

不同性别冠心病患者危险因素及冠状动脉病变特点分析

赵映 田峰 胡舜英 王晶 张弢 陈韵岱 何耀

【摘要】 目的 分析不同性别冠心病(CHD)患者危险因素及其冠状动脉(冠脉)病变的特点。方法 纳入2009年1月至2011年1月在解放军总医院经冠脉造影确诊为CHD患者共3765例(男性2661例,女性1104例),收集患者各类临床资料及冠脉病变数据。根据患者年龄和性别进行分层,应用logistic回归模型分析CHD传统危险因素及冠脉病变的特点。结果 (1)女性发病年龄迟于男性,且合并CHD传统危险因素多;女性随年龄增长,吸烟的比例下降,血脂异常和糖尿病的比例显著升高。男性患者中,吸烟是最常见的危险因素。(2)性别间比较的logistic回归模型提示,糖尿病可显著增加女性罹患CHD的风险($OR=2.05, 95\%CI: 1.49 \sim 2.81, P<0.001$),而吸烟则可明显增加男性罹患CHD的风险($OR=9.27, 95\%CI: 7.68 \sim 11.19, P<0.001$)。(3)随着年龄增长,女性患者冠脉病变支数增加,血管狭窄程度加重;而男性冠脉病变程度无随年龄增长而变化的趋势。结论 不同性别的CHD患者在不同年龄段具有不同的危险因素和冠脉病变特点。糖尿病和血脂异常似对女性冠脉病变的影响较大,而吸烟则对男性影响较大。

【关键词】 冠状动脉粥样硬化性心脏病;危险因素;性别差异

Characteristics of traditional risk factors and coronary lesions on coronary heart disease among different sex populations ZHAO Ying¹, TIAN Feng², HU Shun-ying², WANG Jing², ZHANG Tao², CHEN Yun-dai², HE Yao³. 1 Postgraduate Medical School, 2 Department of Cardiology, 3 Institute of Geriatrics, the General Hospital of PLA, Beijing 100853, China
Corresponding authors: CHEN Yun-dai, Email: cyundai@medmail.com; HE Yao, Email: yhe301@sina.com

This work was supported by a grant from the Beijing Natural Science Foundation (No. 7092099).

【Abstract】 Objective This study aimed to determine the prevalence rates of conventional risk factors and to analyze the features of coronary lesions in patients with coronary heart disease (CHD). **Methods** 3765 CHD cases were collected from the General Hospital of PLA in Beijing from 2009 to 2010 (2661 men, 1104 women). All the CHD patients enrolled in our study were diagnosed through angiography. Clinical and angiographic data of CHD patients were collected. After stratification on age and sex of the patients, logistic analysis method was used to evaluate the prevalence rates on conventional risk factors and to analyze the features of coronary lesions on CHD. **Results** (1) More than two risk factors and advancing age of onset were commonly seen in female CHD patients. In those premature female CHD patients (age <45 years), there was a high proportion the habit of smoking. With the increase of age, proportions of patients with diabetes mellitus and hyperlipidemia also significantly increased. For male patients at different age, the proportions of smoking were high. (2) Data from logistic analysis suggested that diabetes mellitus could increase the prevalence of CHD on women ($OR=2.05, 95\%CI: 1.49-2.81, P<0.001$), and smoking was a risk factor for men ($OR=9.27, 95\%CI: 7.68-11.19, P<0.001$). (3) Along with the increase of age, female patients appeared to have more coronary vessel injuries or severe coronary artery lesions. Different from the females, there was no change could seen on the characteristics of coronary lesions at different age for males. **Conclusion** Prevalence rates on risk factors and the characteristics of coronary lesions appeared to be different with age. Diabetes mellitus and hyperlipidemia seemed to impact more on women while smoking seemed to impact more on men.

【Key words】 Coronary heart disease; Risk factors; Gender different

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2012.04.017

基金项目:北京市自然科学基金(7092099)

作者单位: 100853 北京, 解放军总医院军医进修学院(赵映), 心内科(田峰、胡舜英、王晶、张弢、陈韵岱), 老年医学研究所(何耀)

通信作者: 陈韵岱, Email: cyundai@medmail.com; 何耀, Email: yhe301@sina.com

冠心病(CHD)的发病率和死亡率近几十年来呈上升趋势,成为严重危害人类健康的一类疾病^[1]。研究表明 CHD 是多种危险因素协同作用的结果,其中高血压、糖尿病、高脂血症和吸烟是 CHD 的主要危险因素^[2,3]。此外,性别差异也是 CHD 的一个重要危险因素^[4-6]。男性 CHD 死亡率约为女性的 2 倍,男性较女性发病年龄平均早 10 年^[7,8],但女性绝经期后发病率迅速增加,是由于绝经前雌激素的预防保护作用降低 CHD 在该群体中的患病^[9],同时女性患者临床症状不典型和辅助检查不敏感等特点使 CHD 在该人群的检出率下降^[10]。因此在我国多年的 CHD 治疗中,由于女性的低发病率和低检出率,故一直强调 CHD 为老年、男性、又有多种危险因素的疾病,而忽略了对女性 CHD 患者的关注。本研究旨在分析比较不同性别 CHD 患者危险因素的合并情况及冠状动脉(冠脉)病变的特点。

对象与方法

1. 研究对象:本研究系一项临床注册资料研究。收集 2009 年 1 月至 2011 年 1 月在解放军总医院就诊经冠脉造影确诊为 CHD 患者 3765 例(男性 2661 例,女性 1104 例),平均年龄(63.3 ± 10.3)岁。纳入标准:经定量冠脉造影系统(QCA)测量冠脉狭窄程度 ≥ 50%。排除标准:造影提示冠脉正常的患者和冠脉粥样硬化患者(即冠脉狭窄程度 < 50%)。

2. 调查内容:分析 CHD 患者基线资料,包括年龄、性别、BMI、CHD 传统危险因素(吸烟、高血压、糖尿病、高脂血症)和入院时相关化验检查(血压、血脂、血糖)及冠脉病变资料(病变支数和狭窄程度)。

3. 诊断标准和相关定义:①CHD:经 QCA 测量冠脉狭窄程度 ≥ 50%;冠脉病变狭窄轻度为 50% ~ 75%,中度为 75% ~ 90%,重度为 > 90%。②糖尿病:空腹血糖(FPG) ≥ 7.0 mmol/L 或口服葡萄糖耐量试验 2 h 血糖(OGTT-2h) ≥ 11.1 mmol/L,和已接受口服降糖药物或胰岛素治疗。③高血压:SBP ≥ 140 mm Hg 和(或)DBP ≥ 90 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)或目前正在接受降压药物治疗。④高脂血症:总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)或甘油三酯(TG)至少有一项高于正常值上限(临界值分别为 5.2、3.4 和 1.7 mmol/L),和既往有高脂血症病史或目前正在服用降脂药物治疗。⑤吸烟:至入院前每天至少吸 1 支烟,持续 2 年以上。

4. 统计学分析:分类资料用率表示,连续变量用

均数(\bar{x}) ± 标准差(s)表示。分类资料分析用 χ^2 检验,连续变量用两样本 t 检验。应用单因素、多因素二分类 logistic 回归模型,分析 CHD 传统危险因素与性别差异之间的关联。应用 SPSS 17.0 分析软件, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

1. 不同性别 CHD 患者基线资料的比较:3765 例 CHD 患者中,女性占 29.3%。男性患者平均发病年龄小于女性($P < 0.001$),而女性患者的吸烟比例低于男性($P < 0.001$)。女性患者糖尿病和高脂血症患病率相对较高($P < 0.001$, $P = 0.004$)。男女两组患者中高血压患病率的差异无统计学意义($P = 0.244$)。女性患者按医嘱正规服药的比例低于男性($P < 0.001$)。女性患者入院时血压均值(特别是 DBP 水平)高于男性($P = 0.016$),而 TC、LDL-C 和 FPG 水平低于男性,但 TG 和 HDL-C 水平高于男性($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 3765 例 CHD 患者基线资料分性别的比较

项目	男性 ($n=2661$)	女性 ($n=1104$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁) ^a	57.73 ± 10.601	61.20 ± 9.126	5.680	< 0.001
BMI(kg/m ²) ^a	25.88 ± 3.29	24.59 ± 3.18	6.226	< 0.001
吸烟	1623(61.0)	155(14.0)	690.180	< 0.001
高血压史	724(27.2)	321(29.1)	1.358	0.244
正规服药	615(84.9)	117(36.4)	249.298	< 0.001
糖尿病	810(30.4)	550(49.8)	126.997	< 0.001
正规服药	631(77.9)	210(38.2)	218.992	< 0.001
高脂血症	979(36.8)	462(41.8)	8.447	0.004
正规服药	744(75.9)	243(52.6)	79.633	< 0.001
SBP(mm Hg) ^a	132 ± 19	135 ± 22	1.477	0.140
DBP(mm Hg) ^a	81 ± 11	84 ± 12	2.406	0.016
TC(mmol/L) ^a	5.10 ± 1.29	4.82 ± 1.08	3.210	0.001
TG(mmol/L) ^a	1.64 ± 1.08	1.87 ± 1.58	2.258	0.024
LDL-C(mmol/L) ^a	3.15 ± 1.07	2.97 ± 0.83	2.284	0.023
HDL-C(mmol/L) ^a	1.14 ± 0.28	1.34 ± 0.32	9.262	< 0.001
FPG(mmol/L) ^a	6.70 ± 2.30	6.40 ± 2.10	4.521	< 0.001

注:括号外数据为例数,括号内数据为率(%);^a为 $\bar{x} \pm s$

2. 不同性别 CHD 患者发病年龄及合并危险因素个数的比较:女性 CHD 患者以危险因素 ≥ 2 者居多(874/1104),男性患者以危险因素 1 ~ 2 者居多(1907/2661)。女性 CHD 患者的发病年龄晚于男性(表 2)。

3. CHD 传统危险因素与患者性别差异的关联分析:分别应用单变量、多变量二分类 logistic 回归模型分析 CHD 四项传统危险因素(吸烟、高血压、糖

尿病和高脂血症)与患者性别的关联(表 3)。结果提示,吸烟对男性危害大($OR=0.11, 95\%CI:0.07 \sim 0.15, P<0.001$);如以男性=1,女性=0,则 $OR=9.270, 95\%CI:7.682 \sim 11.187, P<0.001$);糖尿病可显著提高女性罹患 CHD 的风险($OR=2.05, 95\%CI:1.49 \sim 2.81, P<0.001$);高脂血症可增加女性患病风险($OR=1.40, 95\%CI:1.06 \sim 1.86, P=0.02$);高血压对 CHD 患病率的性别差异影响不大($OR=0.88, 95\%CI:0.65 \sim 1.21, P=0.44$)。

表 2 CHD 传统危险因素个数分层后男女患者发病年龄的比较

危险因素个数 ^a	男性(n=2661)		女性(n=1104)		t 值	P 值
	例数	发病年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	例数	发病年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)		
0	392	59.3±10.4	9	59.4±10.4	0.042	0.967
1	1046	60.3±10.5	221	61.5±9.1	0.989	0.324
2	861	56.8±10.6	450	61.5±8.8	5.039	<0.001
3	291	56.4±10.4	334	61.3±10.1	3.262	0.001
4	71	55.3±9.8	90	53.5±9.2	0.198	0.844

注:“其方法系 CHD 四项传统危险因素中该患者合并其中任意一项或几项之和

表 3 调整年龄后 CHD 各传统危险因素与性别关联的 logistic 回归模型分析

危险因素	单个危险因素与性别关联		4 项危险因素与性别关联	
	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% 值)	P 值
吸烟	0.11(0.08 ~ 0.15)	<0.001	0.11(0.07 ~ 0.15)	<0.001
高血压	1.09(0.83 ~ 1.45)	0.52	0.88(0.65 ~ 1.21)	0.44
糖尿病	2.01(1.51 ~ 2.67)	<0.001	2.05(1.49 ~ 2.81)	<0.001
高脂血症	1.24(0.96 ~ 1.59)	0.10	1.40(1.06 ~ 1.86)	0.02

注:男性=0,女性=1

表 4 年龄分层后 CHD 各危险因素的性别差异

危险因素	>55 岁		45 ~ 55 岁		<45 岁		OR 值(95%CI) ^a	χ^2 值	P 值
	女性	男性	女性	男性	女性	男性			
吸烟	120	1031	23	459	12	133	0.11(0.09 ~ 0.13)	656.29	<0.001
高血压	287 ^c	562 ^c	32 ^b	110 ^b	2	52	0.98(0.84 ~ 1.15)	0.06	0.806
糖尿病	509	638	39 ^c	133 ^c	2	39	2.00(1.72 ~ 2.33)	82.86	<0.001
高脂血症	379	659	82	276	1	44	1.17(1.01 ~ 1.36)	4.60	0.032

注:同一年龄组,比较男女患者合并相同危险因素的例数有无差异:^a $\chi^2=0.089, P=0.766$; ^b $\chi^2=0.257, P=0.612$; ^c $\chi^2=0.383, P=0.536$; 其余 P 值均<0.05。OR 值(95%CI)以男性为参照; χ^2 、P 值以年龄为分层因素分析危险因素与性别的差异

表 5 年龄分层后冠脉病变特点的性别差异

冠脉病变	>55 岁		45 ~ 55 岁		<45 岁		OR 值(95%CI) ^a	χ^2 值	P 值	
	女性	男性	女性	男性	女性	男性				
血管支数	1	302	472	121	191	11	55	0.55(0.48 ~ 0.67)	61.44	<0.001
	≥2	590	1244	75	549	5	150			
狭窄程度	轻度	187	210	85	292	9	61	0.60(0.51 ~ 0.72)	32.26	<0.001
	中度及以上	705	1506	111	448	7	145			

注:OR 值(95%CI)以男性为参照; χ^2 、P 值以年龄为分层因素分析病变血管数量、狭窄程度与性别的关系

4. CHD 患者年龄分层后合并传统危险因素的比较:以年龄作为分层因素分析 CHD 患者危险因素和性别的关系(表 4)。剔除混杂因素年龄的影响后,吸烟、糖尿病与性别仍然显著相关(P 值均<0.001),高脂血症与性别也相关($P=0.032$),而高血压与性别不相关($P=0.806$)。以男性为参照,年龄分层后吸烟、糖尿病和高脂血症合并的 OR 值(95%CI)分别为 0.11(0.09 ~ 0.13)、2.00(1.72 ~ 2.33)和 1.17(1.01 ~ 1.36),而高血压为 0.98(0.84 ~ 1.15)。女性 CHD 患者<45 岁组吸烟比例相对较高,45 ~ 55 岁组合并高脂血症的比例显著上升,>55 岁组糖尿病是最常见的危险因素,其次为高脂血症、高血压。吸烟是男性患者最常见的危险因素,其次为高脂血症。

5. CHD 患者年龄分层后冠脉病变支数和狭窄程度的分析:以年龄作为分层因素分析 CHD 患者冠脉病变数量和狭窄程度与性别的关系(表 5)。剔除混杂因素年龄的影响后,病变血管数量和狭窄程度与性别仍然显著相关($P<0.001$)。以男性为参照,年龄分层后病变数量和狭窄程度合并的 OR 值(95%CI)分别为 0.55(0.48 ~ 0.67)和 0.60(0.51 ~ 0.72),即男性的冠脉病变支数及狭窄程度较女性严重。女性患者中低年龄组多以单支病变为主,血管狭窄程度也相对较轻;随着年龄增长,病变血管数量多表现为 2 支或 3 支,冠脉狭窄程度也多为中重度。不同于女性 CHD 患者,男性患者冠脉病变特点无随年龄增长而变化的趋势,病变也多以 2 支或 3 支血管常见,但狭窄程度相对较重。

讨 论

1. CHD 发病的性别差异:本研究女性患者仅占 29.3%。分析其原因:①女性较男性机体内 NO 的生物活性高,而对其的反应性也高;②研究证实女性心肌缺血的症状主要表现为心肌能量代谢的异常,而男性患者病变血管的管腔和心肌能量代谢均出现异常,因此导致目前一些常规检查手段对女性患者检出率低;③系列临床试验证实由于生理性雌激素对绝经前女性的预防保护作用从而降低该人群罹患 CHD 的风险^[4-6,11,12]。

2. 不同年龄段 CHD 患者危险因素性别差异:本研究提示,CHD 患者危险因素的合并情况存在性别差异;女性患者较男性发病确诊较晚,且合并 CHD 传统危险因素多;女性随年龄增长,吸烟的比例下降,高脂血症和糖尿病的比例显著升高。男性患者吸烟的比例高。logistic 回归模型进一步证实,糖尿病可显著增加女性罹患 CHD 的风险($OR=2.05, 95\% CI: 1.49 \sim 2.81, P<0.001$),其次为高脂血症($OR=1.40, 95\% CI: 1.06 \sim 1.86, P=0.02$)。而吸烟对男性罹患 CHD 的风险更显著($OR=9.27, 95\% CI: 7.68 \sim 11.19, P<0.001$)。

不同年龄段的男性 CHD 患者,吸烟均是最常见的危险因素,而不同年龄段女性患者具有不同的危险因素。在女性 <45 岁年龄组患者中,吸烟的比例相对较高。提示吸烟可增加年轻女性罹患 CHD 的风险。吸烟不仅造成冠脉内皮损伤^[13,14],还可降低女性对雌激素的敏感性和代谢水平^[15],从而增加女性早发 CHD 的风险。研究数据表明,戒烟可使 CHD 患者心血管不良事件的发生率下降 32%,远高于他汀调脂治疗(29%)及阿司匹林(15%)、β-受体阻断剂(23%)或血管紧张素转化酶抑制剂类药物(23%)对心血管系统的保护作用^[16]。

随着女性患者年龄增长,吸烟比例下降,而合并高脂血症、糖尿病和高血压的比例呈上升趋势。绝经期(45~55 岁)女性患者合并高脂血症的比例显著增加。由于该阶段卵巢功能渐进性衰退导致体内雌激素水平下降,而雌激素对脂代谢具有良性调节作用,可改善心血管功能并延缓动脉粥样硬化进程。当机体雌激素分泌不足时,可使女性 CHD 患者合并高脂血症的比例明显增加,而血脂水平作为 CHD 独立危险因素,可增加女性罹患 CHD 的风险。老年(>55 岁)女性 CHD 患者合并糖尿病的比例高。糖尿病可增加女性 CHD 的患病率,是由于血

糖升高致使蛋白变性,形成高度糖化终末产物,该产物与 LDL-C 结合后形成的复合物而致病^[17-19]。

3. 不同年龄段 CHD 患者冠脉病变特点的性别差异:本研究提示,病变血管数量和狭窄程度存在性别差异,即女性低年龄组患者病变血管多以单支为主,血管狭窄程度也相对较轻;随着年龄增长,病变血管支数也增加,血管狭窄程度加重。其原因可考虑为具有调节血脂和改善血液凝固、纤溶系统的雌激素水平随着年龄增长呈下降趋势,因此其延缓动脉粥样硬化进程的作用逐渐被削弱^[4,12]。不同于女性 CHD 患者,不同年龄组的男性患者冠脉病变特点无随年龄增长而变化的趋势,且病变血管多以 2 支或 3 支病变为主,血管狭窄程度也相对严重。

4. 结语:本研究存在局限性。首先横断面研究不能准确判定危险因素与冠脉病变结局的因果关系,此外本研究入组病例均为来自同一医院的住院患者,因此人群的代表性具有一定局限。但本研究的主要目的在于探讨性别差异与 CHD 的关系。由于既往缺乏针对女性群体而进行的流行病学调查和临床试验研究,致使医学界起初低估了危险因素对女性的影响,并错误地认为女性应与男性一样给予相同的干预方案。而目前临床上对有 CHD 症状的部分女性患者未给予足够重视,女性患者在治疗上也较男性患者不积极。因此应加强对女性 CHD 患者发病特点和有针对性防治措施的研究,制定分性别的心血管疾病治疗指南。

参 考 文 献

- [1] Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Prevalence of coronary heart disease-United States, 2006-2010. *Morb Mortal Wkly Rep*, 2011, 60(40):1377-1381.
- [2] Matheny M, McPheeters ML, Glasser A, et al. Systematic review of cardiovascular disease risk assessment tools [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US), 2011.
- [3] 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. *Lancet*, 2004, 364(9438):937-952.
- [4] Dougherty AH. Gender balance in cardiovascular research: importance to women's health. *Tex Heart Inst J*, 2011, 38(2): 148-150.
- [5] Pérez-López FR, Larrad-Mur L, Kallen A, et al. Gender differences in cardiovascular disease: hormonal and biochemical influences. *Reprod Sci*, 2010, 17(6):511-531.
- [6] Regitz-Zagrosek V, Lehmkühl E, Mahmoodzadeh S. Gender aspects of the role of the metabolic syndrome as a risk factor for

- cardiovascular disease. *Gend Med*, 2007, 4 Suppl B: S162-177.
- [7] Hennekens CH. Increasing burden of cardiovascular disease: current knowledge and future directions for research on risk factors. *Circulation*, 1998, 97(19): 1095-1102.
- [8] Li G, Zhang P, Wang J, et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*, 2008, 371(9626): 1783-1789.
- [9] Joshi P, Islam S, Pais P, et al. Risk factors for early myocardial infarction in South Asians compared with individuals in other countries. *JAMA*, 2007, 297(3): 286-294.
- [10] Andrés E, León M, Cordero A, et al. Cardiovascular risk factors and lifestyle associated with premature myocardial infarction diagnosis. *Rev Esp Cardiol*, 2011, 64(6): 527-529.
- [11] Thomson VS, John B, George P, et al. Aspirin resistance in Indian patients with coronary artery disease and cardiovascular events. *J Postgrad Med*, 2009, 55(4): 252-256.
- [12] Candore G, Balistreri CR, Listi F, et al. Immunogenetics, gender, and longevity. *Ann N Y Acad Sci*, 2006, 1089: 516-537.
- [13] Biasucci LM, Biasillo G, Stefanelli A. Inflammatory markers, cholesterol and statins: pathophysiological role and clinical importance. *Clin Chem Lab Med*, 2010, 48(12): 1685-1691.
- [14] Prasad A, Zhu J, Halcox JP, et al. Predisposition to atherosclerosis by infections: role of endothelial dysfunction. *Circulation*, 2002, 106(2): 184-190.
- [15] Prabhakaran D, Singh K. Premature coronary heart disease risk factors & reducing the CHD burden in India. *Indian J Med Res*, 2011, 134(1): 8-9.
- [16] Sheridan SL, Behrend L, Vu MB, et al. Individuals' responses to global CHD risk: a focus group study. *Patient Educ Couns*, 2009, 76(2): 233-239.
- [17] Peterson PN, Spertus JA, Magid DJ, et al. The impact of diabetes on one-year health status outcomes following acute coronary syndromes. *BMC Cardiovasc Disord*, 2006, 24(6): 41.
- [18] Macín SM, Perna ER, Coronel ML, et al. Influence of admission glucose level on long-term prognosis in patients with acute coronary syndrome. *Rev Esp Cardiol*, 2006, 59(12): 1268-1275.
- [19] Lourenço C, António N, Teixeira R, et al. Predictors of adverse outcome in a diabetic population following acute coronary syndromes. *Rev Port Cardiol*, 2011, 30(3): 263-275.

(收稿日期: 2011-12-13)

(本文编辑: 张林东)

中华流行病学杂志第六届编辑委员会通讯编委名单

- | | | |
|---------------------|-------------------|-----------------------|
| 陈 曦(湖南省疾病预防控制中心) | 窦丰满(成都市疾病预防控制中心) | 高 婷(北京市疾病预防控制中心) |
| 姜宝法(山东大学公共卫生学院) | 李 杰(北京大学医学部) | 李十月(武汉大学公共卫生学院) |
| 李秀央(浙江大学医学院公共卫生学院) | 廖苏苏(中国医学科学院基础医学院) | 林 玫(广西壮族自治区疾病预防控制中心) |
| 林 鹏(广东省疾病预防控制中心) | 刘爱忠(中南大学公共卫生学院) | 刘 刚(四川省疾病预防控制中心) |
| 刘 静(北京安贞医院) | 刘 莉(四川省疾病预防控制中心) | 刘 玮(军事医学科学院微生物流行病研究所) |
| 鲁凤民(北京大学医学部) | 欧剑鸣(福建省疾病预防控制中心) | 彭晓旻(北京市疾病预防控制中心) |
| 邱洪斌(佳木斯大学) | 赛晓勇(解放军总医院) | 苏 虹(安徽医科大学公共卫生学院) |
| 汤 哲(首都医科大学附属宣武医院) | 田庆宝(河北医科大学公共卫生学院) | 王 蓓(东南大学公共卫生学院) |
| 王素萍(山西医科大学公共卫生学院) | 王志萍(山东大学公共卫生学院) | 谢 娟(天津医科大学公共卫生学院) |
| 徐爱强(山东省疾病预防控制中心) | 徐慧芳(广州市疾病预防控制中心) | 严卫丽(新疆医科大学公共卫生学院) |
| 阎丽静(中国乔治中心) | 杨春霞(四川大学华西公共卫生学院) | 余运贤(浙江大学医学院公共卫生学院) |
| 曾哲淳(北京安贞医院) | 张 波(宁夏回族自治区卫生厅) | 张宏伟(第二军医大学) |
| 张茂俊(中国疾病预防控制中心传染病所) | 张卫东(郑州大学公共卫生学院) | 赵亚双(哈尔滨医科大学公共卫生学院) |
| 朱 谦(河南省疾病预防控制中心) | 祖荣强(江苏省疾病预防控制中心) | |