.20)	56 (11.11)		
离异 / 丧偶	25 (5.00)	24 (4.76)		
已婚	424 (84.80)	424 (84.13)		

注: a 表示采用 $M(Q_R)$ 描述, 统计量为 Wilcoxon 秩和检验的 Z 值; 其他项采用 $n(\%)$ 描述, 统计量为 χ^2 检验的 χ^2 值。

31.60%; 无职业暴露 342 例, 占 68.40%。对照组有职业暴露 124 例, 占 24.60%; 无职业暴露 380 例, 占 75.40%。职业暴露与膀胱癌患病存在统计学关联 ($\chi^2=6.076, P=0.014$)。体力活动、吸烟、蔬菜摄入频率、水果摄入频率和饮茶均与膀胱癌患病有统计学关联 ($P < 0.05$); 而饮酒与膀胱癌患病未见统计学关联 ($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 膀胱癌患病的多因素 Logistic 回归分析 以膀胱癌 (0= 否, 1= 是) 为应变量, 以性别、年龄、BMI 分类、民族、文化程度、婚姻状况、职业暴露、体力活动、吸烟、水果摄入频率、蔬菜摄入频率和饮茶为自变量, 进行多因素 Logistic 回归分析 (逐步回归法, $\alpha_{入}=0.05, \alpha_{出}=0.10$), 在校正 BMI 分类、职业暴露、体力活动、吸烟、水果摄入频率、蔬菜摄入频率和饮茶因素后, 结果显示, 有职业暴露、超重 / 肥胖、现在吸烟和曾经吸烟是膀胱癌患病的危险因素; 高蔬菜摄入频率、高水果摄入频率和体力活动活跃是膀胱癌患病的保护因素。见表 3。

3 讨论

研究结果显示, 职业暴露、超重 / 肥胖、现在吸烟和曾经吸烟是膀胱癌患病的危险因素; 高蔬菜摄入频率、高水果摄入频率以及体力活动活跃可以减少膀胱癌患病的风险, 提示对危险因素的预防可降低膀胱癌的患病风险。

表2 病例组和对照组的健康行为和饮食状况比较[n(%)]

变量	病例组 (n=500)	对照组 (n=504)	χ^2 值	P 值
体力活动			21.221	< 0.001
不足	201 (40.20)	134 (26.59)		
中等	176 (35.20)	210 (41.67)		
活跃	123 (24.60)	160 (31.75)		
吸烟状况			12.443	0.002
不吸烟	190 (38.00)	247 (49.01)		
曾经吸烟	31 (6.20)	24 (4.76)		
现在吸烟	279 (55.80)	233 (46.23)		
饮酒状况			0.072	0.803
不饮酒	203 (40.60)	216 (42.86)		
饮酒	297 (59.40)	288 (57.14)		
水果摄入频率			5.526	0.022
高	277 (55.40)	316 (62.70)		
低	223 (44.60)	188 (37.30)		
蔬菜摄入频率			17.251	< 0.001
高	219 (43.80)	265 (52.58)		
低	331 (66.20)	239 (47.42)		
饮茶状况			4.603	0.026
是	238 (47.60)	274 (54.37)		
否	262 (52.40)	230 (45.63)		

本研究发现, 超重 / 肥胖是膀胱癌患病的危险因素, 肥胖者发生膀胱癌的风险是低体重者的 1.37 倍。一项纳入了 15 个队列研究的 Meta 分析结果与本研究结果一致: 相比于正常体重者, 肥胖前期和肥胖者发生膀胱癌的校正 OR 值 (95% CI) 分别为 1.07 (1.01 ~ 1.14) 和 1.10 (1.06 ~ 1.14) [12]。肥胖相关肿瘤发生的生物学机制尚未得到很好的验证, 但有学者已经提出了多种假设。高水平的脂肪组织与高水平的胆固醇有关, 胆固醇是雄激素睾酮的前体, 可刺激上皮细胞增殖 [13]。高脂肪水平也与血浆中高水平的 VEGF 和 FGF2 有关 [14], 这两者均能刺激上皮细胞增殖 [15]。脂肪组织也会分泌瘦素, 影响血管的相关功能和结构 [16], 可能促进肿瘤发展。

现在吸烟和曾经吸烟是膀胱癌患病的危险因素。既往研究同样指出吸烟是膀胱癌患病的重要危险因素, 现在吸烟者的风险最大 ($RR=3.14$) [17]。虽然随着戒烟时间的延长, 膀胱癌的患病风险呈现缓慢下降, 但在戒烟后 20 年仍然增加了 50%, 烟龄长的戒烟者仍具有较高的膀胱癌患病风险 [18]。有研究发现烟草燃烧的烟雾含有许多致癌物质, 如 2- 萘胺和 4- 氨基联苯可以促进肿瘤的发生发展。这些化学物质经肾排泄, 使其对人体膀胱造成直接危害。在这些化合

表3 膀胱癌患病影响因素的 Logistic 回归分析

变量	参照组	β	S_e	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
常量		-1.241	0.418	8.814	< 0.001	0.289	
职业暴露							
有	无	0.621	0.212	8.483	0.032	1.861	1.229 ~ 2.836
BMI 分类							
正常	偏瘦	0.292	0.173	2.910	0.089	1.339	0.955 ~ 1.701
超重 / 肥胖		0.321	0.152	4.239	0.043	1.374	1.021 ~ 1.863
吸烟状况							
曾经吸烟	不吸烟	0.375	0.181	4.287	0.010	1.454	1.016 ~ 2.066
现在吸烟		0.512	0.206	5.857	0.023	1.664	1.101 ~ 2.503
蔬菜摄入频率							
高	低	-0.314	0.133	5.588	0.019	0.731	0.566 ~ 0.947
水果摄入频率							
高	低	-0.417	0.184	5.706	0.022	0.659	0.463 ~ 0.927
体力活动							
中等	不足	-0.503	0.302	2.854	0.087	0.614	0.342 ~ 1.073
活跃		-0.569	0.176	10.301	0.015	0.566	0.403 ~ 0.798

物的代谢过程中，可能导致了不可逆的基因突变，进而使肿瘤细胞恶性增长，最终导致恶性肿瘤的发生^[19]。

高水果和蔬菜摄入频率与低膀胱癌患病风险有关。一项纳入 12 个队列研究和 15 个病例对照研究的 Meta 分析显示，较高的蔬菜 ($OR=0.84$, $95\%CI: 0.72 \sim 0.96$) 和水果摄入频率 ($OR=0.81$, $95\%CI: 0.73 \sim 0.89$) 是膀胱癌患病的保护因素^[20]。水果和蔬菜中存在抗氧化特性的维生素、矿物质和植物化学物质^[21]，其可能的抗癌机制包括抗氧化剂的作用，对细胞分化的影响，增加致癌物质解毒酶的活性，阻碍亚硝胺的形成，保留细胞内基质的完整性，维持正常的 DNA 修复以及促进癌细胞凋亡和细胞增殖减少^[22]，从而降低膀胱癌患病风险。

体力活动对膀胱癌患病具有明显的保护作用，正如 KEIMILING 等^[23]的 Meta 分析发现运动对膀胱癌患病的效应并不受 BMI 或吸烟所影响。尽管体力活动降低恶性肿瘤发生风险的确切机制尚不清楚，但已经提出了几种对肿瘤发生和发展起作用的机制。这些潜在的机制包括改变致癌物的活性，增强抗氧化剂效能和阻碍 DNA 修复过程^[24]。

本研究在设计时充分考虑了病例与对照的匹配问题，制定了较为合理的纳入排除标准，控制了基本的混杂因素，因此在探索影响因素对于膀胱癌发生的可预防作用方面具有一定的意义。本研究也存在一定的局限性，研究前期未收集到研究对象的临床病理分型

及实验室检测结果，仅能在人口学特征以及生活方式方面探寻危险因素，由于不同分型患者在治疗方案、药物反应、预后以及影响因素等方面均存在差异，所以本研究的结果在临床方面的意义较为局限。

本研究结果也提示，大多数影响因素包括吸烟、BMI、体力活动、饮食习惯和职业类型均是膀胱癌患病的影响因素。建议积极倡导健康的生活方式，对膀胱癌患者采取改善影响因素的干预措施，以便最大限度地降低膀胱癌患病风险。

参考文献

- [1] World Health Organization. GLOBOCAN 2012: Estimated cancer incidence, mortality and prevalence worldwide in 2012 [R]. Geneva: World Health Organization, 2012.
- [2] 温登瑰, 单保恩, 张思维, 等. 2003—2007 年中国肿瘤登记地区膀胱癌的发病与死亡分析 [J]. 肿瘤, 2012, 32 (4): 256-262.
- [3] CZENE K, LICHTENSTEIN P, HEMMINKI K. Environmental and heritable causes of cancer among 9.6 million individuals in the Swedish Family-Cancer Database [J]. International Journal of Cancer, 2002, 99 (2): 260-266.
- [4] VINEIS P, WILD C P. Global cancer patterns: causes and prevention [J]. Lancet, 2014, 383 (9916): 549.
- [5] CLARK P E, AGARWAL N, BIAGIOLI M C, et al. Bladder cancer [J]. Journal of the National Comprehensive Cancer Network Jncn, 2013, 11 (4): 446.
- [6] YEUNG C, DINH T, LEE J. The health economics of bladder cancer: an updated review of the published literature [J]. Pharmacoeconomics, 2014, 32 (11): 1093-1104.

- [7] SUN H J, SAMET J M, OHRR H, et al. Smoking and cancer risk in Korean men and women [J]. *Cancer Causes & Control*, 2004, 15 (4): 341-348.
- [8] AINSWORTH B E, HASKELL W L, LEON A S, et al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities [J]. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 1993, 25 (1): 71-80.
- [9] 张洁, 俞敏, 陈雅萍, 等. 代谢当量应用于浙江省居民体力活动评价 [J]. *中华流行病学杂志*, 2007, 28 (6): 592.
- [10] SHANKAR A, YUAN J M, KOH W P, et al. Morbidity and mortality in relation to smoking among women and men of Chinese ethnicity: the Singapore Chinese Health Stud [J]. *European journal of cancer*, 2008, 44 (1): 100-109.
- [11] 秦晨曦, 余灿清, 杜怀东, 等. 中国 10 个地区成年人食物摄入频率特征差异的分析 [J]. *中华流行病学杂志*, 2015, 36 (9): 911-916.
- [12] SUN J W, ZHAO L G, YANG Y, et al. Obesity and risk of bladder cancer: a dose-response meta-analysis of 15 cohort studies [J]. *PLoS One*, 2015, 10 (3): e0119313.
- [13] BERRY P A, MAITLAND N J, COLLINS A T. Androgen receptor signalling in prostate: effects of stromal factors on normal and cancer stem cells [J]. *Molecular & Cellular Endocrinology*, 2008, 288 (1): 30-37.
- [14] MYDLO J H, GERSTEIN M I, HARRIS C F, et al. Immune function, mitogenicity, and angiogenic growth factor concentrations in lean and obese rodent sera: implications in obesity-related prostate tumor biology [J]. *Prostate Cancer & Prostatic Diseases*, 2003, 6 (4): 286.
- [15] SZARVAS T, JÄGER T, DROSTE F, et al. Serum levels of angiogenic factors and their prognostic relevance in bladder cancer [J]. *Pathology & Oncology Research*, 2009, 15 (2): 193.
- [16] CIRILLO D, RACHIGLIO A M, LA M R, et al. Leptin signaling in breast cancer: an overview [J]. *Journal of Cellular Biochemistry*, 2010, 105 (4): 956-964.
- [17] OSCH F H M V, JOCHEMS S H J, SCHOOTEN F J V, et al. Quantified relations between exposure to tobacco smoking and bladder cancer risk: a meta-analysis of 89 observational studies [J]. *International Journal of Epidemiology*, 2016, 45 (3): 857.
- [18] BARBOSA A L A, VERMEULEN S H H M, ABEN K K, et al. Smoking intensity and bladder cancer aggressiveness at diagnosis [J]. *PLoS One*, 2018, 13 (3): e0194039.
- [19] DOLIN P J. An epidemiological review of tobacco use and bladder cancer [J]. *J Smoking Related Dis*, 1991 (2): 129-143.
- [20] LIU H, WANG X C, HU G H, et al. Fruit and vegetable consumption and risk of bladder cancer: an updated meta-analysis of observational studies [J]. *European Journal of Cancer Prevention*, 2015, 24 (3): 296-302.
- [21] LIU R H. Potential synergy of phytochemicals in cancer prevention: mechanism of action [J]. *Journal of Nutrition*, 2004, 134 (S12): 3479.
- [22] STEINMETZ K A, POTTER J D. Vegetables, fruit, and cancer prevention: a review [J]. *Journal of the American Dietetic Association*, 1996, 96 (10): 1027-1039.
- [23] KEIMLING M, BEHRENS G, SCHMID D, et al. The association between physical activity and bladder cancer: systematic review and meta-analysis [J]. *British journal of cancer*, 2014, 110 (7): 1862-1870.
- [24] ROGERS C J, COLBERT L H, GREINER J W, et al. Physical activity and cancer prevention [J]. *Sports Medicine*, 2008, 38 (4): 271-296.

收稿日期: 2018-07-19 修回日期: 2019-01-11 本文编辑: 陆璟璇

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《预防医学》杂志开展优秀论文评选活动

《预防医学》(原《浙江预防医学》)杂志是中国科技核心期刊,《中国学术期刊影响因子年报》统计源期刊,中华预防医学会系列期刊。我刊自2016年开展优秀论文评选活动以来,深受广大作者欢迎。为回馈广大作者多年来对我刊的支持,激励广大卫生科技工作者的创作热情,我刊2019年继续开展优秀论文评选活动,邀请编委会专家每期盲选评出5篇优秀论文,在《预防医学》杂志和网站公布获奖名单,给第一作者颁发荣誉证书。并从月度优秀论文中评选年度特等奖1名,奖励3000元;一等奖2名,奖励1500元;二等奖3名,奖励1000元;三等奖5名,奖励800元。

《预防医学》编辑部