

# 缺血性脑卒中复发危险因素分析及预测模型的构建

安雅臣 陈云霞 王玉浔 赵晓晶 王艳 张江 李春玲 彭延波 高素玲  
常丽莎 张丽 薛新宏 陈瑞英 王大力

**【摘要】** 目的 探讨影响缺血性脑卒中复发的危险因素并建立Cox比例风险回归模型。方法 回顾性收集2008—2009年河北联合大学附属医院神经内科确诊的连续性初发缺血性脑卒中患者为研究对象,同时随访患者的复发情况,于2010年6月30日完成随访工作,应用Kaplan-Meier法进行复发率分析,应用Cox比例风险回归模型对影响患者复发的危险因素进行单因素和多因素分析,建立复发模型。结果 随访期间共79例患者复发,患者1年复发率为12.75%,2年复发率为18.87%,经Cox比例风险回归模型单因素及多因素分析显示,年龄( $X_1$ )( $RR=1.025$ ,95% $CI:1.003\sim 1.048$ )、高血压史( $X_2$ )( $RR=1.976$ ,95% $CI:1.014\sim 3.851$ )、家族卒中史( $X_3$ )( $RR=2.647$ ,95% $CI:1.175\sim 5.961$ )、总胆固醇( $X_4$ )( $RR=1.485$ ,95% $CI:1.214\sim 1.817$ )、ESRS评分( $X_5$ )( $RR=1.327$ ,95% $CI:1.057\sim 1.666$ )和病情进展( $X_6$ )( $RR=1.889$ ,95% $CI:1.123\sim 3.178$ )是影响患者复发的独立危险因素,建立复发模型的个体预后指数(PI)为 $0.025X_1+0.681X_2+0.973X_3+0.395X_4+0.283X_5+0.636X_6$ 。PI值越小,复发危险性越低;PI值越大,复发危险性越高。结论 年龄、高血压史、家族卒中史、总胆固醇、ESRS评分和病情进展是缺血性脑卒中患者复发的独立危险因素,并成功建立复发模型及个体PI方程。

**【关键词】** 脑卒中;缺血性;复发;危险因素;Cox回归模型;预后指数

**Risk factors on the recurrence of ischemic stroke and the establishment of a Cox's regression model** AN Ya-chen<sup>1</sup>, CHEN Yun-xia<sup>2</sup>, WANG Yu-xun<sup>1</sup>, ZHAO Xiao-jing<sup>1</sup>, WANG Yan<sup>1</sup>, ZHANG Jiang<sup>1</sup>, LI Chun-ling<sup>1</sup>, PENG Yan-bo<sup>1</sup>, GAO Su-ling<sup>1</sup>, CHANG Li-sha<sup>1</sup>, ZHANG Li<sup>1</sup>, XUE Xin-hong<sup>1</sup>, CHEN Rui-ying<sup>1</sup>, WANG Da-li<sup>1</sup>. 1 Department of Neurology, Affiliated Hospital, the Hebei United University, Tangshan 063000, China; 2 Hebei Province Tang County People's Hospital  
Corresponding author: WANG Da-li, Email: mmpyb@163.com  
This work was supported by a grant from the Hebei United University "Bo Shuofang" Research Fund (No. BS05006).

**【Abstract】** **Objective** To investigate the risk factors and establish the Cox's regression model on the recurrence of ischemic stroke. **Methods** We retrospectively reviewed consecutive patients with ischemic stroke admitted to the Neurology Department of the Hebei United University Affiliated Hospital between January 1, 2008 and December 31, 2009. Cases had been followed since the onset of ischemic stroke. The follow-up program was finished in June 30, 2010. Kaplan-Meier methods were used to describe the recurrence rate. Monovariant and multivariate Cox's proportional hazard regression model were used to analyze the risk factors associated to the episodes of recurrence. And then, a recurrence model was set up. **Results** During the period of follow-up program, 79 cases were relapsed, with the recurrence rates as 12.75% in one year and 18.87% in two years. Monovariant and multivariate Cox's proportional hazard regression model showed that the independent risk factors that were associated with the recurrence appeared to be age ( $X_1$ ) ( $RR=1.025$ , 95%  $CI:1.003-1.048$ ), history of hypertension ( $X_2$ ) ( $RR=1.976$ , 95%  $CI:1.014-3.851$ ), history of family strokes ( $X_3$ ) ( $RR=2.647$ , 95%  $CI:1.175-5.961$ ), total cholesterol amount ( $X_4$ ) ( $RR=1.485$ , 95%  $CI:1.214-1.817$ ), ESRS total scores ( $X_5$ ) ( $RR=1.327$ , 95%  $CI:1.057-1.666$ ) and progression of the disease ( $X_6$ ) ( $RR=1.889$ , 95%  $CI:1.123-3.178$ ). Personal prognosis index (PI) of the recurrence model was as follows:  $PI=$

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2011.08.018

作者单位:063000 唐山,河北联合大学附属医院神经内科(安雅臣、陈云霞、王玉浔、赵晓晶、张江、李春玲、彭延波、高素玲、常丽莎、张丽、薛新宏、陈瑞英、王大力);河北省唐县人民医院(王艳)

通信作者:王大力, Email: mmpyb@163.com

$0.025X_1 + 0.681X_2 + 0.973X_3 + 0.395X_4 + 0.283X_5 + 0.636X_6$ . The smaller the personal prognosis index was, the lower the recurrence risk appeared, while the bigger the personal prognosis index was, the higher the recurrence risk appeared. **Conclusion** Age, history of hypertension, total cholesterol amount, total scores of ESRS, together with the disease progression were the independent risk factors associated with the recurrence episodes of ischemic stroke. Both recurrence model and the personal prognosis index equation were successful constructed.

**【Key words】** Ischemic stroke; Recurrence; Risk factors; Cox's regression model; Prognosis index

随着医学的不断进步,初发缺血性脑卒中的病死率有所下降,但复发率呈上升趋势,约30%的缺血性脑卒中幸存者将在5年内复发,其中18%为致死性<sup>[1]</sup>。因此积极寻找缺血性脑卒中复发的危险因素,做好二级预防具有重大意义。国内已有这方面的研究<sup>[2]</sup>,但样本量偏小,且有的研究并未区分出血性脑卒中和缺血性脑卒中,本研究随访408例初发缺血性脑卒中患者,探讨影响缺血性脑卒中复发的危险因素,为筛选复发高危人群及其治疗干预、预防复发提供科学依据。

### 对象与方法

1. 研究对象:选取2008—2009年在河北联合大学附属医院神经内科确诊的连续性初发缺血性脑卒中患者。全部病例均为发病72 h内入院,符合1995年全国第四届脑血管病学术会议制订的各类脑血管病诊断标准,且经头颅CT或MRI证实有梗死灶者。排除标准:①伴恶性肿瘤、血液病、胶原病等;②严重的心、肝、肺、肾脏系统疾病;③短暂性脑缺血发作、出血性脑卒中、混合性脑卒中和脑瘤卒中者。回顾性基线调查的时间范围为2010年1月1日至6月30日。

2. 调查内容:采用队列研究。设计统一调查表,经过预调查及反复修订后由经培训的神经科医生开始正式调查。主要包括①个人特征(性别、年龄、身高、体重、婚姻状况、文化程度、职业等);②既往病史[高血压、糖尿病、心脏病、短暂性脑缺血发作(TIA)、周围动脉疾病等];③家族史、吸烟史、饮酒史;④实验室数据、影像学资料及住院诊治情况等;⑤临床特征、入院美国国立卫生研究院卒中量表(NIH Stroke Scale, NIHSS)评分、出院修订的Rankin量表(Modified Rankin Scale, MRS)评分及Essen卒中风险评分量表(Essen Stroke Risk Score, ESRS)评分。记录入院6 h内首次血压测量值及入院72 h内首次实验室检查结果。

3. 相关定义:①高血压史:患者既往已明确诊断,或已经开始服用相关药物。高血压诊断标准:非

同日静息状态下两次血压测量值:SBP $\geq$ 140 mm Hg和或DBP $\geq$ 90 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa);或既往有高血压史,目前正在服用抗高血压药物,血压虽低于140/90 mm Hg,亦诊断为高血压。②糖尿病史:既往已明确诊断,或已经开始服用相关药物。糖尿病诊断根据《中国2型糖尿病防治指南》(2007年版)的标准:具有典型症状(多饮、多尿及不明原因的体重减轻),空腹血糖(FPG) $\geq$ 7.0 mmol/L或餐后2 h血糖(2hPG) $\geq$ 11.1 mmol/L;如没有典型症状,仅FPG $\geq$ 7.0 mmol/L或2hPG $\geq$ 11.1 mmol/L,重复检测一次,仍为上述值者;如没有典型症状,仅FPG $\geq$ 7.0 mmol/L或2hPG $\geq$ 11.1 mmol/L,口服葡萄糖耐量试验2 h血糖(OGTT2h) $\geq$ 11.1 mmol/L者。③心脏病史:既往有明确诊断的冠心病史(包括无症状性心肌缺血、心绞痛、心肌梗死、缺血性心肌病)、心力衰竭史、心律失常史。④TIA史:既往有明确诊断,由于脑和视网膜缺血引起的短暂神经系统功能障碍发作,症状、体征于24 h内完全缓解,同时无急性梗死证据。⑤周围动脉疾病史:既往有明确诊断的病史,周围动脉疾病包括主动脉和肢体供血动脉的狭窄和阻塞性病变,主要临床症状为间歇性跛行、静息痛和坏疽,且常并存动脉硬化高危因素(吸烟、糖尿病、高血压、血脂异常等)。⑥吸烟:每天至少吸1支,持续1年以上或戒烟时间少于6个月。⑦饮酒:平均每周至少饮 $\geq$ 50 ml烈性酒1次,时间6个月以上。⑧缺血性脑卒中复发<sup>[3]</sup>:首次缺血性脑卒中后,再次出现新的中枢神经系统损害的定位体征或原有症状加重,颅脑CT或MRI证实有新的一致性病灶或原有病灶扩大出现新的神经系统症状和体征,排除进展性脑卒中和出血性脑卒中者。⑨缺血性脑卒中并发症:包括呼吸道感染、泌尿系感染、消化道出血、电解质紊乱、癫痫、心功能异常、静脉血栓。⑩病情进展的诊断标准:病后6 h到7 d内,经临床干预后病情仍在进行性加重,符合下列条件之一者:瘫痪肢体肌力较入院时下降 $\geq$ 2级,或NIHSS评分升高 $\geq$ 2分;头颅CT复查排除梗死后出血,其他血管发生新的梗死或因严重的感染、高热、心功能不全所致的病情进展。

4. 随访:时间为 2010 年 1—6 月。以患者发病时间为起点,至复发、失访为终点。随访表单独设计,采取电话随访和信访形式。随访内容包括基本体格检查及出院后治疗(包括药物应用及血压、血糖、血脂控制等)情况。若患者复发,应了解其具体的时间及原因。本研究随访前复发 55 例,随访中复发 24 例。随访前发生的病例是依据患者的症状、体征及颅脑 CT 或 MRI 证实有新发梗塞灶而诊断。

5. 统计学分析:采用 EpiData 3.1 软件建立数据库,由 2 名经过培训的人员进行双录入,设置数据的合理区间,减少数据录入误差,并对两个数据库进行有效性核查,核对无误后转入 SPSS 13.0 统计软件。应用 Kaplan-Meier 法进行复发率分析,通过 Cox 比例风险回归模型进行单因素和多元逐步分析,建立预后指数(PI)方程,以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 结 果

1. 基本资料:共收集 516 例符合标准病例,其中资料不全者 86 例,住院期间死亡 22 例(因初发缺血性卒中或其他原因死亡,故未纳入研究),共 408 例纳入研究。其中男性 242 例(59.31%),女性 166 例(40.69%)。患者年龄 30~91 岁,平均(61.75 ± 12.23)岁。

2. 随访情况:截至随访终止,随访时间 13 d 至 30 个月,平均(14.37 ± 6.62)个月。失访 26 例,失访率为 5.39%。对随访组和失访组的基本特征进行比较,差异无统计学意义。

3. 复发情况:随访期间共复发 79 例,因复发死亡 28 例(35.44%),复发时间为病后 28 d 至 25 个月,平均(9.52 ± 6.86)个月。患者 1 年复发率为 12.75%,2 年复发率为 18.87%。

4. 复发危险因素的 Cox 比例风险回归模型分析:研究因素及赋值见表 1。

(1)单因素 Cox 模型分析:将 27 个主要危险因素进行单因素分析,结果显示有 15 个因素对缺血性卒中复发有统计学意义( $P < 0.05$ )(表 2)。本研究中 408 例患者总的观察人年为 488.67 人年。

(2)多元逐步 Cox 模型分析:采用 Cox 比例风险模型分析中 Forward:LR 法,最后进入主效应方程的因素为年龄、高血压史、家族卒中史、总胆固醇(TC)、ESRS 评分、病情进展( $P < 0.05$ )(表 3)。

5. 建立复发模型及其 PI:根据多因素分析结果拟合缺血性卒中患者复发模型,即  $h(t, X) = h_0(t)$

表 1 Cox 模型中各因素赋值

| 变 量           | 赋 值 方 法                                      |
|---------------|----------------------------------------------|
| 性别            | 0=女, 1=男                                     |
| 年龄            | 连续变量                                         |
| 高血压史          | 0=无, 1=有                                     |
| 糖尿病史          | 0=无, 1=有                                     |
| 心脏病史          | 0=无, 1=有                                     |
| TIA 史         | 0=无, 1=有                                     |
| 家族卒中史         | 0=无, 1=有                                     |
| 吸烟            | 0=否, 1=是                                     |
| 饮酒            | 0=否, 1=是                                     |
| SBP           | 连续变量                                         |
| DBP           | 连续变量                                         |
| 脉压            | 连续变量                                         |
| 脉压指数          | 连续变量                                         |
| TC(mmol/L)    | 0 ≤ 5.72, 1 = > 5.72                         |
| LDL-C(mmol/L) | 0 ≤ 3.64, 1 = > 3.64                         |
| TG            | 连续变量                                         |
| HDL-C         | 连续变量                                         |
| 载脂蛋白 A        | 连续变量                                         |
| 载脂蛋白 B        | 连续变量                                         |
| 载脂蛋白 A/B      | 连续变量                                         |
| 脂蛋白 α         | 连续变量                                         |
| 尿酸            | 连续变量                                         |
| 纤维蛋白原         | 连续变量                                         |
| TOAST 分型      | 1=小动脉闭塞型, 2=大动脉粥样硬化型, 3=心源性栓塞型, 4=其他原因或病因不明型 |
| 并发症           | 0=无, 1=有                                     |
| 病情进展          | 0=无, 1=有                                     |
| ESRS 评分       | 连续变量                                         |

表 2 缺血性卒中复发危险因素的单因素 Cox 模型分析

| 变量       | $\beta$ | $s_e$ | P 值   | RR 值(95%CI)             |
|----------|---------|-------|-------|-------------------------|
| 性别       | -0.547  | 0.225 | 0.015 | 0.579(0.372 ~ 0.900)    |
| 年龄       | 0.036   | 0.009 | 0.000 | 1.037(1.018 ~ 1.056)    |
| 高血压史     | 1.180   | 0.325 | 0.000 | 3.255(1.720 ~ 6.158)    |
| 糖尿病史     | 0.665   | 0.237 | 0.005 | 1.945(1.222 ~ 3.097)    |
| 心脏病史     | 0.666   | 0.251 | 0.008 | 1.947(1.190 ~ 3.186)    |
| 家族卒中史    | 0.788   | 0.397 | 0.047 | 2.199(1.010 ~ 4.790)    |
| SBP      | 0.011   | 0.004 | 0.009 | 1.012(1.003 ~ 1.020)    |
| 脉压       | 0.016   | 0.006 | 0.005 | 1.016(1.005 ~ 1.027)    |
| 脉压指数     | 3.424   | 1.564 | 0.029 | 30.682(1.432 ~ 657.617) |
| TC       | 0.410   | 0.092 | 0.000 | 1.507(1.258 ~ 1.806)    |
| LDL-C    | 0.451   | 0.120 | 0.000 | 1.570(1.240 ~ 1.987)    |
| 载脂蛋白 B   | 1.495   | 0.352 | 0.000 | 4.458(2.236 ~ 8.886)    |
| 载脂蛋白 A/B | -0.484  | 0.207 | 0.020 | 0.616(0.410 ~ 0.925)    |
| 病情进展     | 0.744   | 0.260 | 0.004 | 2.104(1.265 ~ 3.500)    |
| ESRS 评分  | 0.510   | 0.090 | 0.000 | 1.666(1.397 ~ 1.986)    |

表 3 缺血性卒中复发危险因素的多元逐步 Cox 模型分析

| 变量      | $\beta$ | $s_e$ | P 值   | RR 值(95%CI)          |
|---------|---------|-------|-------|----------------------|
| 年龄      | 0.025   | 0.011 | 0.029 | 1.025(1.003 ~ 1.048) |
| 高血压史    | 0.681   | 0.340 | 0.045 | 1.976(1.014 ~ 3.851) |
| 家族卒中史   | 0.973   | 0.414 | 0.019 | 2.647(1.175 ~ 5.961) |
| TC      | 0.395   | 0.103 | 0.000 | 1.485(1.214 ~ 1.817) |
| 病情进展    | 0.636   | 0.265 | 0.017 | 1.889(1.014 ~ 3.851) |
| ESRS 评分 | 0.283   | 0.116 | 0.015 | 1.327(1.057 ~ 1.666) |

$\exp(0.025X_1 + 0.681X_2 + 0.973X_3 + 0.395X_4 + 0.283X_5 + 0.636X_6)$ ; 式中  $X_1$ : 年龄;  $X_2$ : 高血压史;  $X_3$ : 家族卒中史;  $X_4$ : TC;  $X_5$ : ESRS 评分;  $X_6$ : 病情进展。PI =  $0.025X_1 + 0.681X_2 + 0.973X_3 + 0.395X_4 + 0.283X_5 + 0.636X_6$ 。PI 值越小, 复发危险性越低; PI 值越大, 复发危险性越高。

## 讨 论

1. 复发情况: 关于缺血性脑卒中复发情况, 国内外报道不一。北京市一项流行病学调查显示<sup>[4]</sup>, 1984—2000年复发性缺血性脑卒中发病率呈上升趋势, 从1984年的48.30/10万上升到2000年的122.29/10万, 上升了153%, 年平均增长7.6%。美国明尼苏达州罗彻斯特市的一项研究<sup>[5]</sup>, 统计1111例首发脑梗死后复发性卒中的复发率, 7 d为(2±0.4)%, 30 d为(4±0.6)%, 1年为(12±1.1)%, 5年累计为(29±1.7)%。本研究1年复发率为12.75%, 2年为18.87%, 与国内外研究略有差异, 可能与入选病例所选区域、文化程度、经济收入、卒中预防知识普及率不同有关。

2. 复发危险因素分析: 本研究共有15个变量与缺血性脑卒中复发有关, 多因素分析中有年龄、高血压史、家族卒中史、总胆固醇、ESRS评分和病情进展6个变量与复发相关, 是复发的独立危险因素。

年龄与卒中复发的研究尚无一致的明确意见。Leys等<sup>[6]</sup>对1992—1996年因缺血性脑卒中入院的287例15~45岁患者随访3年, 发现缺血性脑卒中患者有较低的卒中复发率(1.4%~1.0%); 而张素平等<sup>[7]</sup>对261例脑梗死患者研究发现, <45岁患者较≥45岁患者复发率高, 差异有统计学意义( $P < 0.005$ )。本研究表明年龄是缺血性脑卒中患者复发的独立危险因素( $RR = 1.025, 95\% CI: 1.003 \sim 1.048$ ), 即年龄越大, 卒中复发风险越大。

高血压史作为缺血性脑卒中复发的危险因素已在多项研究中证实。国外有研究表明高血压病史是缺血性脑卒中复发最重要的可干预性的危险因素<sup>[8]</sup>。国内经屏等<sup>[9]</sup>研究发现高血压( $OR = 4.9$ )是缺血性脑卒中患者30 d内复发的独立危险因素。本研究发现高血压史是缺血性脑卒中患者复发的独立危险因素( $RR = 1.976, 95\% CI: 1.014 \sim 3.851$ ), 因此建议脑卒中合并高血压的患者应长期口服降压药, 减少卒中复发风险。

家族卒中史在本研究中同样是独立危险因素( $RR = 2.780, 95\% CI: 1.229 \sim 6.228$ )。国外有研究表

明具有家族卒中史者患脑卒中的危险显著增加<sup>[10]</sup>。张林峰等<sup>[11]</sup>研究发现父母一方或双方有脑卒中史者其脑卒中发生危险显著增加, 父母双方均有脑卒中史者危险增加更加明显。家族卒中史对子代的影响可能是通过目前已知的危险因素, 尤其是血压和BMI而起作用。因此对于父母有脑卒中史者应强化传统的危险因素, 尤其是血压和BMI的控制。

以血清TC < 3.64 mmol/L作为对照的中国一项前瞻性研究显示<sup>[12]</sup>, 随着血清TC水平的升高, 缺血性脑卒中的发病危险持续增加; 多因素分析表明, 与血清TC < 5.72 mmol/L相比, ≥5.72 mmol/L者缺血性卒中发病危险增加12% ( $RR = 1.119, P > 0.05$ )。本研究表明随着血清TC水平的升高, 缺血性脑卒中复发的风险增加 ( $RR = 1.485, 95\% CI: 1.214 \sim 1.817$ )。提示应积极降脂治疗做好二级预防。

ESRS纳入多种脑卒中危险因素, 是判断非心房颤动缺血性卒中患者卒中复发风险的预测工具, 是一个简便易于临床操作的9分量表<sup>[13]</sup>。目前, 欧美已有研究证实ESRS对于卒中再发和复合心血管事件的发生具有可行、有效的预测价值。有研究表明ESRS评分3~6分者为高度风险, 年卒中复发风险约为7%~9%; >6分者为极高度风险, 年卒中复发风险达11%<sup>[14]</sup>。ESRS评分在单因素和多因素Cox比例风险模型分析中均入选, 成为缺血性脑卒中患者复发的独立危险因素( $RR = 1.380, 95\% CI: 1.096 \sim 1.737$ ), 评分越高, 复发风险越大。

住院期间病情进展与缺血性脑卒中复发之间的关系, 国内外研究甚少。本研究中病情进展作为一独立危险因素而影响缺血性脑卒中复发 ( $RR = 1.889, 95\% CI: 1.123 \sim 3.178$ )。可能导致缺血性脑卒中进展的机制如血栓延伸、栓子脱落造成新的血管闭塞, 缺血区灌注下降等同样有可能是脑卒中复发的病因。关于病情进展与缺血性脑卒中复发之间的关系值得进一步探讨。

本研究通过以医院为基础的队列研究, 应用单因素及多因素Cox比例风险回归模型分析缺血性脑卒中复发的危险因素, 初步成功建立了复发模型及个体PI方程, 对于筛选脑卒中复发高危人群、做好二级预防具有重要意义。

[本研究得到河北联合大学博硕科研基金(BS05006)资助]

## 参 考 文 献

- [1] Chen GH. Cerebrovascular disease research progress in 2004. Cerebrovasc Dis Foreign Med Sci, 2005, 13(4): 261-273. (in

Chinese)

陈光辉. 2004 年脑血管病研究进展. 国外医学. 脑血管疾病分册, 2005, 13(4): 261-273.

- [2] Wu J, Wang PS, Tian GL, et al. Analysis of risk factors for recurrence of stroke and the prognostic models. *Chin J Prev Contr Chron Non-commun Dis*, 2003, 11(1): 16-18. (in Chinese)  
吴静, 汪培山, 田桂玲, 等. 脑卒中复发影响因素分析及函数预测模型. 中国慢性病预防与控制, 2003, 11(1): 16-18.
- [3] Dou RX, Li ZX, Lin KS, et al. Analysis of risk factors of ischemic stroke recurrence. *Chin J Stroke*, 2010, 5(6): 454-458. (in Chinese)  
窦汝香, 李卓星, 林凯思, 等. 缺血性卒中再发危险因素分析. 中国卒中杂志, 2010, 5(6): 454-458.
- [4] Liu J, Zhao D, Wang W, et al. Trends regarding the incidence of recurrent stroke events in Beijing. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(5): 437-440. (in Chinese)  
刘军, 赵冬, 王薇, 等. 北京地区 1984—2000 年 35~74 岁人群复发性脑卒中事件发病变化趋势. 中华流行病学杂志, 2007, 28(5): 437-440.
- [5] Sandercock P, Tangkanakul C. Very early prevention of stroke recurrence. *Cerebrovasc Dis*, 1997, 7 Suppl 1: S10-15.
- [6] Leys D, Bandu L, Henon H, et al. Clinical outcome in 287 consecutive young adults (15 to 45 years) with ischemic stroke. *Neurology*, 2002, 59: 26-33.
- [7] Zhang SP, Liu YH, He R, et al. Analysis of related factors of cerebral infarction recurrence. *Chin J Nerv Ment Dis*, 2002, 28(5): 376-378. (in Chinese)  
张素平, 刘玉华, 何锐, 等. 脑梗死复发的相关因素分析. 中国神经精神疾病杂志, 2002, 28(5): 376-378.
- [8] Ruland S, Richardson D, Hung E, et al. Predictors of recurrent stroke in African Americans. *Neurology*, 2006, 67(4): 567-571.
- [9] Jing P, Zhang M, Zhang LH, et al. The risk factors and clinical features in early recurrence of ischemic stroke. *Stroke Nerv Dis*, 2002, 9(1): 35-37. (in Chinese)  
经屏, 张媚, 张临洪, 等. 缺血性脑卒中早期复发的临床特点和危险因素预测. 卒中与神经疾病, 2002, 9(1): 35-37.
- [10] Jood K, Ladenvall C, Rosengren A, et al. Family history in ischemic stroke before 70 years of age: the Sahlgrenska Academy Study on Ischemic Stroke. *Stroke*, 2005, 36: 1383-1387.
- [11] Zhang LF, Wu YF, Li Y, et al. A cohort study on parental history and risk factors of stroke in Chinese population. *Chin J Epidemiol*, 2007, 28(11): 1060-1063. (in Chinese)  
张林峰, 武阳丰, 李莹, 等. 中国人群中父母脑卒中史与脑卒中发病关系的前瞻性研究. 中华流行病学杂志, 2007, 28(11): 1060-1063.
- [12] Wang W, Zhao D, Liu J, et al. Serum total cholesterol and 10-year cardiovascular risk in a Chinese cohort aged 35-64 years. *Chin J Cardio*, 2006, 34: 169-173. (in Chinese)  
王薇, 赵冬, 刘静, 等. 中国 35~64 岁人群胆固醇水平与 10 年心血管病发病危险的前瞻性研究. 中华心血管病杂志, 2006, 34: 169-173.
- [13] Touze E, Varenne O, Chatellier G, et al. Risk of myocardial infarction and vascular death after transient ischemic attack and ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Stroke*, 2005, 36: 2748-2755.
- [14] Weimar C, Diener HC, Alberts MJ, et al. The Essen stroke risk score predicts recurrent cardiovascular events: a validation within the Reduction of Atherothrombosis for Continued Health (REACH) registry. *Stroke*, 2009, 40: 350-354.

(收稿日期: 2011-01-15)

(本文编辑: 张林东)

· 书讯 ·

## 《现场流行病学》第 3 版中译本简介

由美国学者 Gregg MB 主编, 我国学者主译的《现场流行病学》第 3 版已经由人民卫生出版社正式出版, 现在全国发行。这是一部全球最具权威性、系统介绍现场流行病学理论和方法的学术著作, 也是一部如何应对突发公共卫生事件的实用指南和操作手册。与前两版相比, 第 3 版对大部分章节的内容做了更新和扩充, 突出了现场流行病学的概念、理论体系和基本方法。原在第 2 版增加的现场流行病学在生物恐怖应对、自然灾害救援、职业病和职业伤害处置中的作用等内容的基础上, 第 3 版又增加了免疫预防和环境相关疾病暴发调查两章, 并给出应用实例, 使现场流行病学的学科体系更加明确。第 3 版还邀请更多在美国疾病预防控制中心工作的专家撰稿, 从而更加突出了本书的主旨。第 3 版中文译本仍然发扬前两版的特点, 实现忠实原著、通俗流畅的翻译风格, 体现了“信、达、雅”。目前正值我国现场流行病学从引进探索、积极推进, 进入到稳步发展的阶段, 《现场流行病学》第 3 版中译本的面世, 必将对我国该领域的发展起到推动作用。(通信主译者: 张顺祥, Email: zhangsx@szcdc.net)