

作了改进:①电脑远程操控放化合成,操作简便;②合成效率高且稳定^[4]。由于采用多功能氟标记模块进行合成,避免合成过程中人工操作,可进行较大放射性活度的药物合成,满足临床需要。合成过程中存在的主要放射性损失是由于氧化铝柱对产品的部分吸附造成。

本研究小鼠尾静脉注射¹⁸F-FDS后,双肾及膀胱即有明显放射性浓聚,提示¹⁸F-FDS经肾脏排泄。动物显像及生物分布实验还发现,一小部分¹⁸F-FDS经肝胆系统进入肠道,早期小肠内可见少量放射性聚集,随时间延长逐渐向回肠末端及结肠移动,成为除泌尿系统及肝外放射性浓聚最高脏器。小鼠肠道内放射性分布是否由大肠杆菌引起,需进一步实验研究。放射性药物内照射剂量计算出动物各主要器官、组织内照射剂量均处于较低水平,提示¹⁸F-FDS可用于临床实验。

与¹⁸F-FDG PET显像相比,¹⁸F-FDS具有革兰阴性杆菌感染灶/本底比值较高、全身本底摄取较低的特点(图3);而肿瘤对¹⁸F-FDS的摄取明显低于感染病灶(图3、图4)。因此,¹⁸F-FDS对感染显像较¹⁸F-FDG特异,弥补了¹⁸F-FDG在细菌感染病灶的早期诊断方面存在不足^[9,10]。总之,本研究为¹⁸F-FDS PET显像的临床应用奠定了良好基础。

参考文献

1 Weinstein EA, Ordóñez AA, DeMarco VP, et al. Imaging enterobacte-

- riaceae infection in vivo with ¹⁸F-fluorodeoxysorbitol positron emission tomography [J]. Sci Transl Med, 2014, 6(259): 259ra146
- 2 Reed D, Kemmerly SA. Infection control and prevention: a review of hospital-acquired infections and the economic implications [J]. Ochsner J, 2009, 9(1): 27–31
- 3 Roca I, Akova M, Baquero F, et al. The global threat of antimicrobial resistance: science for intervention [J]. New Microbes New Infect, 2015, 6: 22–29
- 4 Li ZB, Wu Z, Cao Q, et al. The synthesis of ¹⁸F-FDS and its potential application in molecular imaging [J]. Mol Imaging Biol, 2008, 10(2): 92–98
- 5 刘芳,陈英茂,白净. 基于医学图像处理的放射性药物内照射剂量计算[J]. 北京生物医学工程, 2007, 26(2): 120–123
- 6 Tang GH, Tang XL, Wang MF, et al. High efficient automated synthesis of 2-[¹⁸F]fluoro-2-deoxy-d-glucose [J]. Nucl Technol, 2006, 29: 531–536
- 7 夏晓影,贾蓓,王群,等. 肠杆菌科细菌3年耐药性监测[J]. 中国抗生素杂志, 2012, 37(5): 392–396
- 8 Wang X, Murthy N. Bacterial imaging comes of age [J]. Sci Transl Med, 2014, 6(259): 259fs43
- 9 Wu C, Li F, Niu G, Chen X. PET imaging of inflammation biomarkers [J]. Theranostics, 2013, 3(7): 448–466
- 10 Sasser TA, Van Avermaete AE, White A, et al. Bacterial infection probes and imaging strategies in clinical nuclear medicine and preclinical molecular imaging [J]. Curr Top Med Chem, 2013, 13(4): 479–487

(收稿日期:2015-08-03)

(修回日期:2015-09-06)

预防性应用他汀类药物对单纯冠脉旁路移植术后早期并发症的影响

周煜东 高长青 肖苍松 王 嵘 吴 扬 龚志云

摘要 目的 研究术前预防性应用他汀类药物是否可以降低冠脉旁路移植术后早期并发症。**方法** 回顾性分析2013年6月~2014年8月中国人民解放军总医院心血管外科接受单纯体外循环下冠状动脉旁路移植术(CCABG)患者共199例;根据术前是否应用他汀类降脂药物将病例分为他汀类药物组99例(男性84例,女性15例)(至少术前7天开始服用他汀类药物:瑞舒伐他汀钙片10毫克/晚或阿托伐他汀钙片20毫克/晚);对照组100例(男性88例,女性12例)。观察术后30天内出现主要心脏相关不良事件(主要包括死亡、伴或不伴有病理性Q波的围术期心肌梗死、再次再血管化等)。**结果** 他汀类药物组术后早期发生并发症概率与对照组比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),两组均无围术期死亡及再次再血管化病例。两组术前及术后3天内肌钙蛋白T、CK-MB和C反应蛋白水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);术前及术后3天内肌钙蛋白T、CK-MB

基金项目:国家自然科学基金资助项目(面上项目)(30971182)

作者单位:100853 北京,中国人民解放军总医院心血管外科

通讯作者:高长青,电子信箱:Gaochq301@hotmail.com

升高超过参考值5倍以上病例差异无统计学意义($P > 0.05$)。他汀类药物组中,术后肌钙蛋白T升高超过参考值5倍的患者占25.3%,对照组则有26%;他汀类药物组中,术后CK-MB升高超过参考值5倍的患者占10.1%,对照组则有7%,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论 根据本研究结果,预防性应用他汀类药物能否降低冠脉旁路移植术后早期心肌损伤及炎性反应,进而减少术后早期并发症尚不确定。

关键词 他汀类药物 冠状动脉分流术 术后并发症

中图分类号 R654

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2016.01.014

Impact of Preoperative Statin Therapy on Early Postoperative Complication of Coronary Artery Bypass Grafting. Zhou Yudong, Gao Changqing, Xiao Cangsong, et al. Department of Cardicsurgery, PLAGH, Beijing 100853, China

Abstract Objective To investigate whether preoperative statin administration affects incidence of incidence of early postoperative complication of coronary artery bypass grafting. **Methods** A total of 199 cases who received coronary artery bypass grafting alone from June, 2013 to August 2014 were included in. Data were prospectively collected and retrospectively studied. Subjects were divided into 2 groups according to with or without preoperative statin administration. There were 99 cases in Statin group (84 males) while 100 cases in Non - statin group (88 males). Statin administration began in at least 7 days before operation. All cases were followed till 30 days postoperatively for major adverse cardiovascular events including death, newly occurred postoperative myocardial infarction with or without pathological Q waves and redo revascularization. **Results** The occurrence of early postoperative complications in statin group was not significantly different with non - statin group, and no perioperative deaths and redo revascularization cases occurred in both group. Levels of creatine kinase myocardial isozyme (CK - MB), cardiac troponin T (TnT) and C - reactive protein(CPR) had no statistical difference preoperatively and postoperatively within 3 days after CABG. There was no significant statistical differences of CK - MB and TnT above the upper normal limit More than 5 times($> 5 \times ULN$) after operation. CK - MB and TnT $> 5 \times ULN$ had no significant statistical differences after surgery. **Conclusion** In this study, there is no significant effect of preoperative statin dministration on myocardial injury and inflammatory response, which could thus reduce early complication of coronary artery bypass grafting.

Key words Cystatins;Coronary artery bypass;Postoperative complication

长期随访结果显示,他汀类药物可使缺血性心血管事件降低25%~30%,对于急性冠脉综合征或者接受冠脉支架置入(PCI)等急性血管损伤患者预防性应用他汀类药物,可最大限度降低早期死亡及缺血性心脏相关不良事件的发生^[1~5]。而各种冠脉旁路移植术均会引发炎性反应,造成缺血性损伤,增加心脏相关不良事件的发生^[6,7]。但是预防性应用他汀类药物是否可以降低冠脉搭桥术后心肌损伤尚无定论。本研究通过对冠脉旁路移植术后早期炎性反应及缺血性心肌损伤的研究,明确术前应用他汀类药物与术后早期心脏相关不良事件的发生是否相关。

资料与方法

1. 观察对象:本研究回顾性分析2013年6月~2014年8月笔者医院心血管外科接受单纯体外循环下冠状动脉旁路移植术(CCABG)患者共199例。

2. 方法:根据术前是否应用他汀类降脂药物将病例分为他汀类药物组99例,其中男性84例,女性15例,至少术前7天开始服用他汀类药物:瑞舒伐他汀钙片10毫克/晚或阿托伐他汀钙片20毫克/晚;对照组100例,其中男性88例,女性12例。

3. 观察指标:(1)围术期资料:性别、年龄、高血

压病史、糖尿病史、高脂血症病史、慢性阻塞性肺疾病史、脑血管疾病史、外周动脉疾病史、心肌梗死、心力衰竭、吸烟史、心功能情况(心功能Ⅲ/Ⅳ级、不稳定型心绞痛、心脏超声)、体外循环时间、主动脉阻断时间、术后并发症(心源性死亡、心肌梗死、新发心房颤动)。(2)实验室检查结果:因为冠脉旁路移植术会引发炎性反应,造成缺血性损伤,本研究将C反应蛋白(CRP)作为炎性反应的观察指标,将肌钙蛋白T(TnT)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)作为缺血性心肌损伤的观察指标,分别于术前、术后当天、术后第1天、术后第2天、术后第3天抽取血液标本送检。(3)围术期心肌梗死的定义^[8]:2011年胸科医师协会的共识中,围术期心肌梗死的定义:CK-MB或肌钙蛋白在冠脉搭桥术后第1个72h升高超过参考值上限第99百分位数数值的5倍,并且满足以下几个条件:①新的病理性Q波或左束支传导阻滞;②血管造影表明新的桥血管或原有冠脉堵塞;③活性心肌细胞缺失的新的影像学依据。基于此,本研究对围术期心肌酶超过正常参考值上限第99百分位数数值的5倍以上($5 \times ULN$)的病例也进行了统计,并对其进行对比分析。(4)观察终点:术后30天内出现主要心脏

相关不良事件(主要包括死亡、伴或不伴有病理性 Q 波的围术期心肌梗死、再次再血管化等)。

4. 统计学方法:应用 SPSS 17.0 软件分析数据,计量资料用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,非正态分布数据用中位数和四分位数表示,计数资料用百分率表示;计量资料组间比较用两独立样本 *t* 检验,非正态分布数据用 *u* 检验,计数资料组间比较用卡方检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 围术期资料:他汀类药物组与对照组围术期基本一致,两组慢性病患病率、心功能情况、心脏超声情况、术中及术后并发症比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。他汀类药物组术后早期发生并发症概率与对照组差异无统计学意义,两组均无围术期死亡及再次再血管化病例(表 1)。

表 1 两组围术期及术后并发症情况对比 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

项目	他汀类药物组 (n=99)	对照组 (n=100)	P
性别(男性/女性)	84/15	88/12	0.516
年龄(岁)	62.08 ± 10.60	62.82 ± 9.08	0.598
吸烟史	52(52.5)	50(50)	0.722
糖尿病史	42(42.4)	38(38)	0.524
高脂血症	36(36.4)	43(43)	0.339
高血压病	67(67.7)	69(69)	0.841
肾衰竭	0	2(2)	0.497
慢性阻塞性肺疾病	1(1)	2(2)	0.567
外周动脉疾病	3(3)	3(3)	0.990
脑血管病	16(16.2)	8(8)	0.077
心肌梗死	33(33.3)	31(31)	0.725
心肌梗死(<1 个月)	10(10.1)	5(5)	0.173
心力衰竭	2(2.0)	3(3)	1.000
心功能Ⅲ/Ⅳ级	20(20.2)	15(15)	0.335
不稳定型心绞痛	30(30.3)	22(22)	0.183
术前心脏超声			
LA(mm)	36.09 ± 3.55	36.19 ± 4.22	0.858
LV(mm)	46.49 ± 6.18	45.94 ± 4.84	0.481
EF(%)	59.04 ± 10.91	59.98 ± 8.96	0.507
体外循环时间(min)	97.62 ± 23.42	95.15 ± 25.81	0.481
主动脉阻断时间(min)	77.27 ± 21.34	76.12 ± 23.54	0.718
术后并发症	25(25.3)	23(23.0)	0.710
心肌梗死	1(1)	2(2)	1.000

2. 术前及术后 3 天心肌酶升高情况:两组术前及术后 3 天内 TnT、CK-MB 升高超过参考值 5 倍以上病例差异无统计学意义。他汀类药物组中,术后 TnT 升高超过参考值 5 倍的患者占 25.3%,对照组 26%;他汀类药物组中,术后 CK-MB 升高超过参考值 5 倍的患者占 10.1%,对照组中占 7%,差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 2、表 3)。

表 2 两组患者心肌酶超过参考值上限 5 倍的结果对比 [n(%)]

心肌酶	他汀类药物组 (n=99)	对照组 (n=100)	P
术前			
TnT > 5 × ULN	2(2.0)	6(6.0)	0.237
CK-MB > 5 × ULN	4(4.0)	1(1.0)	0.366
术后当天			
TnT > 5 × ULN	15(15.2)	9(9.0)	0.162
CK-MB > 5 × ULN	3(3.0)	1(1.0)	0.330
术后第 1 天			
TnT > 5 × ULN	15(15.2)	20(20.0)	0.617
CK-MB > 5 × ULN	2(2.0)	4(4.0)	0.712
术后第 2 天			
TnT > 5 × ULN	8(8.1)	18(18.0)	0.115
CK-MB > 5 × ULN	2(2.0)	1(1.0)	0.747
术后第 3 天			
TnT > 5 × ULN	10(10.1)	11(11.0)	0.979
CK-MB > 5 × ULN	NS	NS	NS

ULN. 超过正常参考值上限;5 × ULN. 超过正常参考值上限 5 倍;

NS. 无超过正常参考值上限 5 倍的病例

表 3 两组术后 3 天内心肌酶超过参考值上限

5 倍病例数对比 [n(%)]

心肌酶	他汀类药物组 (n=99)	对照组 (n=100)	P
TnT > 5 × ULN	25(25.3)	26(26.0)	0.904
CK-MB > 5 × ULN	10(10.1)	7(7.0)	0.434

ULN. 超过正常参考值上限;5 × ULN. 超过正常参考值上限 5 倍

讨 论

相关研究提示,围术期心肌损伤可能会增加术后远期不良事件发生率^[9, 10]。因此,能减轻心肌损伤的方法也有可能降低术后病死率。而他汀类药物与心肌缺血性损伤之间的关系尚不确定。

动物实验研究表明,他汀类药物可减少炎性介质黏附于血管内皮细胞表面,同时能够促进一氧化氮释放,改善缺血心肌活力,减少缺血性心肌内炎性细胞累积,进而改善冠脉血流量,减轻缺血性心肌细胞损伤^[11]。这些作用可潜在影响冠脉搭桥术后并发症的发生。通过实验和相关临床研究可知,他汀类药物的有利影响源于其降脂作用,心肌缺血再灌注可导致缺血再灌注损伤以及收缩功能障碍^[12, 13]。应用他汀类药物对缺血再灌注模型进行预处理可显著降低心肌梗死面积,保护心脏收缩功能和冠脉灌注,而这与血清胆固醇水平无关^[13~15]。Lazar 等^[16]对急性缺血性心肌损伤及再血管化模型的研究中发现,经过 21 天的预处理,可明显改善冠脉血管的缺血再灌注损伤。

相关研究提示,预防性应用他汀类药物的疗效取决于围术期炎性反应状态,而围术期心肌损伤与血管炎性反应密切相关,目前冠脉搭桥术后风险模型并不包括炎性反应和缺血性因素^[17]。Carrier 等^[18]发现,冠脉手术前 TnT 是术后心肌梗死最重要的影响因素。Bonz 等^[19]发现,术后 TnT 异常升高的患者,其 C 反应蛋白的升高更明显,随着 C 反应蛋白的升高,PCI 术后患者早期心脏相关不良事件的发生率也随之升高^[20]。1 项针对冠脉搭桥术后 86 例患者的研究提示,C 反应蛋白水平是远期缺血性并发症的保护因素,对近期并发症是否有影响尚无定论^[6]。而 Gaudino 等^[7]的研究并没有发现炎性反应与术后并发症之间的联系。Pascual 等的研究发现,近期急性冠脉综合征和肌钙蛋白、C 反应蛋白相关,且肌钙蛋白对其影响最大。由于血栓形成所致冠脉缺血性病变是早期缺血性不良事件发生的主要原因,在预测短期并发症方面,肌钙蛋白的预测作用更大。而 C 反应蛋白可能作为长期预后的标志之一。在本研究中,两组术后 C 反应蛋白水平和心肌酶水平差异无统计学意义,与冠脉搭桥术后早期并发症并无关联,不能预测其发生概率。Briguori 等的随机对照试验提示了他汀类药物对 PCI 患者的心肌保护作用,在 CK-MB 升高超过参考值 5 倍的患者中,他汀类药物组心肌损伤的风险降低了 50%,并且 CK-MB 峰值较对照组低。另一方面,Florens 等对术前 24h 接受阿托伐他汀药物治疗的患者进行的随机对照试验提示,术后并发症发生率并无显著性改变。

本研究中,两组术后 C 反应蛋白水平、CK-MB 和 TnT 峰值均无明显差别,围术期并发症发生率也无明显差别,主要原因可能与术前他汀类药物使用时间相对较短有关。至于术前多久应用他汀类药物能使病人受益,尚无明确结论,相关研究显示,至少术前 14 天应用他汀类药物可显著降低炎性反应和血脂水平。

本研究存在不足,由于本研究不是随机对照试验,而且侧重点是各因素之间的关系,对疾病起因的研究并未涉及。本研究样本量较小,研究结果可能有一定偏倚,而且预防性应用他汀类药物的剂量及使用时间需要大规模临床随机试验进一步证实。

本研究结果提示,预防性应用他汀类药物不能降低冠脉旁路移植术后早期心肌损伤及炎性反应,进而减少术后早期并发症的发生。

参考文献

- The Long - Term Intervention With Pravastatin In Ischaemic Disease (Lipid) Study Group. Prevention of cardiovascular events and death with pravastatin in patients with coronary heart disease and a broad range of initial cholesterol levels [J]. N Engl J Med, 1998, 339: 1349 - 1357
- Frank M, Marc A, Lemuel A, Et Al. The effect of pravastatin on coronary events after myocardial infarction in patients with average cholesterol levels. Cholesterol and recurrent events trial investigators [J]. N Engl J Med, 1996, 335: 1001 - 1009
- Aronow HD, Topol EJ, Roe MT, et al. Effect of lipid - lowering therapy on early mortality after acute coronary syndromes: an observational study [J]. Lancet, 2001, 357(9262): 1063 - 1068
- Heeschen C. Withdrawal of statins increases event rates in patients with acute coronary syndromes [J]. Circulation, 2002, 105 (12): 1446 - 1452
- Chan AW. Early and sustained survival benefit associated with statin therapy at the time of percutaneous coronary intervention [J]. Circulation, 2001, 105 (6): 691 - 696
- Milazzo D, Biasucci LM, Luciani N, et al. Elevated levels of C - reactive protein before coronary artery bypass grafting predict recurrence of ischemic events [J]. Am J Cardiol, 1999, 84(4): 459 - 461, a459
- Gaudino M, Nassoa G, Andreottib F, et al. Preoperative C - reactive protein level and outcome following coronary surgery [J]. Eur J cardiothorac Surg, 2002, 22: 521 - 526
- Thygesen K, Alpert JS, White HD, et al. Universal definition of myocardial infarction [J]. J Am Coll Cardiol, 2007, 50 (22): 2173 - 2195
- Ghazzal Z, Ashfaq S, Morris DC, et al. Prognostic implication of creatine kinase release after elective percutaneous coronary intervention in the pre - iib/iiia antagonist era [J]. Am Heart J, 2003, 145 (6): 1006 - 1012
- Gregg WW, Roxana M, George D, et al. Differential impact on survival of electrocardiographic q - wave versus enzymatic myocardial infarction after percutaneous intervention a device - specific analysis of 7147 patients [J]. Circulation, 2001, 104: 642 - 647
- Jones SP, Lefer DJ. Cardioprotective actions of acute hmg - coa reductase inhibition in the setting of myocardial infarction [J]. Acta Physiol Scand, 2001, 173 (1): 139 - 143
- Masao T, Liao JK. Pleiotropic effects of 3 - hydroxy - 3 - methylglutaryl coenzyme a reductase inhibitors [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2001, 21: 1712 - 1719
- Werba JP, Tremoli E, Massironi P, et al. Statins in coronary bypass surgery: rationale and clinical use [J]. Ann Thorac Surg, 2003, 76 (6): 2132 - 2140
- Steven PJ, Steven DT, Lefer DJ. Pretreatment with simvastatin attenuates myocardial dysfunction after ischemia and chronic reperfusion [J]. Arterioscler Thromb Vasc Biol, 2001, 21: 2059 - 2064
- Tiefenbacher CP, Kapitza J, Dietz V, et al. Reduction of myocardial infarct size by fluvastatin [J]. Am J Physiol Heart Circ Physiol, 2003, 285(1): h59 - 64

(下转第 78 页)

人类对疾病及其治疗的认识本就是在不断的研究和尝试中前进的。以此研究为基础,后期需进一步扩大样本量,及完善前瞻性研究证实或完善本研究的结论,并筛选适合手术的Ⅳ期患者的特征,以期为Ⅳ期NSCLC治疗拓展思路和手段。

对于Ⅳ期非小细胞肺癌患者,筛选适合患者采用手术治疗对于延长患者的生存期是有一定价值的,尽管许多指南及研究都认为通常手术不适用。从北京大学第一医院胸外科临床实践的情况来看,对于Ⅳ期NSCLC手术治疗并非彻底摒弃。对此值得进一步延伸思路、拓展治疗手段和方法。是否有体重减轻是影响Ⅳ期非小细胞肺癌患者预后的重要因素,出现体重减轻者较体重无变化者生存时间明显缩短,预后较差。不过需要指出的是,结合既往文献及研究,笔者建议仅将体重下降的指标用于估测肿瘤发展程度而非预测生存期。

参考文献

- 1 Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012 [J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2):87–108
- 2 陈万青,张思维,李连弟,等.中国部分市县1998~2002年肺癌的发病与死亡[J].中国肿瘤,2006,15(9):570–574
- 3 Non-small cell lung cancer survival rates by stage[EB/OL].[2015-03-04].<http://www.cancer.org/cancer/lungcancer-non-smallcell/detailedguide/non-small-cell-lung-cancer-survival-rates>
- 4 Rami-Porta R, Crowley JJ, Goldstraw P. The revised TNM staging system for lung cancer[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2009, 15(1):4–9
- 5 Finkelstein DM, Ettinger DS, Ruckdeschel JC. Long-term survivors in metastatic non-small-cell lung cancer: an Eastern Cooperative Oncology Group Study[J]. J Clin Oncol, 1986, 4(5):702–709
- 6 Babacan NA, Yucel B, Kilickap S, et al. Lung cancer in women: a single institution experience with 50 patients[J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2014, 15(1):151–154
- 7 Simmons CP, Koinis F, Fallon MT, et al. Prognosis in advanced lung cancer – a prospective study examining key clinicopathological factors [J]. Lung Cancer, 2015, 88(3):304–309
- 8 Ettinger DS, Akerley W, Borghaei H, et al. Non-small cell lung cancer[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2012, 10(10):1236–1271
- 9 Ettinger DS, Akerley W, Borghaei H, et al. Non-small cell lung cancer, version 2. 2013[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2013, 11(6):645–653, 653
- 10 Ettinger DS, Wood DE, Akerley W, et al. Non-small cell lung cancer, version 1. 2015[J]. J Natl Compr Canc Netw, 2014, 12(12):1738–1761
- 11 Horn L. Advances in the treatment of non-small cell lung cancer [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2014, 12(Suppl 5):764–767
- 12 Yue D, Gong L, You J, et al. Survival analysis of patients with non-small cell lung cancer who underwent surgical resection following 4 lung cancer resection guidelines[J]. BMC Cancer, 2014, 14:422
- 13 Liu T, Liu H, Wang G, et al. Survival of M1a non-small cell lung cancer treated surgically: a Retrospective Single-Center Study[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 63(7):577–582
- 14 Chen T, Chen L. Prediction of clinical outcome for all stages and multiple cell types of non-small cell lung cancer in five countries using lung cancer prognostic index[J]. EBio Medicine, 2014, 1(2–3):156–166
- 15 Poullis M, Shackcloth M, Page R, et al. Metastatic index of non-small-cell lung cancer and long-term survival[J]. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2015, 23(2):185–190
- 16 Yu SL, Chen HY, Chang GC, et al. MicroRNA signature predicts survival and relapse in lung cancer[J]. Cancer Cell, 2008, 13(1):48–57.

(收稿日期:2015-09-03)

(修回日期:2015-09-12)

(上接第57页)

- 16 Lazar HL, Bao Y, Zhang Y, et al. Pretreatment with statins enhances myocardial protection during coronary revascularization[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 2003, 125(5):1037–1042
- 17 Hong YJ, Jeong MH, Lim SY, et al. Elevated preprocedural high-sensitivity c-reactive protein levels are associated with neointimal hyperplasia and restenosis development after successful coronary artery stenting[J]. Circ J, 2005, 69:1477–1483
- 18 Carrier M, Pelletier LC, Martineau R, et al. In elective coronary artery bypass grafting, preoperative troponin t level predicts the risk of myocardial infarction[J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1998, 115(6):1328–1334

1328–1334

- 19 Bonz AW, Lengenfelder B, Jacobs M, et al. Cytokine response after percutaneous coronary intervention in stable angina: effect of selective glycoprotein IIb/IIIa receptor antagonism[J]. Am Heart J, 2003, 145(4):693–699
- 20 Chew DP, Bhatt DL, Robbins MA, et al. Incremental prognostic value of elevated baseline c-reactive protein among established markers of risk in percutaneous coronary intervention[J]. Circulation, 2001, 104:992–997

(收稿日期:2015-06-11)

(修回日期:2015-06-19)