

· 临床研究 ·

疏血通对 2 型糖尿病合并冠心病患者血浆 PAI-1 及 D-二聚体作用的临床观察

张冬梅, 陈明[△], 张后民

(重庆医科大学附属第一医院心内科 400016)

摘要:目的 观察疏血通治疗糖尿病合并冠心病血浆纤溶酶原活化物抑制剂-1(PAI-1)及 D-二聚体(DD)变化并观察其心绞痛及心电图 ST-T 的改善。方法 将糖尿病合并冠心病患者 120 例随机分为治疗组 60 例(在冠心病常规二级预防的基础上加用疏血通治疗 14d),对照组(冠心病常规二级预防)60 例,分别观察两组治疗前后血浆 PAI-1、DD、血浆凝血酶原时间(PT),活化的部分凝血活酶时间(APTT)、国际标准化比值(INR)的变化;心绞痛症状及心电图 ST-T 改善情况。结果 治疗组治疗后 PAI-1 下降($P < 0.05$),PT、APTT、INR 延长($P < 0.05$),15 例(25%)患者 DD 值较治疗前升高,但差异无统计学意义($P > 0.05$),45 例(75%)患者较治疗前降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。对照组 PAI-1、DD、PT、APTT、INR 的变化差异无统计学意义,治疗组心绞痛症状及心电图的 ST-T 较对照组有明显改善。结论 疏血通可安全有效降低 2 型糖尿病合并冠心病患者血浆 PAI-1、DD,延长 PT、APTT、INR,并明显改善 2 型糖尿病合并冠心病患者心绞痛症状及心电图 ST-T。

关键词:疏血通; 2 型糖尿病; 冠心病; 血浆纤溶酶原活化物抑制剂-1; D-二聚体

中图分类号:R587.1;R541.4

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)01-0053-03

Effects of Shuxuetong on plasma PAI-1 and D-dimer in type 2 diabetic patients with coronary heart disease

ZHANG Dong-mei, CHEN Ming[△], ZHANG Hou-min

(Department of Cardiology, First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To investigate the effects and mechanisms of Shuxuetong on type 2 diabetic patients with coronary heart disease. **Methods** The 120 type 2 diabetic patients combined with coronary heart disease were randomly divided into treatment group and control group; the 60 of them were treated with routine western medicine(control group)and the other 60 patients(treatment group)were treated with Shuxuetong on the base of routine medicine for 14d. PAI-1, DD, PT, APTT, INR levels were examined and angina symptoms and ECG ST-T were appraised at the following time; before and after the therapy. **Results** The levels of PAI-1 decreased significantly($P < 0.05$)in the treatment group; PT, APTT INR prolonged in the treatment group($P < 0.05$); and the DD level of 25% patients in the treatment group increased, 75% of them decreased. PAI-1, DD, PT, APTT, INR in the patients of control group changed nonsense; the angina symptoms and ECG ST-T in the treatment group improved significantly compared with those in the control group. **Conclusion** Shuxuetong can reduce PAI-1, DD, prolong PT, APTT, INR and improve the angina symptoms and ECG ST-T in type 2 diabetic patients with coronary heart disease.

Key words: Shuxuetong; type 2 diabetic; coronary heart disease; PAI-1; D-dimer(DD)

糖尿病明显增加了心血管病的发病率和死亡率,是心血管疾病主要的危险因素。糖尿病合并冠心病患者有纤溶能力受损,导致血栓及血栓持续状态的形成^[1]。由于糖尿病合并冠心病患者冠脉病变以中、重度病变所占的比例显著增高、三支病变多、病变多位于血管远端等特点,糖尿病合并冠心病患者的血管重建术的难度大大增加,而且患者心功能预后差^[2],可能出现严重并发症^[3],再狭窄率高,药物治疗仍为糖尿病合并冠心病患者的主要治疗手段。其中,抗凝、改善血液高凝低纤溶状态的治疗尤为重要。

疏血通作为经典的活血化淤药物,其主要成分是地龙、水蛭等,具有较强的抗凝血、抑制血小板聚集、预防血栓形成、溶解血栓的作用,临床上已广泛用于冠心病的治疗,但确切机制尚未明了。本实验目的在于观察疏血通对糖尿病合并冠心病的疗效及其对血浆纤溶酶原活化物抑制剂-1(PAI-1)、D-二聚体(DD)的作用,探讨疏血通治疗糖尿病合并冠心病的机制,为疏血通治疗冠心病提供新的研究证据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 从 2008 年 3~9 月,观察本院心内科符合入选标准的糖尿病合并冠心病患者 120 例,按就诊的先后顺序,并参考年龄、性别等因素随机纳入治疗组及对照组。治疗组 60 例,男 32 例,女 28 例,年龄 55~79 岁,平均(67.28±8.07)岁。对照组 60 例,男 36 例,女 24 例,年龄 45~79 岁,平均(69.23±9.51)岁。两组间年龄、性别等一般临床资料差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 选择标准 入选标准:(1)临床有心绞痛症状合并心电图 ST-T 改变且冠状动脉 64 排 CT 检查或冠状动脉造影确诊冠心病(狭窄程度大于或者等于 50%,或者狭窄程度达中等以上者)。(2)糖尿病诊断符合 WHO 1999 年诊断标准,糖尿病症状加任意时间血浆葡萄糖大于或等于 11.1mmol/L;空腹血浆葡萄糖大于或等于 7.0mmol/L;OGTT 大于或等于 11.1mmol/L;达到三者之一的标准,需重复一次即可诊断。排除标准:(1)严重肝肾损害;(2)有疏血通使用的禁忌证;(3)年龄超过

[△] 通讯作者, E-mail: chenmingcq@126.com。

80 岁；(4) 孕妇；(5) 有淤血及出血倾向者；(6) 急性心肌梗死。

1.3 观察方法 对照组常规糖尿病饮食及降糖治疗，冠心病二级预防(抗凝，降压，降糖，调脂)基础治疗及并发症的治疗。治疗组在对照组治疗的基础上加用疏血通(疏血通 6mL 加入生理盐水 250mL)，疗程为 2 周。抗凝药物包括阿司匹林、氯吡格雷。降压药包括 ACEI、ARB、 β 受体阻滞剂、钙通道阻滞剂、利尿剂。降糖药包括 5 种口服降糖药及胰岛素。调脂药主要为他汀类。观察指标为：PAI-1, DD, PT, APTT, INR, 心绞痛症状的缓解情况，心电图 ST-T 改变情况。

1.3.1 心绞痛疗效判定 有效：心绞痛疼痛发作次数减少 50%~80%，发作程度及持续时间明显减轻，硝酸甘油消耗量减少；无效：症状基本与治疗前相同甚至恶化或心绞痛发作次数、程度及持续时间加重，硝酸甘油消耗量增加。

1.3.2 心电图疗效判断标准 有效：静息心电图缺血性 ST 段压低恢复 0.05mV 以上，或恢复正常，T 波倒置变浅达 50% 以上，或 T 波由平坦转为直立，严重心律失常改善；无效：静息心电图与治疗前基本相同，或静息心电图较治疗前加重(ST 段较治疗前压低大于或等于 0.5 mV，倒置 T 波加深大于或等于 50%，或直立 T 波平坦，平坦 T 波倒置，出现严重心律失常)^[4]。

1.3.3 标本采集 患者入院第 2 天及治疗 2 周后分别采用枸橼酸钠抗凝试管和 EDTA 抗凝管抽取清晨空腹静脉血各 2mL。枸橼酸钠抗凝试管静脉血送往检验科查凝血象(包括 DD, PT, APTT, INR)。EDTA 抗凝管静脉血离心(1 000r/min \times 15min)后抽取上清液，于 -80℃ 低温冰箱保存统一检测 PAI-1。PAI-1 检测用 ELISA 法〔试剂盒用 Uscn Life Science & Technology Company 的 96 孔“人纤溶酶原激活物抑制因子-1(PAI-1)酶联免疫分析试剂盒”，产品编号：E0532h〕，检测步骤严格按试剂盒说明书进行。酶标仪用 BIO-TEK Instruments, INC. ELX 800 NB 由重庆医科大学第一附属医院中心实验室提供。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 11.0 统计软件进行统计学分析。所有符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示，采用 *t* 检验；计数资料采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前 PAI-1、DD、PT、APTT、INR 值的比较 治疗前两组患者指标组间比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性(表 1)。

表 1 两组治疗前指标比较($\bar{x} \pm s$)

项目	对照组	治疗组
<i>n</i>	60	60
PAI-1(mmol/L)	5.54 \pm 1.38	6.33 \pm 1.73*
DD(μ mol/L)	180.10 \pm 77.8	220.70 \pm 106.2*
PT(s)	12.28 \pm 0.52	11.86 \pm 0.83*
APTT(s)	25.53 \pm 6.09	23.33 \pm 3.38*
INR	1.00 \pm 0.06	0.98 \pm 0.07*

*: 与对照组比较, $P > 0.05$ 。

2.2 两组 PAI-1 在治疗前后比较 治疗组 PAI-1 在治疗后明显下降，前后比较具有统计学意义($P < 0.05$)，对照组 PAI-1 治疗前后差异无统计学意义($P > 0.05$)。两组间治疗后比较差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表 2。

2.3 两组治疗前后 DD 比较 治疗组中 15 例(25%)患者 DD 值治疗后较治疗前升高，但差异无统计学意义($P > 0.05$)，45 例(75%)患者治疗后较治疗前降低，差异具有统计学意义($P < 0.05$)，而对照组治疗后较治疗前 DD 值的变化差异无统计学意义(表 3)。

表 2 两组治疗前后 PAI-1 比较($\bar{x} \pm s$, mmol/L)

项目	对照组	治疗组
<i>n</i>	60	60
治疗前 PAI-1	5.54 \pm 1.38	6.33 \pm 1.73
治疗后 PAI-1	6.42 \pm 1.74	5.40 \pm 1.46

表 3 两组治疗前后 DD 比较($\bar{x} \pm s$, μ mol/L)

项目	对照组(<i>n</i> =60)	治疗组	
		<i>n</i> =15	<i>n</i> =45
治疗前 DD	256.53 \pm 288.69	142.67 \pm 83.62	220.54 \pm 108.39
治疗后 DD	223.31 \pm 121.44	212.56 \pm 90.58	161.26 \pm 73.66

2.4 两组治疗前后 PT、APTT、INR 的比较 治疗组 PT、APTT、INR 在治疗后较治疗前延长，差异具有统计学意义，且两组间治疗后比较差异有统计学意义，而对照组 PT、APTT、INR 治疗后较治疗前差异无统计学意义。

2.5 两组治疗前后心绞痛症状及心电图 ST-T 改善情况 治疗组心绞痛症状改善有效率为 92%，对照组改善有效率为 83%，组间比较差异有统计学意义；治疗组心电图 ST-T 改善率为 60%，对照组心电图 ST-T 改善率为 52%，组间比较差异有统计学意义。

3 讨论

糖尿病合并冠心病是危害人类健康的重要疾病之一，近年来发病率越来越高。2 型糖尿病患者 80% 会发生或死于心血管病等大血管并发症，其发生冠心病的危险性是非糖尿病患者的 2~4 倍。糖尿病合并冠心病患者冠脉病变复杂严重，从冠状动脉病变特点来看，2 型糖尿病合并冠心病患者冠状动脉病变有以下特点：(1) 以双支、三支血管病变发生率高^[5]；(2) 以左回旋支最为显著，而右冠状动脉病变特征性地高于非糖尿病患者^[6]；(3) 以弥漫性病变、小血管病变多见^[7-8]；(4) 以病变严重、冠脉严重狭窄和完全狭窄较多；(5) 以出血、斑块溃疡及冠脉内血栓、钙化多见^[9]。基于糖尿病合并冠心病患者血管病变的这些特点，药物以外的治疗手段治疗效果有限。药物治疗仍为糖尿病合并冠心病患者重要治疗方法。

疏血通注射液是传统中药水蛭与地龙的精制萃取液，其有效成分为水蛭素和蚓激酶样物质。天然水蛭素是从水蛭及其唾液中提取的活性成分，是凝血酶特异性抑制剂；天然蚓激酶是从地龙中提取的具有纤溶活性的多酶组分，蚓激酶有类 t-PA 的作用，与纤维蛋白有特殊的亲和力，与纤维蛋白结合后可使其迅速降解，有很强的纤溶作用。

本实验中加入疏血通治疗的治疗组 PAI-1 较治疗前降低($P < 0.05$)，PT、APTT、INR 较治疗前延长($P < 0.05$)，且在正常范围内，这与相关研究一致^[10-12]。而未使用疏血通的对照组治疗前后 PAI-1、PT、APTT、INR 无明显变化；DD 值在治疗组中 25% 患者治疗后较治疗前升高，但差异无统计学意义($P > 0.05$)，75% 患者治疗后较治疗前降低，差异具有统计学意义

($P < 0.05$), 而对对照组 DD 值治疗前后无明显变化。

血浆 PAI-1 水平测定可作为反映体内纤溶活性、临床判断动脉粥样硬化病变的稳定性及程度的一个良好指标, 对评估大血管病变患者的预后和疗效具有一定的价值^[13]。血浆 PAI 由 Brakman 和 Astmp 于 1963 年首先在孕妇血浆中发现。PAI 有 4 种类型: 内皮细胞型 PAI(PAI-1)、胎盘型 PAI(PAI-2)、尿型 PAI(PAI-3) 和 protease-nexin(PAI-4), 其中起重要作用的是 PAI-1。PAI-1 是纤溶系统的主要调节因子, 有多个来源, 包括血管内皮、脂肪组织及肝脏, 相对分子质量为 50kd, 由 379 个氨基酸残基组成, 是丝氨酸蛋白酶抑制剂家族的一员, 其活性在清晨最高, 下午和晚上较低。血管内纤维蛋白的清除主要靠纤溶酶来调节, 后者是由 t-PA 和 u-PA 作用于纤溶酶原形成, 而 PAI-1 可抑制 t-PA 和 u-PA 的活性。血浆纤维蛋白溶解作用的关键环节是纤维蛋白溶酶原的活化, 而血浆纤维蛋白溶酶原的活化又受 t-PA 和 PAI-1 平衡的调节, 因此, t-PA 和 PAI-1 的不平衡会导致血栓事件的发生, PAI-1 的过量、纤维蛋白溶解的减少与心血管事件的增加有关^[14]。PAI-1 参与动脉粥样硬化发生、发展, 与冠心病的发生、发展有着明确的相关性, 是冠心病的危险因子之一。研究表明, PAI-1 在冠心病患者与非冠心病患者中的表达水平存在差异。Ann Smith 等在对 2 398 例男性持续 13 年观察 PAI-1 与冠心病相关性的前瞻研究中与正常对照组相比较, 冠心病组中 PAI-1 表达水平明显增加。糖尿病患者亦存在高凝状态及纤溶蛋白溶解异常, 糖尿病合并大血管病变者 PAI-1 水平明显增高^[15]。Takazoe 等研究发现, 血浆 PAI-1 浓度升高者发生 CHD 的危险性增加 10%, 而糖尿病伴高 PAI-1 活性患者发生 CHD 的危险性是低 PAI-1 活性非糖尿病患者的 4.2 倍。PAI-1 升高在出现糖尿病心、脑血管病变之前就已存在, 并随糖尿病病情加重、血管并发症的出现而进行性升高。血浆中 PAI-1 浓度增高可以引起血液中纤溶作用减弱, 纤维蛋白沉积, 而且高表达的 PAI-1 可以影响血管壁的重塑。免疫组化研究发现, 从 2 型糖尿病患者冠状动脉中获得的动脉硬化物质中 PAI-1 的含量比非糖尿病者高, 且与动脉硬化程度呈正相关。2 型糖尿病患者血液中和血管壁中的 PAI-1 浓度增加, 为血栓形成提供了不稳定动脉粥样硬化斑块发展的条件, 使糖尿病患者更易发生斑块破裂和急性冠脉综合征。本实验中, 在糖尿病合并冠心病这一高凝状态的患者中, 疏通治疗使得 PAI-1 浓度明显降低, 提示疏通治疗使得糖尿病合并冠心病患者的高凝状态得以改善, 对减少血管病变及血栓事件有益。

DD 是纤维蛋白单体经交联、纤溶酶水解产生的特异性降解产物, 在血栓形成过程中, 纤维蛋白形成是必然的过程, 只要机体血管内有活动的血栓形成及纤维溶解活动就会有 DD 的产生, 即使很小的血凝块亦能产生 DD。DD 是判断血栓形成的指标之一, 其水平升高反映机体处于高凝状态和继发性纤溶亢进阶段, 血浆 DD 浓度升高是急性血管内血栓形成的预测指标之一, 可作为体内高凝和新鲜血栓形成及溶栓疗效的标志物之一; DD 浓度的降低提示患者高凝低纤溶状态的改善。糖尿病合并冠心病患者处于慢性高凝低纤溶状态, DD 浓度不仅与患者的高凝低纤溶状态有关, 与体内有无新鲜血栓的形成亦有关系, 如 2 型糖尿病微血管病变患者较单纯 2 型糖尿病患者血浆 DD 水平高, 且与微血管病变的程度呈正相关^[16]; 不稳定型心绞痛及心肌梗死患者较稳定型心绞痛患者血浆 DD 水平高。因此, 糖尿病合并冠心病患者根据其有无糖尿病微血管病变及

冠心病的不同类型, 其机体状态有所不同, 有的患者体内有新鲜血栓的形成, 产生继发性纤溶, 导致 DD 水平升高; 有的患者体内无新鲜血栓形成, 仅为高凝低纤溶状态的存在, 待高凝低纤溶状态改善后, DD 水平就表现为下降。本实验中治疗组 DD 水平变化存在不一致的结果, 考虑与入选患者的机体状态不同有关。治疗组中 25% 患者治疗后较治疗前升高, 差异虽无统计学意义, 仍可考虑为入选患者体内有新发微血栓形成, 继发性纤溶产生及疏通的溶栓作用, 使得微血栓溶解, 从而导致患者血浆 DD 水平升高; 但 75% 患者治疗后较治疗前降低, 考虑为入选患者体内无微血栓的形成, 仅为高凝低纤溶的状态, 疏通治疗使得患者的高凝低纤溶状态改善, 从而使患者血浆 DD 水平降低。

PT、APTT、INR 值是反映凝血功能的指标, 其缩短表明血液正处于高凝血状态, 其延长提示高凝状态得以改善。2 型糖尿病患者存在凝血功能紊乱, 而凝血功能紊乱与动脉硬化、血栓形成等密切相关, 从而促使 2 型糖尿病患者血管并发症的发生和发展, 2 型糖尿病合并心血管病变者的 APTT 较健康者明显缩短^[17]。本实验中经疏通治疗的治疗组 PT、APTT、INR 较治疗前延长, 提示疏通治疗使得糖尿病合并冠心病患者的高凝状态得以改善, 降低了血栓进一步形成的风险。

参考文献:

- [1] 李小鹰. 糖尿病合并冠心病的病理基础与临床特点[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2004, 3(1): 8.
- [2] 吴学君. 2 型糖尿病合并冠心病临床特点分析[J]. 中国医药导报, 2008, 5(8): 169.
- [3] 王旭开, 杨成明, 王红勇. 老年性糖尿病合并冠心病患者 PTCA+ 支架植入术严重并发症分析[J]. 重庆医学, 2004, 33(10): 1503.
- [4] 陶登保, 况佩君, 程文林. 疏通联合低分子肝素钠治疗不稳定型心绞痛的临床观察[J]. 中国医药导报, 2007, 4(28): 46.
- [5] Uddin SN, Malik F, Bari MA, et al. Angiographic severity and extent of coronary artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus[J]. Mymensingh Med J, 2005, 14(1): 32.
- [6] 周英, 彭道地. 冠心病合并 2 型糖尿病患者的临床及冠脉造影特点分析[J]. 中国现代医学杂志, 2006, 16(7): 1074.
- [7] Imad J, 伍卫, 王景峰, 等. 冠心病合并 2 型糖尿病患者的临床及冠状动脉造影特点[J]. 中山大学学报, 2005, 23(3): 1672.
- [8] 闫丽儒. 2 型糖尿病的冠心病患者临床和冠状动脉病变特点分析[J]. 中国全科医学, 2006, 9(6): 460.
- [9] 李勇. 2 型糖尿病合并冠心病冠脉造影特点和支架植入治疗进展[J]. 实用临床医学, 2008, 9(3): 136.
- [10] 郭宏杰, 张宪生. 疏通注射液对凝血功能的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2007, 17(19): 2380.
- [11] 贾敏, 李再波. 疏通注射液对冠心病患者介入治疗前后 D-二聚体变化的作用[J]. 国际中医中药杂志, 2008, 30(1): 10.
- [12] 韩丽英, 刘璐, 杨玉香. 疏通对不稳定型心绞痛患者血液高凝状态的影响[J]. 邯郸医学高等专(下转第 57 页)



图 1 股骨粗隆间骨折术前 X 线片



图 2 股骨粗隆间骨折术后 X 线片

3 讨 论

股骨近端骨折内固定的方法较多,如动力髌、动力髁、角钢板等均取得较满意疗效。但肖耀广^[6]报道这些内固定对股骨近端粉碎性骨折术中复位均较困难。解剖型非锁定钢板,可多点固定,术中可得到较好的复位效果,但螺钉在钢板内有一定的活动范围,起不到支撑作用,术后早期复位效果尚可,但持久性较差,容易发生髌内翻^[7]。

本组病例采用股骨近端解剖锁定钢板治疗方法符合生物力学原理,断端对位稳定,骨膜剥离少,有利于骨折及切口软组织愈合,减少了其他方法所带来的并发症,是老年股骨粗隆间骨折较理想的治疗方法。

股骨近端解剖型锁定钢板,对老年股骨粗隆间骨折有其独特的优越性。分析如下:(1)钢板的螺钉通过锁定孔与骨骼固定,呈不同角度,锁定在一起后形成了一个牢固的整体,既可维持肢体的长度,又可控制旋转与轴向对位,避免螺钉的松动及早中期的骨折复位的丢失,提供了早期功能锻炼的良好条件^[8];(2)锁定加压钢板和螺钉的成角稳定机制不依赖接骨板和骨的摩擦力提供稳定,接骨板和骨皮质无需紧密接触,降低了骨膜损伤,最大程度地减少了对骨血运的影响;(3)对接骨板无需进行精确折弯,可单侧皮质骨固定;(4)接骨板具有成角稳定性,固定牢固,允许早期关节活动,减少了关节僵直并发症的发生率;(5)螺丝钉锁定后,遏制了螺钉的滑移退出,降低了骨折内固定,尤其是骨质疏松患者最常见的并发症——螺钉脱出的发生率。

在干骺端骨折锁定加压钢板比普通钢板及其他内固定物具有更多的优势,是治疗股骨粗隆间骨折,尤其是粉碎性及骨质疏松性骨折的理想方法。

参考文献:

[1] Haidukewych GJ, Israel TA, Berry DJ. Reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur[J]. J Bone Joint Surg Am, 2001, 83A(5):643.

[2] Stocks GW. Treatment of reverse obliquity fractures of the intertrochanteric region of the femur[J]. J Bone Joint Surg Am, 2002, 84(5):869.

[3] 曾剑文,朱庆生,朱锦宇,等.老年粗隆间骨折患者入院时外周血白细胞变化的临床意义[J].中国矫形外科杂志, 2003, 11(18):1262.

[4] 田伟.积水潭实用骨科学[M].北京:人民卫生出版社, 2008:450.

[5] 胥少汀,葛宝丰,徐印坎,等.实用骨科学[M].3版.北京:人民军医出版社,2006:708.

[6] 肖耀广.股骨近端解剖钢板内固定术后髌内翻原因分析[J].中国矫形外科杂志,2006,14(8):633.

[7] Lill H, Hepp P, Rose T, et al. The angle stable locking proximal humerus plate for proximal humeral fractures using a small anterior lateral deltoid splitting approach technique and first results[J]. Zentralbl Chir, 2004, 1(1):43.

[8] 袁天祥,马宝通,王宝成,等.股骨远端、胫骨远端骨折 Liss 手术相关因素分析[J].中华骨科杂志,2006,4(2):246.

(收稿日期:2009-06-19)

(上接第 55 页)

科学学校学报,2005,18(5):414.

[13] 崔克勤,苏胜偶,尹博英,等.2型糖尿病合并冠心病与血浆纤溶酶原激活物抑制剂-1水平的相关性研究[J].临床荟萃,2006,21(16):1150.

[14] Agirbasli M. Pivotal role of plasminogen-activator inhibitor-1 in vascular disease[J]. Chemport, 2005, 59(1):102.

[15] 苏钦峰,赵玉兰.2型糖尿病患者纤溶系统的变化与大血管病变的相关性研究[J].医药论坛杂志,2007,28(11):

34.

[16] 顾琳萍,崔为发.2型糖尿病微血管并发症患者 PAI-1、D-二聚体和 vWF 检测的临床意义[J].医学综述,2008,14(3):436.

[17] 宗士刚,段静虹.2型糖尿病患者血管并发症与凝血指标变化的分析[J].大理学院学报,2006,5(12):20.

(收稿日期:2009-06-24)