

肺动脉高压对同种原位心脏移植患者移植后早期血流动力学的影响

刘明政 王剑辉 杜娟 黄洁 李立环

【摘要】 目的 分析研究心脏移植患者术前不同程度的肺动脉高压对患者移植后早期血流动力学指标、超声心功能检查、围术期并发症和死亡率的影响。**方法** 回顾总结 2004 年 6 月至 2006 年 12 月,阜外心血管病医院连续做的 67 例同种原位心脏移植手术患者。根据术前肺血管阻力将患者分为 3 组:Ⅰ组无肺动脉高压、肺血管阻力等于或低于 2.5 Wood 单位 15 例;Ⅱ组轻到中度肺动脉高压、肺血管阻力大于 2.5 Wood 小于 5.0 Wood 单位 42 例;Ⅲ组严重的肺动脉高压、肺血管阻力等于或大于 5.0 Wood 单位 10 例。连续监测并记录麻醉前、术后即刻、12、24 及 48 h 的 CVP、MPAP、CO、SvO₂、PAWP 等指标;停体外循环后、术后第 1、3、7 d、1 个月、3 个月经超声测定左室舒张末径(LVEDD)、左室射血分数(EF)及二、三尖瓣的返流情况等;术后详细记录各种并发症、治疗情况及术后 30 d 的死亡率。**结果** 本研究患者均完成心脏移植手术,3 组患者无手术死亡(术后 30 d 内)。Ⅲ组患者的术前 EF 值与Ⅰ组比较, $P < 0.05$;3 组患者的体外循环阻断时间、供体心脏热缺血、冷缺血时间无明显差别;Ⅲ组患者的体外循环时间明显长于Ⅰ组、Ⅱ组 $P < 0.05$,术后带管时间Ⅲ组与Ⅰ组比较, $P < 0.05$ 。3 组间麻醉前 MPAP、PVR, $P < 0.05$,Ⅲ组患者麻醉前 CI 明显低于Ⅰ组、PCWP 明显高于Ⅰ组 $P < 0.05$;Ⅲ组术后各时间点 MPAP、PVR 明显低于麻醉前、特别是术后 48 h, $P < 0.05$,但仍表现为肺动脉压升高。术后并发急性肾功能衰竭 3 例(Ⅱ组 1 例、Ⅲ组 2 例)、急性右心衰竭 6 例(Ⅰ组 1 例、Ⅱ组 2 例、Ⅲ组 3 例)。超声检查除Ⅲ组 2 例患者术后早期显示三尖瓣中量返流外,未发现明显的心脏扩大、收缩功能降低等异常情况。**结论** 术前严重肺动脉高压患者心脏移植后早期肺动脉压力明显降低,但术后易发生急性右心衰竭等并发症,经积极的强心、利尿等治疗措施恢复良好。供体心脏的保护、围术期特别是术中及术后早期右心功能的维护、抗感染及排异反应的监测等是保证手术成功的关键。

【关键词】 心脏移植; 高血压,肺性; 围手术期; 血液动力学; 回顾性研究

Impact of pulmonary hypertension on early hemodynamics after orthotopic heart transplantation

Liu Ming-zheng, WANG Jian-hui, DU Juan, HUANG Jie, LI Li-huan. Department of Anesthesiology, Cardiovascular Institute & Fuwai Hospital, Peking Union Medical College & Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100037, China

Corresponding author: LIU Ming-zheng, Email: liumzh29@hotmail.com

【Abstract】 Objective To determine the influence of normal pulmonary artery pressure, and mild to moderate and severe pulmonary hypertension on the early hemodynamics, morbidity, and mortality after orthotopic heart transplantations. **Methods** Sixty-seven heart disease patients, 54 males and 13 females, aged (46.4 ± 14.6), including ischemic heart diseases ($n = 16$), myocardiopathy ($n = 43$), and other heart diseases ($n = 8$), underwent orthotopic heart transplantation. Before and after transplantation routine right heart catheterization was conducted. According to the preoperative pulmonary arterial pressure the patients were divided into 3 groups: Group I ($n = 15$) without pulmonary hypertension (PH) with the pulmonary vascular resistance (PVR) ≤ 2.5 Wood's units; Group II ($n = 42$) with mild to moderate PH with the PVR between 2.5 and 5.0 Wood's units; and Group III ($n = 10$) with severe PH with the PVR ≥ 5.0 Wood's units. Heart rate (HR), mean artery pressure (MAP), central venous pressure (CVP), mean pulmonary artery pressure (MPAP), pulmonary artery wedge pressure (PAWP), PVR, cardiac output index (CI), and mixed venous oxygen saturation (SvO₂) were measured preoperatively, immediately and 12, 24, and 48 hours postoperatively. 1, 3, and 7 days, and 1 and 3 months post-operatively echocardiography was conducted to measure the left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), left

ventricular ejection fraction (EF), mitral valvular regurgitation (MVR), and tricuspid valvular regurgitation (TVR). Postoperative complications and mortality were recorded. **Results** The 30-day mortality was zero in all 3 groups. The cardiovascular support used for weaning CPB and postoperative period included dopamine, ephedrine and isoproterenol. In addition, nitroglycerin, NO and iloprost were administered for pulmonary artery vasodilation if the pulmonary artery pressure was higher than 45 mm Hg. The EF value of Group III was significantly lower compared with group ($P < 0.05$). Before the heart transplantation, 52 patients (86%) had mild to severe PH, of which 10 patients (27%) had severe PH. The patients of Group III had longer CPB time and tracheal intubation time in comparison with the patients of Group I ($P < 0.05$). Postoperatively 6 patients, 1 in Group I, 2 in Group II, and 3 in Group III, had acute right ventricular failure and 3 patients, 1 in Group II and 2 in Group III, had renal failure. Basiliximab, cyclosporine A, mycophenolate mofetil, and methylprednisolone were administered for immunosuppressive treatment perioperatively. **Conclusion** The patients with severe PH pre-operatively have significantly lower pulmonary resistance and pressure, and have more complications, such as acute right heart failure, post-operatively. Active treatment with cardiac stimulant and diuretics is helpful. Smooth anesthetic induction and maintenance, peri-operative stable hemodynamic managements, especially the protection of right ventricle function for the first 2 weeks after the transplantation, myocardial protection of donor heart, and immunosuppressive regimen all play important roles for successive heart transplantation.

【Key words】 Heart transplantation; Hypertension, pulmonary; Intraoperative period; Hemodynamics; Retrospective studies

心脏移植目前已成为治疗各种原因所致的终末期心衰患者的有效手段之一。终末期心衰患者因各种原因通常都伴有不同程度的肺动脉高压、肺血管阻力升高;心脏移植患者移植前严重的肺动脉高压可能导致移植后供体心脏急性右心衰竭,是影响心脏移植患者近期成活率的主要原因。心脏移植前受体肺血管阻力达到多少可明显增加术后并发症和死亡率目前尚无准确定论,各研究间存在差别^[1-2]。目前,全世界大多数医疗中心心脏移植受体选择的标准之一是肺血管阻力低于 4~6 Wood 单位。本研究分析患者移植前不同程度的肺动脉高压对移植后早期血流动力学、超声心功能检查、围术期并发症和死亡率的影响。

对象与方法

一、对象

阜外心血管病医院自 2004 年 6 月至 2006 年 12 月连续施行的同种原位心脏移植手术 67 例,男 54 例、女 13 例;年龄 13~64 岁,平均 (46.4 ± 14.6) 岁。病种包括缺血性心脏病 16 例、心肌病 43 例、其他心脏病 8 例。根据术前肺动脉漂浮导管所测的肺血管阻力分为 3 组:Ⅰ组 15 例,无肺动脉高压、肺血管阻力等于或低于 2.5 Wood 单位;Ⅱ组 42 例,轻到中度肺动脉高压、肺血管阻力大于 2.5 Wood 但小于 5.0 Wood 单位;Ⅲ组 10 例,严重肺动脉高压、肺血管阻力等于或大于 5.0 Wood 单位。3 组患者的一般情况见表 1。

二、方法

患者入手术室后面罩吸氧,监测五导联心电图、脉搏血氧饱和度,2%利多卡因局麻下行桡动脉、颈内静脉及锁骨下静脉穿刺,放置 Swan-Ganz 导管及三腔中心静脉导管。3 组患者的麻醉、体外循环方法、外科术式及术后监护措施等无明显差别。所有患者围手术期常规应用多巴胺、硝酸甘油。体外循环后肺动脉收缩压高于 45 mm Hg 应用 NO 和/或前列环素。连续监测并记录麻醉前、手术结束到恢复室(ICU)即刻、术后 12 h、24 h 及 48 h 的中心静脉压(CVP)、肺动脉收缩压(sPAP)、舒张压(dPAP)、肺动脉楔压(PAWP)、心排血量(CO)及混合静脉血氧饱和度(SvO_2)。停体外循环后、回恢复室第 1 d 及术后第 3 d、第 7 d、1 个月、3 个月经超声测定左室舒张末径(LVEDD)、左室射血分数(EF)及二、三尖瓣的返流情况等。手术后详细记录 X 线胸片、血常规、肌酐、尿素氮等生化指标。根据患者具体情况术后应用抗生素 5~7 d,并口服抗真菌和抗病毒药物。术后在隔离监护室 1~2 周后逐渐过渡至清洁病房。所有患者的免疫抑制方案采用巴利昔单抗(Basiliximab)、环孢霉素 A、霉酚酸酯(Mycophenolate Mofetil)和皮质激素四联方案,根据患者的具体情况随时调整上述药物的剂量。

供体均为脑死亡,与受体 ABO 血型相同、体重差异 $\pm 20\%$ 。供体既往无心血管疾病或其他重要脏器病史,符合美国器官分享联合网络(ONOS)的选择标准。供体心脏采用 HTK 液单次灌注、低温保存。供体心脏缺血时间、移植患者体外循环时间、手术后气管插管时间等见表 2。

表 1 患者一般情况

组别	例数 (例)	男 (例)	女 (例)	年龄 (岁)	NYHA 分级(例)		EF	LVEDD (mm)	原发病(例)		
					Ⅲ	Ⅳ			晚期缺血性 心脏病	晚期 心肌病	其他 心脏病
I 组	15	13	2	43 ± 16	7	6(Ⅱ级 2)	0.27 ± 0.12	72 ± 13	6	7	2
Ⅱ组	42	34	8	45 ± 13	25	17	0.22 ± 1.00	73 ± 14	7	33	2
Ⅲ组	10	7	3	49 ± 11	4	6	18.4 ± 0.70 ^a	71 ± 15	3	3	4

注: NYHA: 纽约心功能分级; EF: 左室射血分数; LVEDD: 左室舒张末径; a: I 组比较 $P < 0.05$

表 2 3 组患者供心缺血、体外循环等时间

组别	例数	供心热缺血 时间(min)	供心冷缺血 时间(min)	升主动脉阻断 时间(min)	体外循环 时间(min)	术后机械呼吸 时间(h)
I 组	15	5.2 ± 2.1	190 ± 79	69 ± 14	163 ± 28	24 ± 6
Ⅱ组	42	5.4 ± 1.6	182 ± 67	63 ± 12	154 ± 31	26 ± 9
Ⅲ组	10	5.1 ± 3.3	189 ± 71	66 ± 15	188 ± 47 ^{ab}	37 ± 28 ^a

注: ^a 与 I 组比较, $P < 0.05$; ^b 与 II 组比较, $P < 0.05$

统计学处理: 采用 SPSS 10.0 统计软件包进行统计学处理。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 组间及组内比较采用成组 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

患者均成功完成心脏移植手术。3 例患者术前出现心源性休克, 2 例安装左心辅助装置、1 例行 ECMO 循环支持, 过渡到心脏移植。体外循环前所有患者血液动力学指标均维持在可接受水平。术后

30 d 内无死亡。术后并发急性肾功能衰竭 3 例(Ⅱ组 1 例、Ⅲ组 2 例)、急性右心衰竭 6 例(Ⅰ组 1 例、Ⅱ组 2 例、Ⅲ组 3 例)、肺部感染 7 例(Ⅰ组 1 例、Ⅱ组 3 例、Ⅲ组 3 例), 经积极的持续肾脏替代治疗(CRRT)、强心、利尿、抗感染等治疗措施顺利恢复。超声心动各时间点所测 LVEDD、EF 及二尖瓣返流等 3 组患者间无明显差别。Ⅲ组患者 2 例术后第 1、3、7 d 超声显示三尖瓣中量返流, 1 个月复查为少~中量返流。3 组患者各时间点血流动力学指标及统计学比较结果见表 3。

表 3 3 组患者各时间点血流动力学指标

组别	HR	MAP	CVP	MPAP	PAWP	CI	PVR	SvO ₂
I 组								
麻醉前	81 ± 12	82 ± 13	9.3 ± 2.4	16.1 ± 8.7	13.5 ± 2.1	1.9 ± 0.8	2.3 ± 0.8	58 ± 11
术后即刻	108 ± 11 ^b	88 ± 11	7.2 ± 3.8	21.4 ± 6.2 ^b	11.8 ± 2.2	3.0 ± 0.6 ^b	2.6 ± 0.6	76 ± 10 ^b
12 h	107 ± 12 ^b	87 ± 12	7.0 ± 2.7	19.7 ± 4.7	10.2 ± 3.6	3.3 ± 0.7 ^b	2.7 ± 1.9	67 ± 11
24 h	98 ± 13	84 ± 11	6.1 ± 2.7	19.2 ± 6.3	9.8 ± 1.7 ^b	3.5 ± 0.7 ^b	2.4 ± 0.6	75 ± 12 ^b
48 h	94 ± 12	81 ± 11	9.0 ± 1.6	22.0 ± 6.0	9.9 ± 1.9 ^b	4.4 ± 0.2 ^b	1.8 ± 0.4	81 ± 15 ^b
Ⅱ组								
麻醉前	80 ± 11	81 ± 9	9.4 ± 1.8	29.2 ± 7.7 ^a	14.1 ± 1.1	1.7 ± 0.4	3.7 ± 0.6 ^a	62 ± 5
术后即刻	106 ± 9 ^b	86 ± 8	7.3 ± 2.4	25.0 ± 4.8 ^a	11.3 ± 1.2	3.1 ± 0.5 ^b	2.9 ± 0.7 ^b	74 ± 6 ^b
12 h	106 ± 14 ^b	90 ± 9	7.3 ± 1.8	27.6 ± 2.3 ^a	9.9 ± 1.4 ^b	2.8 ± 0.7 ^b	2.8 ± 1.1	70 ± 6 ^b
24 h	101 ± 9 ^b	86 ± 9	7.0 ± 1.9	23.4 ± 5.7 ^b	9.7 ± 0.9 ^b	3.2 ± 0.4 ^b	2.9 ± 0.5	71 ± 7 ^b
48 h	93 ± 7	83 ± 7	8.0 ± 1.1	19.9 ± 4.4 ^b	10.8 ± 1.2 ^b	3.2 ± 0.7 ^b	2.2 ± 0.3 ^b	77 ± 7 ^b
Ⅲ组								
麻醉前	88 ± 16	78 ± 15	13.0 ± 2.7	33.1 ± 15 ^a	18.4 ± 3.3 ^a	1.5 ± 0.7 ^a	5.4 ± 2.4 ^a	59 ± 17
术后即刻	112 ± 16	92 ± 14 ^b	8.6 ± 2.8 ^{ab}	29.1 ± 14 ^a	12.3 ± 3.4 ^b	2.6 ± 1.1 ^b	3.6 ± 1.6 ^{ab}	68 ± 15 ^b
12 h	106 ± 17 ^b	92 ± 15 ^b	7.8 ± 2.5 ^b	28.2 ± 15 ^{ab}	14.0 ± 3.8 ^{ab}	2.6 ± 0.8 ^b	4.1 ± 1.5 ^{ab}	70 ± 14 ^b
24 h	106 ± 11 ^{ab}	78 ± 14	9.9 ± 4.3 ^a	27.3 ± 12 ^{ab}	13.2 ± 3.4 ^{ab}	2.2 ± 0.8 ^{ab}	3.6 ± 1.1 ^{ab}	68 ± 16 ^b
48 h	103 ± 14 ^{ab}	83 ± 13	10.4 ± 3.4	24.7 ± 11 ^b	10.9 ± 3.2 ^b	3.3 ± 0.8 ^{ab}	3.0 ± 0.9 ^{ab}	69 ± 13 ^b

注: HR: 心率(次/min); MAP: 平均动脉压(mm Hg); CVP: 中心静脉压(mm Hg); MPAP: 平均肺动脉压(mm Hg); PAWP: 肺动脉楔压(mm Hg); CI: 心指数(L/min/m²); PVR: 肺血管阻力(dyn * sec/cm⁵); SvO₂: 混合静脉血氧饱和度(%); ^a 与 I 组比较, $P < 0.05$; ^b 与麻醉前比较, $P < 0.05$

讨 论

虽然心脏移植已成为治疗终末期心脏病有效的外科手段,但仍是心脏外科的高风险手术。急性右心衰竭、感染、急性排异等是导致术后早期死亡的主要原因。本研究中心肌病占 64.2% (43 例/67 例),包括扩张性心肌病、肥厚性心肌病和致心律失常性心肌病等;冠心病占 23.9% (16 例/67 例);其他心脏病包括风湿性心脏病、心脏肿瘤等占 11.9% (8 例/67 例)。与国际心肺移植协会资料比较^[3,4],本组冠心病所占比例较低(23.9% 比 45%),而各种原因的心肌病所占比例偏高(64.2% 比 45%);可能也是本组患者存在严重肺动脉高压的比例高于国际心肺移植协会资料的原因之一。本组重度肺动脉高压患者术前 EF、CI 明显低于无肺动脉高压组、PAWP 明显高于无肺动脉高压组,表明肺动脉高压患者术前心功能较差。高肺血管阻力是心脏移植手术的禁忌证,是移植术后急性右心衰竭的最主要原因。本研究 86% 的患者术前存在肺动脉高压、肺血管阻力在 2.5 ~ 7.4 Wood 单位之间,严重的肺动脉高压、肺血管阻力大于或等于 5 Wood 单位为 27%。术前严重的肺动脉高压、高肺血管阻力组的患者总的体外循环时间、术后带气管插管时间明显长于其他两组;体外循环时间长主要是由于供体心脏复跳后肺动脉压较高,导致供体心脏右心室难以承受较高的后负荷、右心功能受损,要求循环辅助的时间较长。有文献报道^[5],供体心脏通常难以承受超过 50 mm Hg 的右心后负荷,当肺动脉收缩压超过 55 ~ 60 mm Hg 时往往会导致急性右心衰竭;同时,供体心脏在适当的肺血管扩张剂治疗前提下,右心室需 2 周左右才逐渐适应受体的肺血管阻力^[6]。术后带管时间长导致术后早期的并发症较多,尤其是肺部并发症、特别是肺感染的发生率较高,使肺血管阻力的进一步增加,加剧或诱发急性右心衰竭的发生。本研究发现术前存在肺动脉高压的患者术后共有 5 例发生急性右心衰竭,发生率为 9.6%,而术前存在严重的肺动脉高压患者术后共有 3 例发生急性右心衰竭,发生率为 30%。有文献报道^[7],心脏移植术后约 19% 的早期死亡是由于急性右心衰竭;因此,术前仔细的肺血管阻力可逆性评价、术后早期特别是术后最初 2 周右心功能的维护至关重要。

终末期心衰患者常伴有肺动脉压升高、肺血管阻力增加,对于肺血管阻力严重增加(≥ 6 Wood 单位)拟行心脏移植患者术前应用肺血管扩张剂行肺

血管阻力可逆性与否的判断具有重要意义^[8,9],常用的肺血管扩张剂包括 NO、硝酸甘油、前列腺素 E_1 、前列环素、内皮素受体拮抗剂(Bosentan)等。有研究报道^[10],肺血管阻力明显增加不适于原位心脏移植手术的患者,应用前列腺素 E_1 短期治疗肺血管阻力明显减低,进而行原位心脏移植治疗,其发生急性右心衰竭的趋势无明显增加、1 年死亡率较没有肺动脉高压的患者轻度增加,但统计学无明显差别。由于多方面的原因,本研究未对肺动脉高压患者进行严格的肺血管阻力可逆性检查判断;同时,严重肺动脉高压患者的病例数较少,可能是导致其发生急性右心衰竭的比例明显升高的主要原因。

心脏移植患者无论术前有无肺动脉高压,体外循环后及术后早期均可表现肺动脉压升高,主要由于体外循环后机体炎性介质释放所致的肺血管痉挛、体外循环期间各种微栓沉积于肺血管床、术后肺不张、感染等,对于供体心脏有明显的影响,可能导致急性右心衰竭,应积极处理,包括过度通气,应用硝酸甘油、硝普钠、多巴酚丁胺、异丙肾、NO、前列腺素 E_1 或前列环素 I_2 等。本研究体外循环后及术后早期,对于肺动脉收缩压高于 45 mm Hg 的患者(I 组 1 例、II 组 4 例、III 组 6 例)在静脉给予硝酸甘油、吸入 NO 的基础上加用前列环素类药物伊洛前列腺素(Iloprost),初步的临床观察效果良好。伊洛前列腺素是新的扩血管药物,可通过血小板受体激活腺苷酸环化酶,增加细胞内环磷腺苷水平,影响磷脂酶活性和细胞内钙浓度,进而降低周围血管阻力、肺血管阻力及动脉压,使心率、心输出量及肾血流量增加,其增加细胞内环磷腺苷的作用是前列环素的 10 倍^[11-12]。本研究发现术后即刻至 24 h 所有患者均表现肺血管阻力轻度到中度升高、特别是术前无肺血管阻力升高组的患者;术前肺血管阻力严重升高组的患者,术后肺血管阻力较术前明显降低,但各时间点均表现为轻到中度的高肺血管阻力,表明术前严重肺血管阻力升高的患者多数为可逆性,以动力性成份为主,对肺血管扩张剂的综合治疗反应良好。有文献报道^[6],心脏移植前肺动脉高压的患者移植后两周左右肺动脉压升高的动力性成份明显降低。Delgado 等^[1]对 112 例同种原位心脏移植患者回顾性研究发现,心脏移植后肺循环的血流动力学状态主要依赖于移植前肺动脉压的水平,移植前肺动脉高压的患者心脏移植后 1 年左右肺动脉压逐渐降低。

本研究所有患者术后均由固定的、高年资超声

科医师常规进行超声心动检查,除Ⅲ组 2 例患者术后第 1、3、7 d 超声显示三尖瓣中量返流,术后 1 个月复查为少到中量返流外,其余所有患者均未发现明显的心脏扩大、心肌功能受损等异常情况。6 例急性右心衰竭的患者,超声检查左室射血分数均在 45%~65% 之间,其术后早期的肺血管阻力均在 3~5 Wood 单位之间,经积极的强心、扩血管等治疗措施恢复良好。

本研究供体与受者 ABO 血型相同,体重为受体体重的 80%~120% 范围内,常规检测受体淋巴细胞群体反应抗体(PRA)和淋巴细胞毒交叉反应,检测供体、受体人类白细胞抗原(HLA)分型。供体心脏的保护是心脏移植成功的关键,供体心脏缺血时间的增加会导致术后炎症反应程度的增加,增加机体排异反应的发生,进而导致术后早期供心衰竭。本研究所有供体心脏均采用 HTK 液保护,均为一次灌注,4℃ 冰箱保存,术中不再另行灌注;3 组患者的供心缺血时间无明显差别,术后各时间点心指数、超声检查等指标表明供心功能恢复良好,初步的结果显示 HTK 保护液的心肌细胞保护效果良好。

同种原位心脏移植手术是治疗终末期心脏病患者的有效手段之一;供体心脏的保护、围手术期特别是术中及术后早期右心功能的维护、抗感染及排异反应的监测等是保证手术成功的关键。

参 考 文 献

- [1] Delgado JF, Gomez-Sanchez MA, Calzada CS, et al. Impact of mild pulmonary hypertension on mortality and pulmonary artery pressure profile after heart transplantation. *J Heart Lung Transplant*, 2001, 20: 942-948.
- [2] Klotz S, Deng MC, Hanafy D, et al. Reversible pulmonary

hypertension in heart transplant candidates-pretransplant evaluation and outcome after orthotopic heart transplantation. *Eur J Heart Fail*. 2003, 5: 645-653.

- [3] Hertz MI, Mohacsi PJ, Taylor DO, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: introduction to the twentieth annual report- 2003. *J Heart Lung Transplant*, 2003, 22: 610-671.
- [4] Taylor DO, Edwards LB, Boucek MM, et al. Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-second official adult heart transplant report-2005. *J Heart Lung Transplant*, 2005, 24: 945-955.
- [5] Costared-Hackle A, Schroeder JS, Folwer MB. The influence of preoperative patient characteristics on early and late survival following cardiac transplantation. *Circulation*, 1991, 84 (Suppl 3): 329-337.
- [6] Chang P, Longenecker JC, Wang NY, et al. Mild vs severe pulmonary hypertension before heart transplantation: different effects on posttransplantation pulmonary hypertension and mortality. *J Heart Lung Transplant*, 2005, 24: 998-1006.
- [7] Braun S, Schrotter H, Schmeisser A, et al. Evaluation of pulmonary vascular response to inhaled iloprost in heart transplant candidates with pulmonary venous hypertension. *International J Cardiol*. 2007, 31: 67-72.
- [8] Peter-Villa F, Cuppoletti A, Rossel V, et al. Initial experience with bosentan therapy in patients considered ineligible for heart transplantation because of severe pulmonary hypertension. *Clin Transplant* 2006, 20: 239-244.
- [9] Mahajan A, Shabanie A, Varshney SM, et al. Inhaled nitric in the preoperative evaluation of pulmonary hypertension in heart transplant candidates. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2007, 21: 51-56.
- [10] Scheidt W, Costard-jaeckle A, Stempfle HU, et al. Prostaglandin E1 test in heart failure-associated pulmonary hypertension enables transplantation; the PROPHET study. *J Heart Lung Transplant*. 2006, 25: 1070-1076.
- [11] Angela R, Thomas P, Johannes K, et al. Inhaled nitric oxide reduces pulmonary vascular resistance more than prostaglandin E1 during heart transplantation. *Anesth Analg*, 2000, 90: 523-530.
- [12] Hai RM, Chincio JE, Mazer CD. Treatment of pulmonary hypertension with selective pulmonary vasodilators. *Curr Opin Anaesth*, 2006, 19: 88-95.

(收稿日期:2007-03-20)

(本文编辑:高健)

第十一次中华医学会糖尿病分会全国学术会议征文通知

由中华医学会和中华医学会糖尿病分会主办的第十一次中华医学会糖尿病分会全国学术会议将于 2007 年 11 月 15—18 日在浙江杭州举行。会议将安排专题知识更新讲座和专题学术交流,专题知识更新讲座将就糖尿病的热点、难点专题、最新进展等邀请国内外知名专家进行全面深入的探讨,专题学术交流将就国内外糖尿病的科研成果、临床诊疗进展等进行交流。预计今年将有超过 2000 人参加。会议鼓励从事糖尿病科学研究、临床治疗、护理、预防等相关领域的工作者参加,参会人员不仅能够从高质量的知识更新讲座与学术交流中获益,还可以获得国家Ⅰ类继续教育学分 8 分。

中华医学会糖尿病分会邀请从事糖尿病基础和临床研究、临床诊疗、临床营养、预防、护理、药物研发等领域的专业工作者踊跃投稿,要求如下:(1)尚未在国内外刊物上发表或尚未在其他同类学术会议上宣读的科研成果。(2)以论文摘要的形式投稿,字数限制在 800 字以内,摘要按题目、作者、单位、邮编、目的、材料与方法和结果和结论的格式书写。要求内容科学性强、重点突出、数据可靠、结论恰当、文字通顺精炼。联系方式:会议的专门网站为 <http://www.chinamed.com.cn/cds2007>,会议的所有最新进展和重要信息都通过网站公布。请登录网站,了解会议进展。