

欧洲心脏手术风险评估系统在冠心病患者经皮冠状动脉介入治疗后院内病死率评估中的应用

徐璟 张芙蓉 朱建华 邱原刚 陈君柱 郭晓纲 宣天明 赵莉莉 尚云鹏

【摘要】 目的 探讨欧洲心脏手术风险评估系统(EuroSCORE)对冠心病患者经皮冠状动脉介入(PCI)治疗后院内病死率评估的价值。方法 回顾分析2005—2007年在浙江大学医学院附属第一医院介入中心进行PCI治疗的1091例患者,用EuroSCORE评分系统对每名病例进行累积EuroSCORE评分及logistic EuroSCORE评分方法预测其院内病死率,比较实际死亡率与预测死亡率的相关性,分析EuroSCORE评分及各危险因素与院内病死率的相关性。结果 根据EuroSCORE评分值分组,其中EuroSCORE累计评分0~2分为低危组,3~5分为中危组,≥6分为高危组,3组病例实际死亡率分别为0%、0.47%和6.09%,与EuroSCORE累积分值明显相关($P<0.001$)。多因素回归分析显示EuroSCORE评分值($P<0.01$)与PCI患者院内病死率呈正相关。结论 EuroSCORE评分系统在PCI患者院内病死率评估中有一定的应用价值。

【关键词】 欧洲心脏手术风险评估系统;经皮冠状动脉介入治疗;院内病死率

Study on the efficiency of the European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) in predicting in-hospital mortality of the patients with percutaneous coronary intervention XU Jing^{1,2}, ZHANG Fu-rong¹, ZHU Jian-hua¹, QIU Yuan-gang¹, CHEN Jun-zhu¹, GUO Xiao-gang¹, XUAN Tian-ming¹, ZHAO Li-li¹, SHANG Yun-peng¹. 1 Department of Cardiology, the First Affiliated Hospital, Zhejiang University, Hangzhou 310016, China; 2 Medical Department of Qingchun Hospital of Zhejiang Province

Corresponding author: ZHANG Fu-rong, Email: zhangfr1230@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the efficiency of European System for Cardiac Operative Risk Evaluation (EuroSCORE) in predicting in-hospital mortality for the patients after percutaneous coronary intervention (PCI). **Methods** Retrospective analysis was conducted on the patients who had undergone PCI in our hospital since year 2005 to 2007. We used both cumulative EuroSCORE score and logistic EuroSCORE to predict the in-hospital mortality and to analyze the correlation between the predicted mortality and the actual mortality. **Results** According to the additive EuroSCORE, we divided the patients into three groups, the additive EuroSCORE 0-2 were divided into low-risk group, 3-5 were divided into mid-risk group and ≥6 into high-risk group. The actual in-hospital mortality rates were 0%, 0.47% and 6.09% respectively. The EuroSCORE model demonstrated an overall relation between the EuroSCORE ranking and the incidence of in-hospital mortality ($P<0.001$). Results from the multivariable logistic regression analysis showed that the EuroSCORE was an independent in-hospital mortality predictor ($P<0.01$). **Conclusion** The EuroSCORE risk model and the in-hospital mortality were significantly correlated, indicating that the model was a promising method for predicting the in-hospital mortality of PCI patients.

【Key words】 EuroSCORE; Percutaneous coronary intervention; In-hospital mortality

欧洲心脏手术风险评估系统(EuroSCORE)是欧洲用于评价心脏外科手术病例危险因素和预测术后早期死亡概率的简单方法,已有多项研究表明该

系统对应用于心脏外科手术病例的风险评估有较高价值^[1,2]。国内已应用EuroSCORE在心外科手术如高风险冠脉旁路移植术等的风险预测,显示有很高价值^[3]。近期有研究认为EuroSCORE同样适用于经皮冠状动脉介入(PCI)治疗病例的院内病死率评估^[4]。本研究旨在探讨EuroSCORE对冠心病患者行PCI治疗的院内病死率评估的价值。

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.10.022

作者单位:310016 杭州,浙江大学医学院附属第一医院心内科

第一作者现工作单位:310003 杭州,浙江省青春医院

通信作者:张芙蓉, Email: zhangfr1230@163.com

资料与方法

1. 对象:2005—2007年在浙江大学医学院附属第一医院介入中心进行冠状动脉造影及PCI治疗的患者。所有患者均由经验丰富的医生(每年开展PCI例数均 ≥ 100 例)以标准方法行PCI术。伴极缓慢心律失常者插入保护性临时起搏器。辅助药物包括低分子肝素、氯吡格雷、肠溶阿司匹林、他汀类调脂药、 β -受体阻滞剂、硝酸酯类,必要时应用血小板糖蛋白II b/III a受体拮抗剂。药物支架植入术后患者常规服用双联抗血小板药物(阿司匹林、氯吡格雷至少1年)。

2. 研究方法:回顾电子病历系统记录入选病例的临床基本资料如姓名、性别、年龄、住院天数及有无慢性肺部疾患、心脏外动脉系统疾病、神经系统功能障碍、既往心脏手术史(包括PCI手术史、冠脉搭桥手术史)、血清肌酐(Scr)浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/L}$ 、活动性心内膜炎、术前危急状态、需要药物干预的不稳定心绞痛、左心室功能(EF值)、90 d内的既往心肌梗死(心梗)史、肺动脉高压($\geq 60 \text{ mm Hg}$)、是否急诊手术、心梗后室间隔穿孔,合并症如高血压、糖尿病等,以及冠脉造影检查结果如病变血管支数、术后并发症情况、有无主动脉内球囊反搏(IABP)植入、心源性休克等,并直接记录患者是否发生院内死亡,如果发生院内死亡,则记录直接死亡原因。用EuroSCORE评分系统对每名病例进行累积EuroSCORE评分及logistic EuroSCORE评分方法预测其院内病死率,比较预测病死率与实际病死率的相关性。回归分析各危险因素与院内病死率的相关性。

入选标准为2005—2007年在本介入中心行PCI治疗且EuroSCORE中要求的17项高危因素资料齐全的冠心病病例。所有病例资料来自电子病历系统,整理后输入SPSS 13.0 Windows系统。极少数病历资料不完整的病例被排除出该研究。

EuroSCORE中针对欧洲人的17个高危因素及其赋值^[5,6]:①病例相关因素:年龄 ≥ 60 岁(1分/5年),女性(1分),慢性肺疾患(1分),心外动脉系统疾病(2分),神经系统功能障碍(2分),既往心脏手术史(3分),Scr浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/L}$ (2分),活动性心内膜炎(3分),术前危急状态(3分);②心脏相关因素:需要药物干预的不稳定心绞痛(3分),左室功能不全(LVEF 30%~50%:1分, LVEF $< 30\%$:3分),90 d内的既往心肌梗死(2分),肺动脉收缩压(心脏彩超检查) $\geq 60 \text{ mm Hg}$ (2分);③手术相关因素:急诊

手术(2分),CABG合并其他心脏手术(2分),胸主动脉手术(3分),心梗后室间隔穿孔(4分)。其中不稳定心绞痛、急性心梗、稳定性心绞痛等诊断均参照美国冠心病诊断和治疗指南。PCI失败定义为血管再通失败或残余狭窄 $\geq 20\%$ 。左主干病变、三支病变记录按照PCI指南要求即冠状动脉狭窄病变达到50%以上。

3. 统计学分析:计数资料采用频数和百分率表示,计量资料采用平均值(\bar{x})和标准差(s),组间比较采用 χ^2 检验和方差分析,危险因素与死亡率之间的相关性比较采用logistic回归模型,校正能力采用Hosmer-Lemeshow拟合优度检验评价。各危险因素的赋值参照EuroSCORE评分模型,logistic回归筛选出有统计学意义的危险因素,记录其OR值及其95%可信区间(95%CI)。对于 $P < 0.05$ 的危险因子进行多因素回归分析(Forward Stepwise:LR法), $P < 0.05$ 表示有统计学意义。所有资料统计均采用SPSS 13.0软件。

结 果

本研究入选1091例病例,其中院内死亡14例,病死率为1.28%,其中5例死于术中或术后24 h内。14例死亡患者的死因为泵衰竭(9例)、室颤(2例)、心脏骤停(2例)和心脏破裂(1例)。

1. 临床资料分析:入选病例共1091例,其中男870例(79.7%),女221例(20.3%),年龄30~94岁,平均年龄(64 \pm 11)岁。入院诊断不稳定型心绞痛及非ST抬高心梗共499例(45.7%),ST抬高型心梗316例(29%),稳定性心绞痛260例(23.8%);其他如心律失常、头晕待查等共16例(1.5%)。既往有明确心梗病史(3月以上)89例(8.2%),有支架植入手术史179例(16.4%),既往冠脉搭桥手术史7例(0.6%)。合并高血压患者612例(56.1%),合并糖尿病患者220例(20.2%),合并肾功能不全(Scr浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/L}$)18例(1.6%),合并慢性肺疾患患者25例(2.3%),合并心脏外动脉系统疾病者6例(0.5%),左室功能不全(LVEF $\leq 50\%$)患者共106例(9.7%),其中EF值30%~50%患者94例(8.6%),EF $< 30\%$ 患者12例(1.1%),合并肺动脉高压(肺动脉收缩压 $\geq 60 \text{ mm Hg}$)者5例(0.5%)。

2. 手术相关情况:急诊直接PCI手术88例(8.1%),其余993例则为早期和择期手术(91.9%)。手术发现左主干病变52例(4.8%),三支病变480例(44.0%),两支病变289例(26.5%),单支病变322例

(29.5%)。PCI失败10例(0.9%)。

3. logistic回归分析:对每个危险因素以及有明确证据表明与死亡率有关的因素,如左主干病变、三支病变、PCI失败等与病死率进行logistic回归分析,单因素回归分析得出的OR值及其95%CI结果见表1。多因素回归分析显示女性($P=0.013$)、合并肾功能不全(Scr 浓度 $\geq 200 \mu\text{mol/L}$)($P=0.011$)、心源性休克($P=0.003$)、PCI失败($P<0.01$)及EuroSCORE评分值($P<0.01$)与院内病死率相关,是PCI院内病死率的独立危险因子(表2)。

表1 1091例冠心病PCI患者不同危险因素与院内病死率的单因素回归分析

危险因素	构成比(%)	OR值	95%CI	P值
临床资料				
年龄(岁)	64±11	1.813	1.229 ~ 2.530	<0.001
女性	20.3	3.007	1.032 ~ 8.758	0.044
慢性肺疾患	2.3	3.375	0.424 ~ 26.848	0.250
心外动脉系统疾病	0.5	4.061	1.341 ~ 12.296	0.013
神经系统功能障碍	1.2	0	0	0.999
既往心脏手术史	0.8	2.174	1.062 ~ 4.451	0.034
既往冠脉搭桥手术史	0.6	2.395	1.155 ~ 4.963	0.019
既往心梗史	8.2	6.567	2.152 ~ 20.041	0.001
既往PCI史	10.2	1.396	0.386 ~ 5.056	0.611
Scr($\geq 200 \mu\text{mol/L}$)	1.6	3.324	1.152 ~ 7.311	0.003
术前危急状态	2.2	3.534	2.403 ~ 5.196	<0.001
术前静息心绞痛	11.9	5.433	2.849 ~ 10.359	<0.001
LVEF30%~50%	8.6	4.387	1.349 ~ 14.261	0.014
LVEF<30%	1.1	3.187	1.975 ~ 5.142	<0.001
3个月内心梗	31.2	5.659	1.762 ~ 18.174	0.004
肺动脉高压	0.5	0	0	0.999
高血压	56.1	0.780	0.272 ~ 2.240	0.645
糖尿病	20.2	0.657	0.146 ~ 2.956	0.584
手术相关因素				
急诊手术	8.1	6.901	3.607 ~ 13.202	<0.001
择期手术	91.9	0.021	0.006 ~ 0.077	<0.001
合并手术	2.2	4.598	2.472 ~ 8.552	<0.001
左主干病变	4.8	0	0	0.998
三支病变	44.0	1.806	0.611 ~ 5.248	0.277
PCI失败	0.9	71.4	17.4 ~ 292.476	<0.001
心源性休克	0.6	215	35.257 ~ 1311.103	<0.001
EuroSCORE评分值(平均)	3.4(2.8)	1.738	1.477 ~ 2.044	<0.001

注:除年龄、EuroSCORE评分外均为构成比(%)

表2 1091例冠心病PCI患者不同危险因素与院内病死率多因素回归分析

危险因素	OR值	95%CI	P值
女性	33.185	2.075 ~ 530.861	0.013
Scr($\geq 200 \mu\text{mol/L}$)	10.194	1.704 ~ 60.994	0.011
心源性休克	469.530	9.974 ~ 27 646.992	0.003
PCI失败	21 855.824	146.626 ~ 3 257 794	<0.001
EuroSCORE评分	4.745	2.053 ~ 10.966	<0.001

4. EuroSCORE评分与死亡率关系:根据EuroSCORE评分值分组,采用心脏外科评分标准,0~2分为低危组,3~5分为中危组, ≥ 6 分为高危组,其中低危组472例(43.3%),中危组422例(38.7%),高危组197例(18.1%)。三组病例实际死

亡率分别为0%、0.47%和6.09%,三组间比较差异有统计学意义($\chi^2=31.715, P<0.001$),死亡率与EuroSCORE累积分值明显相关。对高危组患者再行分组,6~8分组死亡率为0%,9~11分组死亡率为9.80%,12~14分组死亡率为22.20%, >14 分组死亡率为62.50%,组间比较差异具有统计学意义($\chi^2=46.336, P<0.001$),见表3。

根据上述分组,logistic EuroSCORE评分系统预测死亡率分别为(1.176±0.286)%、(2.768±0.749)%和(11.571±11.267)%,三组间比较差异有统计学意义($F=336.8, P<0.001$)。对高危组继续分组后所得预测值见表3。

表3 EuroSCORE评分分组间死亡率比较

EuroSCORE评分	logistic 预测值(%)	实际死亡率(%)	P值
0~2	1.176±0.286	0	<0.001
3~5	2.768±0.749	0.47	<0.001
≥ 6	11.571±11.267	6.09	<0.001
6~8	6.651±1.775	0	0.996
9~11	15.627±3.465	9.80	<0.001
12~14	28.833±7.105	22.20	<0.001
>14	55.730±13.312	62.50	<0.001

5. 平均住院日比较:除外死亡病例,比较三组间平均住院日,低危、中危和高危组的平均住院日分别为(8±4)d、(10±6)d和(14±6)d,组间比较差异有统计学意义($F=28.263, P<0.001$)。

讨论

PCI是冠心病治疗的有效手段之一。本研究PCI院内病死率为1.28%,与韩雅玲等^[7]报道的较大规模PCI病例总死亡率(1.1%)相当,急诊PCI在总体PCI中的比例为8.1%,低于国内报道^[7],这与本研究入选标准有关。本研究急诊PCI是指急性ST抬高心梗发病12h内行直接PCI的病例,而国内文献报道可能包括其他不稳定心绞痛的急诊PCI。对于PCI院内病死率的预测,曾有多项研究以及多个模式,如TIMI危险评分系统能预测急性冠脉综合征行PCI治疗患者3个月的病死率^[8],但对院内病死率的预测未显示其价值;CADILLAC危险积分系统在首次行PCI的急性心梗病例中,预测术后14天及30天的死亡ROC曲线下面积达到0.79~0.80^[9],明显优于TIMI积分危险性预测模型,而Romagnoli等^[4]研究认为EuroSCORE分值及logistic EuroSCORE分值与PCI院内死亡的受试者特性曲线下面积均达到0.91(95%CI:0.86~0.97),提示EuroSCORE能更好地预测PCI患者的院内病死率。而本研究中由于死亡病例数少,低分组未出现死亡病例,无法采用

ROC曲线下面积来评价其预测价值。

比较预测值与实际死亡率(表3),可见低危组和中危组预测值比实际死亡率高,而高危组实际死亡率在预测值95%CI内。EuroSCORE评分 ≥ 9 分,死亡率有明显上升,本研究结果与国外多项研究一致^[1,2,10],显示虽然EuroSCORE评分系统过高地评估了PCI患者的院内病死率,但对高危组患者尤其是累积分值 ≥ 12 分的患者仍能很好地预测其院内病死率,且其评分值与术后院内不良事件发生率、平均住院日等均有明确相关性。本文中评分值6~8分组其评分值与死亡率无相关性,这与Romagnoli等的研究结果一致,可能与心外科选择6分作为高危的切点一致,也可能与本研究实际死亡病例数不够多有关。

对于危重和复杂PCI病例预后的危险因素已有多项研究^[9,11-13]。本研究根据EuroSCORE评分系统包含的危险因素及有明确证据的危险因素如既往心梗史、左主干病变、三支病变、心源性休克等以及EuroSCORE评分值与院内死亡率进行单因素回归分析,结果显示年龄、女性、心脏外动脉疾病、术前危急状态、急诊手术、术前不稳定心绞痛、左心功能减退、合并手术、心源性休克、既往心梗、PCI失败及冠脉搭桥手术史均与院内病死率相关,这与国内外的众多研究一致。多因素回归分析显示女性、肾功能减退、心源性休克、PCI失败及EuroSCORE评分值等与院内病死率相关。慢性呼吸系统疾患及肺动脉高压与院内病死率无明显相关性。

目前左主干病变、三支病变、复杂病变等冠脉造影结果的严重程度与冠心病患者预后明确相关^[13],但在本研究中未提示上述病变与院内病死率的相关性,原因主要是本次研究对象为明确进行PCI治疗的冠心病患者,冠脉造影检查明确左主干病变、三支病变的患者均先请心外科会诊,复杂程度很高的病例选择进行冠脉搭桥手术治疗,或根据临床情况分期分支PCI,故未能体现其与PCI院内病死率的相关性。

局限性:本研究只选择了单中心临床资料完整的PCI病例,观察终点指标为院内死亡,总体死亡病例数较少,观察指标有17项之多,因此单因素分析结果显示95%CI波动范围较大,其预测价值有局限性。对于EuroSCORE评分系统是否能很好地预测PCI中长期的病死率情况尚未涉及。EuroSCORE评分系统各危险因素也只选择了临床资料,未结合冠脉造影结果。Capodanno等^[14]将EuroSCORE评分系统与SYNTAX积分系统结合起来对225例左主干病变行PCI治疗的患者2年病死率进行了评估,认为

将临床资料与血管造影检查结果相结合,能更好地预测左主干病变行PCI治疗患者的预后。今后我们将继续开展这方面的研究和探索。

本研究显示EuroSCORE评分与PCI院内病死率有明显相关性,提示该评分系统在PCI患者院内病死率评估中有一定的应用价值。

参 考 文 献

- [1] Kobayashi KJ, Williams JA, Nwakanma LU, et al. EuroSCORE predicts short-term and mid-term mortality in combined aortic valve replacement and coronary artery bypass patients. *J Card Surg*, 2009, 24(6):637-643.
- [2] Parolari A, Pesce LL, Trezzi M, et al. Performance of EuroSCORE in CABG and off-pump coronary artery bypass grafting: single institution experience and meta-analysis. *Eur Heart J*, 2009, 30(3):297-304.
- [3] Wang DJ, Li QG, Wang Q, et al. The predictive values of early mortality in coronary artery bypass grafting patients. *Chin J Surg*, 2009, 47(8):583-585. (in Chinese)
王东进,李庆国,王强,等. EuroSCORE对冠状动脉旁路移植术后早期死亡的预测价值. *中华外科杂志*, 2009, 47(8):583-585.
- [4] Romagnoli E, Burzotta F, Trani C, et al. EuroSCORE as predictor of in-hospital mortality after percutaneous coronary intervention. *Heart*, 2009, 95:43-48.
- [5] Roques F, Nashef SA, Michel P, et al. Risk factors and outcome in European cardiac surgery: analysis of EuroSCORE multinational database of 19030 patients. *Eur J Cardiothorac Surg*, 1999, 15(6):816-822. discussion 822-823.
- [6] Roques F, Michel P, Goldstone AR, et al. The logistic EuroSCORE. *Eur Heart J*, 2003, 24(9):882-883.
- [7] Han YL, Jing QM, Wang SL, et al. Experience in percutaneous coronary intervention for 10 225 patients. *Chin J Pract Intern Med*, 2007, 27(23):1832-1835. (in Chinese)
韩雅玲,荆全民,王守力,等.经皮冠状动脉介入治疗冠心病10 225例经验总结. *中国实用内科杂志*, 2007, 27(23):1832-1835.
- [8] Antman EM, Cohen M, Bernink PJ, et al. The TIMI risk score for unstable angina/non-ST elevation MI: a method for prognostication and therapeutic decision making. *JAMA*, 2000, 284(7):835-842.
- [9] Amir H, Mandcep S, Eugenia NM, et al. Precision of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction the CADILLAC Risk Score. *J Am College Cardiol*, 2005, 45:1397-1405.
- [10] Osswald BR, Gegouskov V, Badowski-Zyla D, et al. Overestimation of aortic valve replacement risk by EuroSCORE: implications of percutaneous valve replacement. *Eur Heart J*, 2009, 30(1):74-80.
- [11] Abizaid AS, Mintz GS, Abizaid A, et al. Gender-based differences of percutaneous coronary intervention in the drug-eluting stent era. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2006, 67(1):25-31.
- [12] Migliorini A, Moschi G, Valenti R, et al. Routine percutaneous coronary intervention in elderly patients with cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *Am Heart J*, 2006, 152(5):903.
- [13] Sroajja P, Gersh BJ, Cox DA, et al. Impact of multivessel disease on reperfusion success and clinical outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction. *Eur Heart J*, 2007, 28(4):1709-1716.
- [14] Capodanno D, Miano M, Lincotta G, et al. EuroSCORE refines the predictive ability of SYNTAX score in patients undergoing left main percutaneous coronary intervention. *Am Heart J*, 2010, 159:103-109.

(收稿日期:2010-02-23)

(本文编辑:张林东)