

北京城乡老年队列中基线痴呆的全死因死亡率及死亡风险研究

吴晓光 汤哲 方向华 关绍晨 刘红军 刁丽军 孙菲

【摘要】 目的 通过对目标人群的追踪观察,探讨老年期痴呆的死亡率及死亡风险。方法 1997年采用按类分层、分阶段随机抽取区(县)、街道(乡)、居委会(自然村),按照整群抽样原则获得研究样本。分两阶段调查基线痴呆患病率,第一阶段完成问卷调查及筛查量表(MMSE)等测试,第二阶段由神经内科医师对MMSE得分低于界值和部分正常的老年人进行病史搜集、临床查体及神经心理测验等,最后由2名神经内科医师根据DSM-Ⅲ-R和NINCDS-ADRDA等诊断标准完成痴呆的临床诊断。最终获得有效调查样本2788例。在2000和2004年对研究样本进行全面随访同时记录死亡及失访原因和时间,总计随访7.25年。结果 基线共诊断痴呆171例,累积死亡133人。全样本的痴呆粗死亡率和年龄标化率分别为7.8/1000人年和5.5/1000人年,且随年龄的增加而呈指数增加;痴呆组其粗死亡率和年龄标化率分别为236/1000人年和206/1000人年;非痴呆组累积死亡680人,粗死亡率和年龄标化率分别为40/1000人年和31/1000人年,两组粗死亡率差异有统计学意义。痴呆的死亡风险比在60~74岁各组均高于≥75岁各组。经多因素Cox回归调整,痴呆的死亡风险比为2.181(95%CI:1.751~2.717)、阿尔茨海默病为2.524(95%CI:1.964~3.243)、血管性痴呆为1.859(95%CI:1.213~2.850)。结论 老年期痴呆的粗死亡率及死亡风险比大大高于一般人群,提示痴呆是预示老年人死亡的最主要危险因素之一。

【关键词】 痴呆;阿尔茨海默病;血管性痴呆;死亡率;队列研究

A cohort study on mortality and risk of death among population diagnosis as dementia, at base-line survey, in Beijing WU Xiao-guang, TANG Zhe, FANG Xiang-hua, GUAN Shao-chen, LIU Hong-jun, DIAO Li-jun, SUN Fei. Department of Epidemical and Social Medicine, Key Laboratory for Neurodegenerative Diseases of Ministry of Education, Xuan-wu Hospital of Capital Medical University, Beijing 100053, China

Corresponding author: TANG Zhe, Email: tangzhe@medmail.com.cn

【Abstract】 Objective To study the mortality and risk of death on dementia among ageing population. **Methods** A random sample including 2788 elderly residents was studied. Dementia was diagnosed under the two-phase procedure in 1997. In phase 1, questionnaire was administered, including the Mini-Mental State Examination (MMSE) tested. In phase 2, all the elderly who showed low MMSE score and some with normal MMSE score, were examined by neurologists. The clinical diagnosis of dementia was set up by two neurologists according to the criteria of DSM-Ⅲ-R and NINCDS-ADRDA. The same sample was followed up in 2000 and 2004 the same way and data on deaths and causes was gathered. The overall time for follow-up was 7.25 years. **Results** 171 cases with dementia were diagnosed from 2788 subjects in 1997, with a crude death rate (CDR) of dementia was 7.8 per 1000 person-years and age-standardized CDR as 5.5 per 1000 person-years. The death rate was increased exponentially with age. In the dementia group, the total number of deaths was 133, with the CDR as 236 per 1000 person-years and the age-standardized CDR as 206 per 1000 person-years, in the end of the survey. In the non-dementia group, the total number of deaths was 680, with CDR as 40 per 1000 person-years and the age-standardized CDR as 31 per 1000 person-years. The difference in the two groups was statistically significant. The hazard ratio (HR) of dementia death appeared to be the biggest in the 60-74-year group than the other groups. Data was analyzed with the Cox proportional hazards model after making necessary adjustment on potential covariates with the HR of dementia as 2.181 (95% CI: 1.751-2.717). The HRs were 2.524 (95% CI:

DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.10.005

作者单位:100053 北京,首都医科大学宣武医院流行病学和社会医学部 教育部神经变性病重点实验室

通信作者:汤哲, Email: tangzhe@medmail.com.cn

1.964-3.243) in Alzheimer's disease and 1.859 (95% CI: 1.213-2.850) in vascular dementia.

Conclusion The CDR and HR of dementia were higher than the non-dementia group in the aging population, showing that dementia was one of the most important risk factors on death in the aging population.

【Key words】 Dementia; Alzheimer's disease; Vascular dementia; Mortality; Cohort study

老年期痴呆严重影响患者的身心健康,降低生命质量,使其寿命大大缩短。本研究重点分析痴呆的死亡率及死亡风险,为预防和干预老年期痴呆的发病及预后提供数据基础。

对象与方法

1. 对象:1997年采用按类(地理环境)分层、分阶段随机抽取北京市城区(宣武)、近郊平原(大兴)及远郊山区(怀柔)各1个街道办事处(乡),再从中随机抽取若干个居委会、自然村,最后依据整群抽样原则抽取 ≥ 60 岁老年人,基线调查有效访问2788人,其中男性1357人(48.7%),女性1431人(51.3%);年龄60~98岁,平均70.7岁。城区1423人(51.0%),郊区1365人(49.0%);在随访期末2788人中累积死亡813人,391人失访(其中10例为痴呆),失访的首要原因为旧城区改造而搬迁,其次为调查期间不在居住地,再次为拒绝合作。

2. 方法:本文为北京城乡老年期痴呆患病率研究^[1]的后续纵向研究(调查起点1997年7月,随访终点为2004年10月,历时7.25年),研究的终点指标为死亡(全死因)。痴呆的诊断标准、筛查流程、调查内容及质量控制参考文献[1,2]。分两阶段调查基线痴呆患病率。第一阶段完成问卷调查及筛查量表(MMSE)等测试,第二阶段由神经内科医师对MMSE得分低于界值和部分正常的老年人进行病史搜集、临床查体及神经心理测验等,最后参照DSM-IV的标准进行痴呆诊断;老年性痴呆(AD)的诊断按照美国神经病学、语言障碍和卒中-老年性痴呆及相关疾病学会(NINCDSADRDA)标准,血管性痴呆(VaD)的诊断按照NINCDS-AIREN的标准。以上两方面兼有之则诊断为混合性痴呆。若病例继发于其他引起痴呆的疾病(如帕金森病)则诊断为其他原因的痴呆。本调查分别在1998、1999及2002年对人群进行死亡追踪。于2000和2004年对该人群进行两次全面随访,目的是对既往痴呆诊断进行复核、校正,同时筛查并诊断新的痴呆病例,在随访同时进行死亡和失访登记并记录时间和原因。所有调查对象共观察16 942.7人年,非痴呆组观察16 379.3人年,男性7944.0人年,女性8435.3人年;痴呆组观

察563.4人年,男性229.5人年,女性333.9人年。

3. 统计学分析:资料分析采用SPSS 11.5软件, χ^2 检验分析组间率的差异;用Cox比例风险模型探讨痴呆与死亡的关系,估计调整后的死亡风险比。利用北京市第五次人口普查 ≥ 60 岁人口构成计算年龄标化率。经统计学分析如将失访全部计入死亡,其结果不影响本研究的结论。

结 果

随访期末,在2788人中累积死亡813人,累积粗死亡率为29.2%,标化率为21.7%,粗死亡率为48/1000人年,年龄标化率为34/1000人年。基线共诊断痴呆171例^[3],男性69例,女性102例;其中AD 112例, VaD 37例,其他原因痴呆22例。

1. 总痴呆粗死亡率:基线171例痴呆中,累积死亡133例(男性53例,女性80例)。在全样本中,痴呆粗死亡率为7.8/1000人年,年龄标化死亡率为5.5/1000人年;粗死亡率、年龄标化死亡率男性为6.5/1000人年和4.0/1000人年,女性为9.1/1000人年和4.1/1000人年,性别间粗死亡率差异无统计学意义($\chi^2=3.42, P>0.05$);在痴呆组中,痴呆粗死亡率为236/1000人年,标化率为206/1000人年;非痴呆累积死亡680人,粗死亡率为40/1000人年,标化率为31/1000人年。痴呆与非痴呆的粗死亡率差异有统计学意义($\chi^2=425.59, P<0.001$)。

(1)分性别的年龄组别粗死亡率:痴呆在全样本中的死亡率随年龄的增加而呈指数增加,从60岁组的0.9/1000人年增加到80岁以上组的33.9/1000人年。分性别的年龄组死亡率呈现同样变化趋势,在70岁之前女性的死亡率低于男性,70岁后死亡率超过男性而呈现快速增长(图1)。表1提示痴呆组的年龄组别粗死亡率高于同年龄组非痴呆的粗死亡率。

(2) AD、VaD的粗死亡率:基线诊断AD 112例,累积死亡90例,粗死亡率、年龄标化粗死亡率分别为270/1000人年、234/1000人年;基线诊断VaD 37例,累积死亡27例,粗死亡率、年龄标化粗死亡率分别为205/1000人年、202/1000人年,AD与VaD的粗死亡率差异无统计学意义($\chi^2=1.33, P>0.05$)。表1

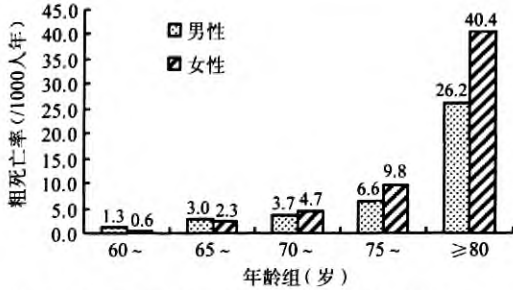


图1 全样本中痴呆分性别、年龄组别粗死亡率

表1 分性别、年龄组别AD、VaD粗死亡率(/1000人年)比较

项目	观察人年		死亡例数		粗死亡率	
	AD	VaD	AD	VaD	AD	VaD
性别						
男	96.2	84.7	34	14	353	165
女	236.8	46.8	56	13	236	278
年龄组(岁)						
60~	27.8	60.8	4	9	144	148
70~	139.7	46.4	24	10	172	216
≥80	165.5	24.3	62	8	375	329

注:性别间粗死亡率比较,AD: $\chi^2=3.46, P>0.05$; VaD: $\chi^2=1.35, P>0.05$; 年龄组间粗死亡率比较,AD: $\chi^2=16.01, P<0.01$; VaD: $\chi^2=3.42, P>0.05$

提示AD、VaD的粗死亡率在性别间的差异无统计学意义。而AD的年龄标化死亡率男性高于女性。AD的年龄组别死亡率与年龄呈线性关系,而VaD无此趋势。

2. 总痴呆的死亡风险估计:单因素Cox比例风险模型分析,总痴呆未调整的死亡风险比是非痴呆的5.692倍(95%CI: 4.715~6.871, $P<0.001$)。表2显示,未经调整的痴呆死亡风险比在60~64岁组最高。经调整性别、年龄、吸烟、饮白酒、体育锻炼、高血压病、心肌梗死、脑卒中、糖尿病、恶性肿瘤、MMSE等因素,痴呆的死亡风险比是非痴呆的2.181倍(95%CI: 1.751~2.717, $P<0.001$),见表3。同样经多因素(同总痴呆)Cox比例风险模型调整的AD的死亡风险比为2.524(1.964~3.243),VaD为1.859(1.213~2.850)。

表2 不同年龄组别痴呆与非痴呆粗死亡率(/1000人年)对比及死亡风险比

年龄组(岁)	观察人年		死亡例数		粗死亡率		粗死亡风险比	95%CI	χ^2 值
	痴呆	非痴呆	痴呆	非痴呆	痴呆	非痴呆			
60~	5.8	3240.7	3	45	517	14	32.9	15.7~87.1	67.99*
65~	110.6	4750.5	13	116	118	24	4.9	2.8~8.5	31.90*
70~	88.2	3726.2	16	150	181	40	4.5	2.6~7.8	28.92*
75~	129.3	2563.3	22	168	170	66	2.6	1.7~3.9	20.09*
≥80	229.5	2098.7	79	201	346	96	3.6	3.1~5.0	245.85*

注:* $P<0.01$

表3 痴呆及调整因素Cox比例风险模型结果

因素	β	P值	死亡风险比值(95%CI)
总痴呆	0.780	0.000	2.181(1.751~2.717)
调整因素			
性别(女性)	-0.172	0.039	0.842(0.715~0.992)
年龄组别	0.497	0.000	1.643(1.548~1.744)
地区(农村)	0.646	0.000	1.908(1.620~2.249)
吸烟			
从不吸	0	0.029	1.000
曾吸	0.229	0.019	1.258(1.039~1.523)
在吸	0.197	0.038	1.218(1.011~1.467)
饮白酒(≥3次/周)			
从不饮	0	0.239	1.000
≤50 g ^a	-0.263	0.076	0.769(0.575~1.028)
50~200 g ^a	-0.094	0.458	0.911(0.711~1.166)
>250 g ^a	0.337	0.419	1.400(0.619~3.168)
体育锻炼(h/d)			
≥2	0	0.001	1.000
≤2	0.059	0.633	1.060(0.834~1.348)
0	0.322	0.003	1.380(1.114~1.710)
恶性肿瘤	0.822	0.016	2.274(1.168~4.428)
心肌梗死	0.754	0.001	2.126(1.354~3.339)
糖尿病	0.654	0.000	1.922(1.513~2.443)
脑卒中	0.551	0.000	1.735(1.405~2.144)
高血压病	0.060	0.411	1.062(0.920~1.226)
MMSE得分异常	0.445	0.000	1.561(1.311~1.859)

注:^a每次饮酒量

讨论

痴呆是导致老年人病残和生活质量下降的主要原因之一,也是妨碍老年人正常老化的主要障碍。随着人类寿命的延长和老年人口的不断增加,它更成为一个重大的健康和社会经济问题^[4,5]。而早在1976年,Katzman^[6]就指出,痴呆是老年人的主要杀手之一,应该将痴呆列入像癌症那样的“恶性”疾病。国内外众多的研究结果均表明,痴呆有高死亡率,低生存期的特点,且都支持Katzman的观点。在国内有代表性的队列研究极少,1997年朱紫青等^[7]报告痴呆的年死亡率达19.89%,AD、VaD分别为17.68%、25.70%。2010年上海市的一项研究报告≥55岁全样本的痴呆死亡率和年龄标化死亡率分别为6.06/1000人年和5.30/1000人年^[8]。而国外的研究报告则较多^[9-13]。本研究结果显示,痴呆在全样本中的标化粗死亡率为5.5/1000人年,痴呆组的年龄标化死亡率为206/1000人年(AD为234/1000人年,VaD为202/1000人年),大大高于非痴呆的死亡率,进一步证实了痴呆有高死亡率特点。

在全样本中,性别间的痴呆粗死亡率有以

下特点:女性高于男性,但年龄标化死亡率在性别间几乎一致;女性在70岁前的痴呆死亡率低于男性,而在70岁后其死亡率超过男性且快速增长。在Brosselin等^[13]的研究中也揭示了类似现象,痴呆的年龄标化死亡率男性为341/10万人年,高于女性333/10万人年,其女性的痴呆死亡率在90岁之前低于男性,以后将超过男性而快速增长。

本研究痴呆粗死亡率和死亡风险比存在明显的年龄特征。痴呆在全样本中的死亡率随年龄的增加而呈指数增长,与Alonso等^[12]的结果一致。2004年Tschanz等^[14]报告,>65岁组中痴呆死亡风险比和归因危险度(AR)高于其研究中涉及的任何疾病,死亡风险比在65~74岁最高,而AR在>85岁组最高,达到27。本研究提示痴呆死亡风险比在65~69岁、70~74岁组(在60~64岁组共诊断3例痴呆,全部在3年内死亡,死亡风险比高达32.9)分别为4.9、4.5,高于>75岁各组,而≥80岁组死亡率达346/1000人年。Koedam等^[15]指出,痴呆是导致死亡的危险因素,尤其是年轻的痴呆患者对死亡的影响极高,其研究结果表明<65岁组,痴呆的死亡风险比达43.3,高于>65岁组的3.4,本研究结果与上述研究极为相似。其原因可能是痴呆对该人群的心理健康和身体机能影响更大,因而更容易诱发其他疾病的发生,使死亡风险大大增加。

为了排除其他因素对痴呆死亡风险的影响,采用Cox比例风险模型对痴呆的死亡风险进行调整,调整后的死亡风险比为2.181(1.751~2.717)。国外有多项研究也报告了相似的结果^[16-20]。

从痴呆分型来看,AD与VaD都存在非常高的死亡风险。本研究结果:死亡风险比AD为2.5,VaD为1.9,其粗死亡率均随年龄的增加而增加,≥80岁组年龄标化粗死亡率约为40/100人年。Yamada等^[21]报告AD的死亡风险比为2.2,VaD为2.4。Ganguli等^[22]在为期15年的AD队列研究显示:调整后的AD死亡风险比为1.4,>85岁组死亡率为133.8/1000人年。表明痴呆(无论是AD还是VaD)是极其明确的致死因素^[23],并缩短生命期^[24]。上述文献报道痴呆死亡风险AD低于VaD。本研究结果显示,AD死亡风险高于VaD,这种现象在国内也有报道,2005年洪震等^[25]报道AD的死亡风险比为1.71,高于VaD的1.45。我们认为产生这一现象的原因可能与痴呆的年龄分布特征有关,经进一步分析AD、VaD在样本中的年龄分布后发现,AD主要分布于>75岁的高龄痴呆中达到83%,而VaD只有32%。由于VaD多

伴随脑血管病等危险因素,容易发生早期死亡未能进入研究队列,从而导致进入研究队列AD的比例高于VaD,这可能是本研究人群AD的死亡风险和死亡率略高于VaD的原因之一。

本研究的结论进一步证实和丰富了同类研究的成果,提示痴呆是预示老年人死亡最明确、最重要的危险因素之一,也进一步证明了痴呆是像肿瘤一样的恶性疾病,将是21世纪人类遇到的最大的挑战^[26]。本研究也存在一定的局限性,作为队列研究其样本量还较小,由于种种原因失访率仍较高,也没有对死亡样本的直接死因进行调查分析,因此本研究在人群的代表性及结果的解释上应趋于保守。

参 考 文 献

- [1] Tang Z, Meng C, Dong HQ, et al. A study on prevalent rate of dementia among elderly people in Beijing. *Chin J Gerontol*, 2002, 22: 244-246. (in Chinese)
汤哲, 孟琛, 董惠卿, 等. 北京城乡老年期痴呆患病率研究. *中国老年学杂志*, 2002, 22: 244-246.
- [2] Tang Z, Meng C, Chen B. A epidemiology study on dementia among elderly people in Beijing. *Chin J Epidemiol*, 2003, 24(8): 734-736. (in Chinese)
汤哲, 孟琛, 陈彪. 北京地区老年痴呆流行病学研究. *中华流行病学杂志*, 2003, 24(8): 734-736.
- [3] Wu XG, Tang Z, Fang XH, et al. Study on the incidence and risk factors of dementia in elderly residents from communities in Beijing. *Chin J Epidemiol*, 2010, 31(11): 1245-1249. (in Chinese)
吴晓光, 汤哲, 方向华, 等. 北京市社区居民老年期痴呆发病率及其危险因素研究. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(11): 1245-1249.
- [4] Kawas CH, Brookmeyer R. Aging and the public health effects of dementia. *N Engl J Med*, 2001, 344(15): 1160-1161.
- [5] Wimo A, Winblad B, Jönsson L. The worldwide societal costs of dementia: estimates for 2009. *Alzheimer's and Dementia*, 2010, 6(2): 98-103.
- [6] Katzman R. The prevalence and malignancy of Alzheimer disease: a major killer. *Arch Neurol*, 1976, 33(4): 217-218.
- [7] Zhu ZQ, Zhang MY, Katzman R, et al. Mortality of dementia and other medical conditions in five-year follow-up survey in community. *Chin J Psychiatry*, 1997, 30: 231-233. (in Chinese)
朱紫青, 张明园, Katzman R, 等. 社区老年人5年随访中痴呆等疾病的死亡率分析. *中华精神科杂志*, 1997, 30: 231-233.
- [8] Zhao Q, Zhou B, Ding D, et al. Prevalence, mortality, and predictive factors on survival of dementia in Shanghai, China. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 2010, 24(2): 151-158.
- [9] van Dijk PTM, van de Sande HJ, Dippel DWJ, et al. The nature of excess mortality in nursing home patients with dementia. *J Gerontol*, 1992, 47(2): 28-34.
- [10] Singer RB. Mortality derived from 5-year survival in patients with Alzheimer disease. *J Insur Med*, 2005, 37(4): 264-271.

- [11] Helzner EP, Scarmeas N, Cosentino S, et al. Survival in Alzheimer disease: a multiethnic, population-based study of incident cases. *Neurology*, 2008, 71(19):1489-1495.
- [12] Alonso A, Jacobs DR, Menotti A, et al. Cardiovascular risk factors and dementia mortality: 40 years of follow-up in the Seven Countries Study. *J Neurol Sci*, 2009, 280: 79-83.
- [13] Brosselin P, Dupont N, Bloch J. Mortality with Alzheimer's disease and dementia in France, 2006. *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 2010, 58(4):269-276.
- [14] Tschanz JT, Corcoran C, Skoog I, et al. Dementia: the leading predictor of death in a defined elderly population: the Cache County Study. *Neurology*, 2004, 62(7):1156-1162.
- [15] Koedam EL, Pijnenburg YA, Deeg DJ, et al. Early-onset dementia is associated with higher mortality. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2008, 26(2): 147-152.
- [16] Noalea M, Maggia S, Minicucia N, et al. Dementia and disability: impact on mortality. The Italian Longitudinal Study on Aging. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2003, 16: 7-14.
- [17] Gühne U, Matschinger H, Angermeyer MC, et al. Incident dementia cases and mortality: results of the Leipzig Longitudinal Study of the Aged (LEILA75+). *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2006, 22: 185-193.
- [18] Nitrini R, Caramelli P, Herrera E Jr, et al. Mortality from dementia in a community-dwelling Brazilian population. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2005, 20(3): 247-253.
- [19] Matsui Y, Tanizaki Y, Arima H, et al. Incidence and survival of dementia in a general population of Japanese elderly: the Hisayama study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2009, 80(4): 366-370.
- [20] Beeri MS, Goldbourt U. Late-life dementia predicts mortality beyond established midlife risk factors. *Am J Geriatr Psychiatry*, 2011, 19(1):79-87.
- [21] Yamada M, Kasagi F, Sasaki H, et al. Effects of dementia on mortality in the radiation effects research foundation adult health study. *Gerontology*, 2004, 50(2):110-112.
- [22] Ganguli M, Dodge HH, Shen C, et al. Alzheimer disease and mortality: a 15-year epidemiological study. *Arch Neurol*, 2005, 62(5):779-784.
- [23] Agüero-Torres H, Fratiglioni L, Guo Z, et al. Mortality from dementia in advanced age: a 5-year follow-up study of incident dementia cases. *J Clin Epidemiol*, 1999, 52(8):737-743.
- [24] Brookmeyer R, Corrada MM, Curriero FC, et al. Survival following a diagnosis of Alzheimer disease. *Arch Neurol*, 2002, 59(11):1764-1767.
- [25] Hong Z, Zhou F, Huang MS, et al. Predictive factors of mortality and survival of elderly dementia in Shanghai. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(6):404-407. (in Chinese)
洪震, 周玢, 黄茂盛, 等. 上海城乡老年期痴呆患者死亡率和生存预示因素研究. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(6):404-407.
- [26] Helmer C, Joly P, Letenneur L, et al. Mortality with dementia: results from a french prospective community-based cohort. *Am J Epidemiol*, 2001, 154(7):642-648.

(收稿日期:2011-03-29)

(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) | 赛丰满(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学研究所) |
| 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) |
| 曹哲淳(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) | |