

烟草暴露对上海市35岁及以上居民循环系统疾病死亡的归因分析

缪隼^{1a}, 虞慧婷^{1b}, 鲍萍萍^{1a}, 王春芳^{1b}, 姚海宏^{1a}, 郭寒冰², 甘泉², 施燕^{1a}, 吴凡¹

摘要: [目的] 运用人群归因健康效应的评价方法, 定量评估上海市居民因烟草暴露所致循环系统疾病死亡、潜在寿命和劳动力损失的情况。[方法] 利用2013年上海市慢性病及其危险因素监测数据和全球疾病负担研究烟草暴露导致循环系统疾病死亡的相对危险度, 测算上海市居民烟草暴露所致循环系统疾病死亡发生例数, 及潜在寿命和劳动力损失情况。[结果] 2013年, 上海市35岁及以上居民中, 归因于吸烟的循环系统疾病死亡有3503人, 男性3329人, 女性174人。潜在寿命损失为50493人年, 早死指数为14.41年, 劳动力损失为10264人年, 其中早死指数最高的是出血性脑卒中(20.17年), 其次为缺血性心脏病(12.83年)。归因于二手烟的循环系统疾病死亡有1127人, 男性479人, 女性648人。潜在寿命损失为12395人年, 早死指数为11.00年, 劳动力损失为1390人年, 其中出血性脑卒中早死指数最高(17.22年), 其次为缺血性脑卒中(9.87年)。人群归因危险度百分比最高的是男性出血性脑卒中(26.48%), 其次为男性缺血性心脏病(16.60%)。[结论] 上海市居民归因于烟草暴露的循环系统疾病死亡人数众多, 潜在寿命损失很大, 出血性脑卒中最为严重。

关键词: 烟草暴露; 循环系统疾病; 人群归因危险度百分比; 归因死亡例数; 潜在寿命损失年

Evaluating of Circulation System Diseases Mortality Attributable to Smoke Exposure in Residents Aged 35 Years Old and Above in Shanghai MIAO Sun^{1a}, YU Hui-ting^{1b}, BAO Ping-ping^{1a}, WANG Chun-fang^{1b}, YAO Hai-hong^{1a}, GUO Han-bing², GAN Quan², SHI Yan^{1a}, WU Fan¹ (1.a.Division of Chronic Non-Communicable Disease and Injury Prevention and Treatment b.Division of Information Management, Shanghai Municipal Center for Disease Control and Prevention, Shanghai 200336, China; 2.The International Union Against Tuberculosis and Lung Disease in China, Beijing 100600, China). Address correspondence to WU Fan, E-mail: wufan@scdc.sh.cn • The authors declare they have no actual or potential competing financial interests.

Abstract: [Objective] To quantitatively evaluate smoking attributable deaths, potential life lost, and labor loss of circulation system diseases in Shanghai residents based on population attributable health effect evaluation method. [Methods] Data retrieved from 2013 Shanghai Non-communicable Disease and Behavioral Risk Factor Surveillance System and relative risk of smoke exposure from the Global Burden of Disease Study were used to calculate deaths of circulation system diseases, years of potential life lost (YPLL), and labor loss attributable to smoke exposure. [Results] In 2013, there were 3503 deaths of circulation system diseases attributable to smoking among population aged 35 years and above in Shanghai (3329 males and 174 females). The YPLL was 50493 person years, the index of life lost was 14.41 years, and the labor loss was 10264 person years. The leading index of life lost was 20.17 years for hemorrhagic stroke, followed by ischemic heart disease (12.83 years). There were 1127 deaths of circulation system diseases attributable to secondhand smoke exposure (479 males and 648 females), the YPLL was 12395 person years, the index of life lost was 11.00 years, and the labor loss was 1390 person years. Hemorrhagic stroke had the highest index of life lost of 17.22 years, followed by ischemic stroke of 9.87 years. The population attributable risk percent of hemorrhagic stroke was the highest (26.48%), followed by ischemic heart disease (16.60%). [Conclusion] There are a large number of deaths of circulation system diseases ascribing to smoke exposure in Shanghai, with critical YPLL, especially contributed by hemorrhagic stroke.

Key Words: smoke exposure; circulation system disease; population attributable risk percent; attributable death; year of potential life lost

DOI: 10.13213/j.cnki.jeom.2016.16507

[基金项目] 第四轮公共卫生三年行动计划重点学科建设项目(编号: 15GWZK0801, 15GWZK0901); 上海市卫生和计划生育委员会科研课题(编号: 20124383)

[作者简介] 并列第一作者。缪隼(1981—), 男, 硕士, 主管医师; 研究方向: 心脑血管疾病防治; E-mail: miaosun@scdc.sh.cn。虞慧婷(1981—), 女, 硕士, 主管医师; 研究方向: 流行病与卫生统计学; E-mail: yuhuiting@scdc.sh.cn

[通信作者] 吴凡, E-mail: wufan@scdc.sh.cn

[作者单位] 1. 上海市疾病预防控制中心 a. 慢性非传染病与伤害防治所 b. 疾病预防控制信息所, 上海 200336; 2. 国际防痨和肺部疾病联合会中国办公室, 北京 100600

循环系统疾病主要包括心血管疾病及脑血管疾病,目前我国该系统疾病占居民疾病死亡构成的40%以上,已成为我国居民的首位死因,并且死亡率仍处于上升阶段,其中烟草暴露就是引起人群该系统疾病死亡的重要死因之一^[1-4],因此也对上海市居民的期望寿命产生了重要的影响^[5]。国内外大量研究证明,烟草暴露是缺血性心脏病、脑卒中、动脉瘤等循环系统疾病的重要危险因素,并能加速加重病情,从而引起死亡^[6-7]。全球疾病负担(Global Burden of Disease, GBD)研究的结果表明,虽然近30年来烟草暴露的总流行率有所降低,但因人口总数的不断增多,导致吸烟的总人数仍在不断上升^[8]。上海的一项控烟现状调查显示,该市居民烟草暴露率处于较高水平,严重威胁着居民的健康^[9]。目前烟草暴露与疾病死亡的归因分析国内外虽有一些研究报道,但仅针对循环系统疾

病分析的相关资料比较缺乏,更没有上海市范围内的相关文献报道,因此本研究利用2013年上海市慢性病及其危险因素监测数据和死因登记数据,评估烟草暴露对人群循环系统的健康损害,进一步提高上海市居民对烟草暴露危害性的认识,也为相关卫生部门控烟决策提供相关依据。

1 材料与方法

1.1 材料来源

本研究上海市户籍人口的烟草暴露数据^[10]来源于2013年上海市慢性病及其危险因素监测研究。户籍人口死因数据来源于2013年上海市死因登记信息系统的死亡登记数据。吸烟导致循环系统疾病死亡的相对危险度(relative risk, RR)来自于GBD 2013年的数据^[11](表1)。

表1 吸烟和循环系统疾病RR值——来源于GBD 2013
Table 1 RR used for smoke and related circulation system diseases—from GBD 2013

年龄(岁) Age(Years)	缺血性心脏病 Ischemic heart disease		缺血性脑卒中 Ischemic stroke		出血性脑卒中 Hemorrhagic stroke		其他 Other circulation diseases	
	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)
35~	3.924	5.464	3.805	5.357	3.805	5.357	3.785	3.740
40~	3.569	4.859	3.468	4.767	3.468	4.767	3.451	3.405
45~	3.246	4.321	3.161	4.243	3.161	4.243	3.146	3.102
50~	2.952	3.843	2.882	3.777	2.882	3.777	2.868	2.826
55~	2.685	3.417	2.627	3.363	2.627	3.363	2.616	2.576
60~	2.443	3.039	2.395	2.994	2.395	2.994	2.386	2.350
65~	2.223	2.703	2.184	2.666	2.184	2.666	2.176	2.144
70~	2.023	2.404	1.992	2.375	1.992	2.375	1.985	1.957
75~	1.841	2.139	1.816	2.115	1.816	2.115	1.811	1.787
80~	1.598	1.794	1.582	1.778	1.582	1.778	1.578	1.560
85~	1.598	1.794	1.582	1.778	1.582	1.778	1.578	1.560

1.2 指标计算及分组定义

本文测算烟草暴露导致的循环系统疾病死亡的发生情况,疾病归类采用GBD的分类体系^[12],考虑的疾病主要有缺血性心脏病、缺血性脑卒中、出血性脑卒中和其他循环系统疾病(表2)。

本文应用吸烟导致循环系统疾病死亡的RR值

和人群的烟草暴露率,计算人群归因危险度百分比(population attributable risk percent)^[13]。应用归因死亡例数、潜在寿命损失年(year of potential life lost, YPLL)^[14]、劳动力损失年(65岁以下的YPLL)、早死指数来评价吸烟导致的健康损害^[15]。研究对象按年龄段划分为35~39岁,40~44岁,……,85岁~组。

表2 循环系统疾病ICD编码对应情况——来源于GBD 2013
Table 2 ICD code of circulation system diseases—from GBD 2013

疾病(Disease)	ICD
缺血性心脏病(Ischemic heart disease)	I20-I25.9
缺血性脑卒中(Ischemic stroke)	G45-G46.8, I63-I63.9, I65-I66.9, I67.2, I67.3, I67.5, I67.6, I69.3-I69.398
出血性脑卒中(Hemorrhagic stroke)	I60-I61.9, I62.0-I62.03, I67.0, I67.1, I67.7, I69.0-I69.198, I69.20-I69.298
其他循环系统疾病(Other circulation diseases)	I11-I11.9, I48-I48.92, I71-I71.9, I70.2-I70.799, I73-I73.9, I28-I28.8, I30-I31.1, I31.8, I31.9, I34-I38.9, I47-I47.9, I51.0-I51.3, I70.8, I72-I72.9, I74-I78.9, I80-I83.93, I86-I89.9, I91.9

1.3 统计学分析

应用Microsoft Office Access 2007对死因数据进行管理和质量控制,应用SAS 9.4对数据进行统计分析,测算烟草暴露导致的人群健康损害。

2 结果

2.1 循环系统疾病死亡水平

上海市主要循环系统疾病的总死亡率为411.23/10⁵,其中男性为387.25/10⁵,女性为416.65/10⁵。缺血性心脏病死亡率最高,为176.63/10⁵,女性(189.93/10⁵)高于男性(162.89/10⁵);其次为缺血性脑卒中,死亡率为163.91/10⁵(表3)。

2.2 吸烟的人群归因危险度百分比

吸烟导致的循环系统疾病死亡中,男性的人群归因危险度百分比高于女性,其中出血性脑卒中的人群归因危险度百分比最大:男性35~39岁、40~44岁、

45~49岁和50~54岁组4个年龄组的人群归因危险度百分比高于其他年龄组,女性40~44岁、45~49岁和50~54岁组的人群归因危险度百分比较高(表4)。

表3 2013年上海市35岁及以上居民循环系统疾病死亡率
Table 3 Mortality rate of circulation system diseases among residents aged 35 years and above in Shanghai, 2013

疾病 Disease	合计(Total)		男性(Male)		女性(Female)	
	例数 n	死亡率 (1/10 ⁵) Mortality rate	例数 n	死亡率 (1/10 ⁵) Mortality rate	例数 n	死亡率 (1/10 ⁵) Mortality rate
缺血性心脏病 Ischemic heart disease	16 701	176.63	7 573	162.89	9 128	189.93
缺血性脑卒中 Ischemic stroke	15 498	163.91	7 267	156.31	8 231	171.27
出血性脑卒中 Hemorrhagic stroke	4 973	52.60	2 764	59.45	2 209	45.96
其他循环系统疾病 Other circulation diseases	1 710	18.09	813	8.60	897	9.49
合计 Total	38 882	411.23	18 417	387.25	20 465	416.65

表4 2013年上海市35岁及以上居民循环系统疾病的吸烟人群归因危险度百分比(%)

Table 4 Smoking population attributable risk percent of circulation system diseases among residents aged 35 years and above in Shanghai, 2013

年龄(岁) Age(Years)	缺血性心脏病 Ischemic heart disease		缺血性脑卒中 Ischemic stroke		出血性脑卒中 Hemorrhagic stroke		其他循环系统疾病 Other circulation diseases	
	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)	男(Male)	女(Female)
35~	53.41	3.45	52.37	3.37	52.37	3.37	66.67	0.00
40~	57.98	6.50	57.00	6.35	57.00	6.35	66.67	0.00
45~	58.75	6.81	57.81	6.66	57.81	6.66	61.54	0.00
50~	54.31	6.14	53.40	6.00	53.40	6.00	50.00	0.00
55~	49.81	3.27	48.94	3.20	48.94	3.20	48.28	0.00
60~	42.82	0.61	42.00	0.59	42.00	0.59	43.40	0.00
65~	32.52	1.01	31.81	0.99	31.81	0.99	32.00	0.00
70~	22.82	2.73	22.28	2.68	22.28	2.68	20.31	0.00
75~	16.21	2.34	15.80	2.29	15.80	2.29	15.97	1.05
80~	10.20	0.87	9.96	0.85	9.96	0.85	10.26	0.53
85~	9.72	0.24	9.48	0.23	9.48	0.23	9.21	0.20
合计(Total)	16.60	0.76	15.90	0.84	26.48	1.39	21.28	0.33

2.3 吸烟导致的人群健康损失

2013年35岁及以上居民归因于吸烟的循环系统疾病死亡有3 503人,男性3 329人,女性174人。YPLL为50 493人年,早死指数为14.41年,劳动力损失为10 264人年(表5)。

归因于吸烟的缺血性心脏病死亡人数最多,为1 331人,其中男性1 262人,女性69人;YPLL为17 071人年,男性为16 299人年,女性为772人年;劳动力损失为2 893人年,男性为2 836人年,女性为57人年。归因于吸烟的出血性脑卒中虽然死亡人数、YPLL低于缺血性心脏病,但前者的早死指数、劳动力损失高于后者。总的来看,男性(14.51年)早死指数高于女性(12.54年)(表5)。

2.4 二手烟暴露导致的人群健康损失

2013年35岁及以上居民归因于二手烟的循环系统疾病死亡有1 127人,男性479人,女性648人。YPLL为12 395人年,早死指数为11.00年,劳动力损失为1 390人年(表5)。

归因于二手烟的缺血性脑卒中死亡人数最多,为469人,其中男性199人,女性270人;YPLL为4 629人年,男性为1 863人年,女性为2 766人年;劳动力损失为318人年,男性为152人年,女性为166人年。归因于二手烟的缺血性脑卒中早死指数(9.87年)远低于出血性脑卒中(17.22年)。男性(10.61年)早死指数总体要低于女性(11.28年)(表5)。

表5 2013年上海市35岁及以上居民归因吸烟、二手烟暴露的循环系统健康损害

Table 5 Health damage of circulation system attributable to smoking and secondhand smoke exposure among residents aged 35 years and above in Shanghai, 2013

疾病 (Disease)	合计 (Total)				男性 (Male)				女性 (Female)			
	死亡人数 (n)	潜在寿命损失年 (人年) YPLL (Person year)	早死指数 (年) Index of life lost (Year)	劳动力损失 (人年) Labor loss (Person year)	死亡人数 (n)	潜在寿命损失年 (人年) YPLL (Person year)	早死指数 (年) Index of life lost (Year)	劳动力损失 (人年) Labor loss (Person year)	死亡人数 (n)	潜在寿命损失年 (人年) YPLL (Person year)	早死指数 (年) Index of life lost (Year)	劳动力损失 (人年) Labor loss (Person year)
缺血性心脏病 (Ischemic heart disease)												
吸烟 (Smoking)	1331	17071	12.83	2893	1262	16299	12.92	2836	69	772	11.19	57
二手烟 (Secondhand smoke)	459	4340	9.46	342	191	1787	9.36	176	268	2553	9.53	166
缺血性脑卒中 (Ischemic stroke)												
吸烟 (Smoking)	1225	14845	12.12	2065	1156	14070	12.17	2020	69	775	11.23	45
二手烟 (Secondhand smoke)	469	4629	9.87	318	199	1863	9.36	152	270	2766	10.24	166
出血性脑卒中 (Hemorrhagic stroke)												
吸烟 (Smoking)	767	15472	20.17	4510	736	14912	20.26	4390	31	560	18.06	120
二手烟 (Secondhand smoke)	199	3426	17.22	730	89	1433	16.10	345	110	1993	18.12	385
其他循环系统疾病 (Other circulation diseases)												
吸烟 (Smoking)	180	3105	17.25	796	175	3030	17.31	784	5	75	15.00	12
合计 (Total)												
吸烟 (Smoking)	3503	50493	14.41	10264	3329	48311	14.51	10030	174	2182	12.54	234
二手烟 (Secondhand smoke)	1127	12395	11.00	1390	479	5083	10.61	673	648	7312	11.28	717

3 讨论

烟草是目前对人类健康的最大威胁之一, 吸烟者的死亡风险高于非吸烟者, 前者死亡率比后者高出46%^[16]。上海市吸烟导致循环系统疾病的死亡主要以缺血性心脏病、脑卒中为主, 其主要原因与烟草引起机体氧化应激反应, 导致脂质过氧化, 最终促进动脉粥样硬化有关。有研究表明主动吸烟或二手烟暴露均可导致动脉粥样硬化加重及不可逆转的进展^[17], 且可以促进血栓形成, 导致急性冠状动脉事件发生^[18], 这在吸烟相关死亡中起主要作用, 并存在一定的剂量-风险关系^[19-20]。此外烟草还能通过影响血小板功能、损伤内皮细胞、心率变异、炎症感染等机制引起冠心病预后不良、术后心源性死亡增多、脑血管意外、室颤、腹主动脉瘤扩大等情况^[21-25], 从而增加循环系统疾病的死亡率。

上海市男性吸烟率远高于女性, 男性吸烟归因危险度远高于女性。2013年上海市35岁及以上居民归因于吸烟和二手烟的循环系统疾病死亡分别占该人群循环系统疾病死亡的9.01%(男性18.08%和女性0.85%)和2.90%(男性2.60%和女性3.17%), 前者与2000年全球归因吸烟的心血管病死亡比例(总体11%, 男性17%, 女性4%)^[26]较为接近, 其中女性吸烟归因危险度百分比较低, 这可能与我国吸烟者中女性吸烟比例相对较低有关。

近年我国吸烟者开始吸烟的年龄趋向低龄化^[27], 本研究显示, 循环系统疾病的人群吸烟归因危险度百分比较高的年龄组主要在中、青年(35~54岁), 提示吸烟对青壮年劳动力人群的危害不容忽视。吸烟导致早死的发生, 进而引起潜在寿命和劳动力的损失, 研究中发现男性归因吸烟的循环系统疾病死亡所致的YPLL及劳动力损失年绝对数远远高于女性, 说明男性的疾病负担较大, 这种情况与男性的吸烟暴露水平显著高于女性有关。值得注意的是, 出血性脑卒中虽然归因死亡数相对缺血性心脏病及缺血性脑卒中少, 但其早死指数及劳动力损失几乎为后两者的一倍, 且因吸烟导致出血性脑卒中死亡占人群中所有脑卒中死亡的百分比也是最高的, 提示出血性脑卒中因吸烟所致的健康危害更大, 且影响的人群年龄更为年轻。

暴露于二手烟具有与吸烟同样的健康危害^[28], 据世界卫生组织公布的数据, 二手烟可导致缺血性心脏病等疾病, 2004年全球归因于二手烟的缺血性心脏病死亡数为37.9万, 所致健康寿命损失数约为280万年^[29], 早死指数为7.39年, 较本研究归因二手烟的缺血性心脏病早死指数9.87年低, 显示二手烟导致的缺血性心脏病对上海市年轻人的健康损害更大。2013年, 上海市18岁及以上非吸烟者的二手烟暴露率为41.1%^[10], 然而目前国内对二手烟引起的危害认知度

很低,仅27.5%^[30]。在本研究的数据中,二手烟归因死亡的出血性脑卒中早死指数最高,同之前吸烟归因的死亡一样,提示出血性脑卒中因二手烟所致的健康损害更严重,损失的劳动力也更多。

本研究应用危险因素归因效应评价理论,评估上海市居民烟草暴露归因的健康损害情况。戒烟及避免二手烟暴露是有效减少潜在寿命年损失的主要措施,在保护劳动力方面具有重要意义。通过测算,上海市每年有3 503例循环系统疾病的死亡是由烟草暴露导致的,若对烟草暴露进行有效防控,则上海市每年可减少3 503例循环系统疾病的死亡,可避免50 493人年的寿命损失,可节省10 264人年的劳动力。本研究计算所用的RR值是全球Meta分析得出的,具有一定的权威性、可比性,虽然可能与上海的实际情况有所差异,且对结果可能会有一定的影响,但该研究对烟草暴露的危害进行了较为系统地阐述和分析,相关结果具有重要的公共卫生学及政策指导意义。

(志谢:感谢各区、县疾病预防控制中心和各社区卫生服务中心所做的大范围和大样本量的数据采集工作)

·作者声明本文无实际或潜在的利益冲突。

参考文献

- [1] Samet JM. Tobacco smoking: the leading cause of preventable disease worldwide[J]. Thorac Surg Clin, 2013, 23(2): 103-112.
- [2] Oberg M, Jaakkola MS, Woodward A, et al. Worldwide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries[J]. Lancet, 2010, 377(9760): 139-146.
- [3] Panagiotakos DB, Pitsavos C, Stefanadis C. Chronic exposure to second hand smoke and 30-day prognosis of patients hospitalised with acute coronary syndromes: the Greek study of acute coronary syndromes[J]. Heart, 2007, 93(3): 309-312.
- [4] Pell JP, Haw S, Cobbe S, et al. Secondhand smoke exposure and survival following acute coronary syndrome: prospective cohort study of 1261 consecutive admissions among never-smokers[J]. Heart, 2009, 95(17): 1415-1418.
- [5] 施燕,王春芳,虞慧婷,等. 1990—2010年疾病谱变化对上海市居民期望寿命增长的影响[J]. 环境与职业医学, 2014, 31(2): 88-92.
- [6] International Agency for Research on Cancer. Evaluating the effectiveness of smoke-free policies[M]//IARC Handbook of Cancer Prevention, Volume 13. Lyon: WHO IARC, 2009.
- [7] U.S. Department of Health and Human Services. How tobacco smoke causes disease: the biology and behavioral basis for smoking-attributable disease: a report of the surgeon general[R]. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office of Surgeon General, 2010.
- [8] Ng M, Freeman MK, Fleming TD, et al. Smoking prevalence and cigarette consumption in 187 countries, 1980–2012[J]. JAMA, 2014, 311(2): 183-192.
- [9] 徐继英,陈涛,吴凡,等. 2010年上海市居民控烟现况调查[J]. 环境与职业医学, 2012, 29(10): 612-615.
- [10] 刘晓侠,姚海宏,鲍萍萍,等. 上海市户籍居民吸烟行为及二手烟暴露现状分析[J]. 环境与职业医学, 2016, 33(10): 925-930.
- [11] IHME. GBD2013 risk factors[EB/OL].[2016-06-17]. <http://ghdx.healthdata.org/sites/default/files/record-attached-files>.
- [12] GBD 2013 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the global burden of disease study 2013[J]. Lancet, 2015, 385(9963): 117-171.
- [13] 杨练,毛正中,饶克勤. 我国2008年归因于吸烟的疾病经济负担研究[J]. 中国卫生经济, 2010, 29(7): 75-78.
- [14] Murray CJ, Vos T, Lozano R, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the global burden of disease study 2010[J]. Lancet, 2012, 380(9859): 2197-2223.
- [15] 王建生,姜垣,金水高. 2002年我国高血压的疾病负担分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2007, 15(3): 194-196.
- [16] Ashby DT, Dangas G, Mehran R, et al. Comparison of one-year outcomes after percutaneous coronary intervention among current smokers, ex-smokers, and nonsmokers[J]. Am J Cardiol, 2002, 89(2): 221-224.
- [17] Howard G, Wagenknecht LE, Burke GL, et al. Cigarette smoking and progression of atherosclerosis: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study[J]. JAMA, 1998, 279(2): 119-124.
- [18] Metz L, Waters DD. Implications of cigarette smoking for the

- management of patients with acute coronary syndromes [J]. Pros Cardiovasc Dis, 2003, 46(1): 1-9.
- [19] Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study [J]. Lancet, 2004, 364(9438): 937-952.
- [20] He Y, Jiang B, Li LS, et al. Changes in smoking behavior and subsequent mortality risk during a 35-year follow-up of a cohort in Xi'an, China [J]. Am J Epidemiol, 2014, 179(9): 1060-1070.
- [21] Bhak RH, Wininger M, Johnson GR, et al. Factors associated with small abdominal aortic aneurysm expansion rate [J]. JAMA Surg, 2015, 150(1): 44-50.
- [22] Barua RS, Ambrose JA. Mechanisms of coronary thrombosis in cigarette smoke exposure [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2013, 33(7): 1460-1467.
- [23] Szpak D, Grochowalski A, Chrzasczcz R, et al. Tobacco smoke exposure and endothelial dysfunction in patients with advanced coronary artery disease [J]. Pol Arch Med Wewn, 2013, 123(9): 474-481.
- [24] Cavender JB, Rogers WJ, Fisher LD, et al. Effect of smoking on survival and morbidity in patients randomized to medical or surgical therapy in the coronary artery surgery study (CASS): 10-year follow-up [J]. J Am Coll Cardiol, 1992, 20(2): 287-294.
- [25] van Domburg RT, Meeter K, van Berkel DFM, et al. Smoking cessation reduces mortality after coronary artery bypass surgery: a 20-year follow-up study [J]. JACC, 2000, 36(3): 878-883.
- [26] Ezzati M, Lopez AD, Murray CJL, et al. Comparative quantification of health risks: global and regional burden of diseases attributable to selected major risk factors [M]. Geneva: World Health Organization, 2004.
- [27] Zhang J, Ou JX, Bai CX. Tobacco smoking in China: prevalence, disease burden, challenges and future strategies [J]. Respirology, 2011, 16(8): 1165-1172.
- [28] National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (US) Office on Smoking and Health. The health consequences of smoking-50 years of progress: a report of the surgeon general [R]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (US), 2014.
- [29] Öberg M, Woodward A, Jaakkola MS, et al. Global estimate of the burden of disease from second-hand smoke [M]. Geneva: World Health Organization, 2010.
- [30] Yang GH, Hu AG. Tobacco control and the future of China [M]. Beijing: The Economic Daily Press, 2011.
- (收稿日期: 2016-07-08)
(英文编辑: 汪源; 编辑: 王晓宇; 校对: 汪源)

【告知栏】

《环境与职业医学》杂志微信公众号即将上线

《环境与职业医学》杂志微信公众号将于近期正式上线,该平台包括“读者”“作者”和“我们”三个主菜单,主要提供稿件状态查询、当期最新内容及稿件撰写要求等内容,同时也发布国内外最新研究动态及发展前沿等资讯,满足读者网络时代碎片化阅读的需求。本平台旨在编者、作者、读者之间搭建一个分享、学习、互动的平台,以此推动《环境与职业医学》杂志的健康发展。

请直接扫描二维码或在公众号中搜索“环境与职业医学”(微信号: JEOM),即可关注本刊微信公众号。



《环境与职业医学》编辑部