

针药复合对心脏外科手术患者镇痛及镇静效果的影响

郁慧杰 徐小琴 许嵩翱 许俊 曹伟中

摘要 **目的** 观察针药复合对心脏外科手术患者镇痛、镇静的临床效果。**方法** 50 例 2012 年 1 月—2014 年 10 月心脏外科手术患者随机分为常规镇痛组(A 组)和针药复合镇痛组(B 组),每组 25 例。A 组患者予以盐酸右美托咪定注射液镇痛镇静,B 组患者予以电针(神庭穴及印堂穴)联合盐酸右美托咪定镇痛镇静,效果欠佳时均加用盐酸吗啡注射液。观察两组患者在不同时间点的静态及动态视觉模拟评分(VAS)、Riker 镇静躁动评分(SAS)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、氧饱和度(SpO₂)水平;观察记录两组患者盐酸右美托咪定、盐酸吗啡注射液用量,镇痛满意率,镇静满意率,治疗期间心动过缓、低血压等不良反应的发生率,以及机械通气时间及 ICU 时间、住院费用。**结果** 两组患者在不同时间点静态及动态 VAS 评分、SAS 评分、MAP、HR、SpO₂ 比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$);与 A 组比较,B 组患者右美托咪定及盐酸吗啡注射液的用量减少($P < 0.05$),镇痛满意率提高($P < 0.05$),心动过缓的发生率也明显下降($P < 0.05$)。两组患者的镇静满意率,低血压、谵妄、腹胀、呕吐发生率以及机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 针药复合的镇痛方式能减少传统镇痛药物的用量,减少部分不良反应的发生。

关键词 针刺;右美托咪定;镇痛;心脏手术

Analgesic and Sedative Effect of Acupuncture Combined with Medicine on Patients Undergoing Cardiac Surgery YU Hui-jie, XU Xiao-qin, XU Song-ao, XU Jun, and CAO Wei-zhong Department of EICU, First Hospital of Jiaxing City, Zhejiang (314000)

ABSTRACT **Objective** To observe analgesic and sedative effect of acupuncture combined with medicine (ACM) on patients undergoing cardiac surgery. **Methods** A total of 50 patients with cardiac surgery from January 2012 to October 2014 were randomly assigned to the conventional analgesia group (group A) and the ACM analgesia group (group B), 25 in each group. Patients in group A were subjected to analgesia and sedation by injecting dexmedetomidine, while patients in group B were subjected to analgesia and sedation by electro-acupuncture [EA, Shenting (GV24); Yintang (EX-HN3)] combined with injection of dexmedetomidine. Morphine hydrochloride injection was performed when analgesia and sedation effect was ineffective in the two groups. The indicators of patients at different time points in the two groups were observed, such as static and dynamic VAS scores, SAS scores, mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), oxygen saturation (SpO₂). The injection dosage of dexmedetomidine and morphine hydrochloride, analgesia satisfaction rate, sedation satisfaction rate, the incidences of adverse reactions during treatment such as bradycardia and low blood pressure, mechanical ventilation time, ICU time, and hospitalization expense were observed and recorded in the two groups. **Results** There was no statistical difference in static and dynamic VAS scores, SAS score, MAP, HR and SpO₂ between the two groups at different time points ($P > 0.05$). The injection dosage of dexmedetomidine and morphine hydrochloride was significantly reduced in group B than in group A ($P < 0.05$). The analgesia satisfaction rate of patients in group B was much higher than that in group A ($P < 0.05$). The incidence of bradycardia also obviously decreased more in group B than in group A ($P < 0.05$). There was no statistical difference in

基金项目:浙江省疼痛医学省市重点学科开放课题(No. 2013-TTYN-010);浙江省嘉兴市急诊医学重点学科基金项目(No. 04-F-06)

作者单位:浙江省嘉兴市第一医院急诊重症监护室(浙江 314000)

通讯作者:曹伟中, Tel:13957328742, E-mail: yhj88@sina.com

DOI: 10.7661/CJIM.2016.03.0289

patients' sedation satisfaction rate, incidences of low blood pressure, delirium, vomiting; mechanical ventilation time, ICU time, or hospitalization expense between the two groups ($P > 0.05$). Conclusion The analgesia method of ACM could reduce the dosage of traditional analgesic drugs and the occurrence of partial adverse reactions.

KEYWORDS acupuncture; Dexmedetomidine; analgesia; cardiac surgery

无论在休息抑或接受常规治疗期间,重症加强治疗病房(ICU)的成年患者通常都会经历疼痛。为此,中华医学会在 2006 年发布了《危重症患者的镇痛镇静指南》,美国危重病医学会也在 2013 发布了新的《镇静、镇痛和谵妄治疗指南》,均指出所有危重患者均有权利接受充分镇痛处理^[1,2]。心脏外科手术患者的手术创伤较大,疼痛非常普遍,且很少得到治疗,并可能对预后产生不良影响^[2]。如何更好地对心脏外科手术患者进行镇痛镇静治疗一直是临床医师讨论的热点话题,笔者对心脏外科手术患者采用针药复合的镇痛、镇静方法取得一定效果。现报道如下。

资料和方法

1 纳入标准 (1)年龄 ≥ 18 岁;(2)因心脏瓣膜疾病、心脏肿瘤、先天性心脏病择期首次行开胸心脏手术的术后患者;(3)美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级 I ~ III 级;(4)体重指数为 18 ~ 24;(5)术前无感染,免疫功能正常;(6)心功能 I、II 级;(7)手术过程顺利;(8)签署知情同意书(本研究通过医院伦理委员会审核;受试者入组前,由研究人员详细介绍本研究的临床试验分组,治疗方案,疗程设计,参与临床试验时的优惠条件、常见意外等情况;最后经患者或指定授权人签署临床试验同意书后,方可入组;受试者入组后,可根据情况,随时取消参与试验)。

2 排除标准 (1)不能纠正的低血压状态(应用血管活性药物,收缩压仍 < 90 mmHg);(2)显著心动过缓,心率(HR) < 60 次/min;(3)心脏起搏器使用患者;(4)肝肾功能不全;(5)中枢神经系统或精神系统疾病史。

3 试验中断及终止原则 (1)受试者违反试验

原则,使用了未经试验负责人允许的禁用药物;(2)受试者因出现严重的不良事件要求中断参与试验,或者试验操作者认为出现不良事件有必要中断试验;(3)试验操作者或受试者违反试验原则;(4)受试者或家属反悔参加、受试者主动出院或转院。

4 一般资料 50 例 2012 年 1 月—2014 年 10 月嘉兴市第一医院收治的心脏外科手术患者,其中男性 17 例,女性 33 例,年龄 19 ~ 75 岁,平均 (55.16 ± 11.31) 岁,术前 ASA 分级 II 级 37 例,III 级 13 例。采用随机数字表法将入选患者分为常规镇痛组(A 组)和针药复合镇痛组(B 组),每组 25 例。A 组中,二尖瓣置换术 10 例,主动脉瓣置换术 2 例,二尖瓣加主动脉瓣置换术 4 例,心脏黏液瘤 3 例,先天性心脏病修补 6 例;B 组中二尖瓣置换术 9 例,主动脉瓣置换术 6 例,二尖瓣加主动脉瓣置换术 2 例,心脏黏液瘤 1 例,先天性心脏病修补 7 例。两组患者在性别构成、年龄、入 ICU 时急性生理与慢性健康(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation, APACHE II)评分、ASA 分级、手术时间及术中出血量的比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

5 镇痛镇静方法 两组患者均依据视觉模拟评分(Visual Analogue Scale, VAS)及 Riker 镇静躁动评分(Sedation-Agitation Scale, SAS)指导镇痛、镇静药物的使用^[1]。A 组患者予以盐酸右美托咪定注射液(2 mL:0.2 mg,江苏恒瑞医药股份有限公司生产)微泵静脉推注维持,使用剂量为负荷量 $0.8 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 使用 10 min 后改 $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 维持,根据镇痛镇静评分调节用量,镇痛效果欠佳时加用盐酸吗啡注射液(1 mL:10 mg,沈阳第一制药厂生产)使用剂量为负荷量 $50 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 使用 10 min 后改 $10.0 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 维持,根据镇痛镇静评分调节用量;B 组患者予以电针联合盐酸右美托咪定注射液,同样在镇痛效果欠佳时

表 1 两组患者一般资料的比较

组别	例数	性别(例)		年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)	ASA 分级(例)		手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)
		男	女			II	III		
A	25	9	16	57.76 ± 12.82	7.24 ± 3.21	18	7	3.75 ± 0.98	387.2 ± 153.6
B	25	8	17	52.56 ± 9.09	6.68 ± 3.05	19	6	3.48 ± 1.04	420.0 ± 197.9

表 2 两组患者不同时间点 VAS、SAS 评分及生命体征的比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	时间	静态 VAS 评分 (分)	动态 VAS 评分 (分)	SAS 评分(分)	MAP(mmHg)	HR(次/min)	SpO ₂ (%)
A	25	0 h	4.20 ± 1.53	4.72 ± 1.46	3.56 ± 1.12	85.20 ± 10.53	80.40 ± 11.86	99.40 ± 0.71
		3 h	2.44 ± 1.42	3.28 ± 1.49	3.16 ± 0.80	84.32 ± 9.19	79.12 ± 11.02	99.20 ± 0.71
		6 h	2.28 ± 1.51	3.20 ± 1.71	3.15 ± 0.81	83.16 ± 9.03	77.16 ± 11.37	99.28 ± 0.84
		10 h	2.20 ± 1.68	3.04 ± 1.59	3.12 ± 0.73	83.76 ± 9.16	77.76 ± 12.42	99.16 ± 0.80
		16 h	2.12 ± 1.72	3.04 ± 1.51	3.08 ± 0.70	83.72 ± 8.77	78.04 ± 11.55	99.16 ± 0.90
		24 h	2.16 ± 1.80	3.05 ± 1.67	3.12 ± 0.78	82.68 ± 10.77	77.08 ± 13.40	99.28 ± 0.68
B	25	0 h	4.44 ± 1.23	4.64 ± 1.35	3.60 ± 0.96	89.16 ± 9.74	81.04 ± 12.87	99.20 ± 0.87
		3 h	2.48 ± 1.23	2.76 ± 1.36	3.08 ± 0.70	89.08 ± 9.97	80.44 ± 13.48	99.96 ± 1.17
		6 h	2.36 ± 1.35	2.72 ± 1.40	3.04 ± 0.73	88.92 ± 11.95	79.32 ± 13.86	98.84 ± 1.14
		10 h	2.28 ± 1.31	2.60 ± 1.38	3.00 ± 0.76	88.76 ± 10.49	79.96 ± 13.04	99.00 ± 1.04
		16 h	2.08 ± 1.26	2.60 ± 1.35	3.08 ± 0.70	88.72 ± 11.78	79.72 ± 13.12	99.00 ± 1.11
		24 h	1.84 ± 1.25	2.28 ± 1.34	3.12 ± 0.78	88.24 ± 10.57	80.44 ± 13.78	99.12 ± 0.88

加用盐酸吗啡注射液药物使用方法同 A 组。针刺方法选用 0.25 mm × 40 mm 针灸针(苏州医疗用品厂有限公司生产),取神庭穴位,常规皮肤消毒,15° ~ 30°向百会穴方向刺入 1 寸留针;取印堂穴位,常规皮肤消毒,与皮肤成 15° ~ 30°向鼻尖方向刺入 0.5 寸留针。使用电针治疗仪(华佗牌电子针疗仪,SDZⅣ型,苏州医疗用品厂有限公司生产)进行电针治疗,选用疏密波,频率 5 Hz,强度为 2 ~ 5 V,以未看到患者明显痛苦表情及眼部肌肉收缩为度,每天 2 次,每次 30 min,直至患者转出 ICU。

6 观察指标

6.1 VAS、SAS 评分及生命体征检测 在患者麻醉清醒后 0、3、6、10、16、24 h 对患者的静态(平静状态下)、动态(深呼吸或咳嗽时)VAS 评分、SAS 评分进行评定并记录,并同时观察记录平均动脉压(MAP)、HR、氧饱和度(SpO₂)水平。

6.2 镇痛、镇静药物用量及满意率检测 观察记录两组患者右美托咪定及盐酸吗啡注射液用量,计算镇痛满意率[镇痛满意率 = VAS 评分 < 4 分的次数/总的 VAS 评定次数 × 100%]及镇静满意率[镇静满意率 = SAS 评分 2、3 分的次数/总的 SAS 评定次数 × 100%]。

6.3 不良事件发生率及机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用 记录患者治疗期间心动过缓、低血压、谵妄、腹胀、呕吐的发生率,记录机械通气时间、住 ICU 时间及住院费用。

7 统计学方法 采用 SPSS 13.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以率表示。组间差异比较采用两样本 *t* 检验,计数资料率的比较采用 χ^2 检验,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

1 两组患者不同时间点 VAS、SAS 评分及生命体征的比较(表 2) 两组患者在不同时间点静态及动态 VAS 评分、SAS 评分、MAP、HR、SpO₂ 比较,差异均无统计学意义(*P* > 0.05)。

2 两组患者镇痛、镇静药物用量及镇痛、镇静满意率比较(表 3) B 组患者右美托咪定及盐酸吗啡注射液的用量较 A 组明显下降,差异有统计学意义(*t* = 2.501, *t* = 2.220, *P* < 0.05)。A 组镇痛满意率为 73.6%,镇静满意率为 77.6%,B 组依次为 84.6%及 75.2%。B 组患者的镇痛满意率较 A 组提高(*t* = 4.76, *P* < 0.05)。两组患者的镇静满意率无明显差别(*t* = 0.20, *P* > 0.05)。

表 3 两组患者镇痛、镇静药物用量比较 [$\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$, $\bar{x} \pm s$]

组别	例数	右美托咪定用量	盐酸吗啡用量
A	25	0.34 ± 0.14	15.28 ± 6.78
B	25	0.25 ± 0.13*	11.20 ± 6.20*

注:与 A 组比较, **P* < 0.05

3 两组患者不良事件发生率及机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用比较(表 4) A 组患者心动过缓、低血压、谵妄及腹胀、呕吐发生率为 24%(6/25)、20%(5/25)、8%(2/25)及 16%(4/25),B 组依次为

表 4 两组患者机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	机械通气时间 (h)	住 ICU 时间 (d)	住院费用 (元)
A	25	12.50 ± 6.16	2.04 ± 0.98	66 872.84 ± 23 128.12
B	25	10.56 ± 4.64	2.00 ± 0.96	65 820.64 ± 20 943.39

4% (1/25)、12% (3/25)、4% (1/25) 及 8% (2/25)。与 A 组比较, B 组心动过缓发生率明显下降 ($t = 4.153, P < 0.05$); 低血压、谵妄及胃肠不良反应的发生有减少的趋势, 但差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。两组患者机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用的比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。

讨 论

危重病患者常处于强烈的应激环境之中, 如自身严重疾病的影响、气管插管及各种有创诊治操作导致的隐性疼痛、恶劣的环境因素、对死亡的恐惧等。特别是心脏外科手术患者, 其手术创伤大, 疼痛感更为强烈, 这些恶性刺激可导致内源性儿茶酚胺的分泌增加, 心率增快, 高代谢状态, 氧耗增加, 加重心脏负担及器官组织缺血, 产生焦虑、躁动、谵妄等表现, 影响患者的预后和病情的恢复, 合适的镇痛镇静治疗能减轻患者的痛苦并改善由此带来的不良影响^[1-3]。

传统对心脏手术患者的镇痛、镇静治疗均采用药物治疗的方法。盐酸吗啡针价格低廉, 药效高, 治疗剂量的吗啡对血容量正常患者的心血管系统一般无明显影响, 但对低血容量及心功能不全患者则容易发生低血压, 在肝、肾功能不全时其活性代谢产物可造成延时镇静及不良反应加重, 因而限制了其使用^[1]。右美托咪定在心脏手术患者围手术期的应用越来越普遍, 作为一种高选择性的 α_2 受体激动剂, 右美托咪定能抑制去甲肾上腺素的分泌, 从而发挥镇痛、镇静的作用, 其平稳作用和停药后迅速苏醒的特点能更有利于镇痛、镇静策略的实施^[4]。研究发现右美托咪定可减少阿片类镇痛及镇静药物的使用剂量, 可缓解焦虑、减少谵妄、改善通气血流比值^[5]。在一个关于术后机械通气患者的研究中, 右美托咪定能使咪达唑仑和吗啡的用量分别减少 80% 和 50%^[6]。但随着应用的增多, 右美托咪定不良反应的报告也逐渐增多, Shehabi Y 等^[7]报道心脏手术患者使用右美托咪定后心动过缓或低血压的发生率分别达到了 16.5% 和 23.0%, 而在使用吗啡的患者中分别为 6.1% 和 38.1%。

相比于药物镇静, 非药物镇静的的方法具有价廉、易到达理想镇静目标、无明显不良反应等特点, 因此越来越受到重视, 其中以电针的应用及研究最为普遍。根据中医药理论, 脑为元神之府, 督脉贯脊属肾, 络脑属心, 其气通于元神之府。取督脉穴既可调节督脉经气、宁神安脑, 又可调节肾气肾精、充养髓海, 使元神功能易于恢复。故督脉经穴能镇痛、镇静安神。神庭穴为督脉经穴, 据《针灸大成》记载: “神庭主惊悸不得安

寐”^[8]。印堂穴名见于《扁鹊神应针灸玉龙经》, 为经外奇穴, 其位置也恰好位于督脉之上, 通过督脉的维系与沟通作用, 通调十二经脉之气, 使阴阳协调, 气机畅达, 共同起到镇痛、安脑镇静、宁心安神之效^[9]。在电针镇痛中枢机制的研究中, 梁繁荣等^[10]对实验大鼠测定了电针后局部痛阈的变化, 并用放免法、荧光法测定脑干 5-羟色胺 (5-HT)、下丘脑 β 内啡肽 (β -EP) 含量, 结果发现电针能提高大鼠痛阈并能维持 60 min 以上, 提高下丘脑 β -EP 含量并维持 30 min 以上, 提高脑干 5-HT 含量并维持此效应 30 min 以上。吴艳春等^[11]发现电针刺激神庭、印堂穴对心脏瓣膜置换术后的患者具有一定的镇静作用, 能减少传统镇静药物的用量近 50%, 且循环更稳定、不良反应减少, 有极好的临床应用价值。非药物镇静的的方法更符合我国国情, 是该领域未来的重点发展方向^[12]。

在笔者研究中针药复合镇痛组患者右美托咪定和吗啡的用量均有明显下降 ($P < 0.05$), 分别下降了约 26.47% 和 26.70%, 但其镇痛满意率反而提高, 两组间镇静满意率无明显差别, 提示针药复合有较好的镇痛效果。同时 B 组患者心动过缓的发生有明显减少 ($P < 0.05$), 低血压、谵妄、呕吐发生等有减少的趋势, 但统计无明显差别 ($P > 0.05$), 均显示针药复合在心脏手术患者中良好的应用价值。两组患者的机械通气时间、住 ICU 时间、住院费用无明显差别 ($P > 0.05$), 考虑为心脏手术患者预后及费用的影响因素较多, 镇痛、镇静治疗仅是其中一方面所致。

综上所述, 电针及右美托咪定均有良好的镇痛、镇静作用, 但单用时效果偏弱, 两者的镇痛、镇静机理不同, 非药物镇静方法与新型镇静药物的合用能产生叠加甚至超叠加的作用, 明显减少传统镇痛、镇静药物的使用, 减少不良反应。相比于药物镇痛、镇静, 非药物镇痛、镇静的的方法具有价廉、易到达理想镇静目标、无明显不良反应等特点, 在心脏手术患者中有良好的应用价值。

参 考 文 献

- [1] 中华医学会重症医学分会. 重症加强治疗病房病人镇痛和镇静治疗指南 (2006) [J]. 中国实用外科杂志, 2006, 26(12): 893-901.
- [2] Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al. Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the Intensive Care Unit [J]. Crit Care Med, 2013, 41(1): 263-306.
- [3] Jackson DL, Proudfoot CW, Cann KF, et al. A systematic review of the impact of sedation prac-

- tice in the ICU on resource use, cost and patient safety [J]. Crit Care, 2010, 14(1): R59.
- [4] Cooper L, Candiotti K, Gallagher C, et al. A randomized, controlled trial on dexmedetomidine for providing adequate sedation and hemodynamic control for awake, diagnostic trans-esophageal echocardiography [J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2011, 25(2): 233-237.
- [5] Recep A, Aynur A, Cihangir B. Comparison of the effects of dexmedetomidine *versus* fentanyl on airway reflex and hemodynamic responses to tracheal extubation during rhinoplasty: A double-blind, randomized, controlled study [J]. Curr Therap Res, 2009, 70(3): 209-220.
- [6] Akin S, Aribogan A, Arslan G. Dexmedetomidine as an adjunct to epidural analgesia after abdominal surgery in elderly intensive care patients: A prospective, double-blind, clinical trial [J]. Curr Therap Res, 2008, 69(1): 16-28.
- [7] Shehabi Y, Grant P, Wolfenden H, et al. Prevalence of delirium with dexmedetomidine compared with morphine-based therapy after cardiac surgery: A randomized controlled trial (Dexmedetomidine compared to morphine-VDEXCOM Study) [J]. Anesthesiology, 2009, 111(5): 1075-1084.
- [8] 明·杨继洲. 针灸大成 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 316.
- [9] 王波, 杨华元. 从印堂穴归入督脉看经穴研究的发展 [J]. 江苏中医药, 2011, 43(11): 10-11.
- [10] 梁繁荣, 刘雨星, 陈瑾, 等. 电针镇痛后效应与脑干 5-HT 下丘脑 β -EP 含量的关系 [J]. 上海针灸杂志, 2001, 20(3): 37-39.
- [11] 吴艳春, 陈俭, 方强. 电针对心脏瓣膜置换术后患者镇静作用的初步研究 [J]. 中国中西医结合杂志, 2007, 27(12): 1070-1073.
- [12] 叶忠亮, 郑霞, 方强. 电针对危重病患者镇静作用的临床研究 [J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(8): 869-871.
- (收稿: 2015-04-10 修回: 2015-12-26)

《中国中西医结合杂志》第八届编委会名单

总编辑 陈可冀

副总编辑 王文健 史大卓 吕爱平 肖培根 吴伟康 沈自尹 雷燕

顾问 王永炎 邓铁涛 吴咸中 辛育龄 张伯礼 陈香美 陈凯先 陈维养 侯灿

唐由之 曹洪欣

编辑委员

于德泉	马必生	王一涛	王卫霞	王宁生	王伟	王阶	王拥军(上海)	王拥军(北京)	
王昌恩	王学美	王硕仁	王舒	车镇涛	卞兆祥	方邦江	尹光耀	邓跃毅	叶文才
史载祥									
白彦萍	吕志平	吕维柏	朱元杰	朱兵	朱明军	危北海	庄曾渊	刘干中	刘平
刘良									
刘建平	刘建勋	刘保延	刘鲁明	齐清会	阮新民	孙汉董	孙燕	苏励	杨任民
杨宇飞									
杨秀伟	李乃卿	李大金	李玉光	李廷谦	李军祥	李连达	李国栋	李国勤	李顺成
李恩									
李涛	李焕荣	连方	吴大嵘	吴万垠	吴泰相	吴根诚	吴烈	时毓民	邱峰
张大钊									
张永贤	张永祥	张荣华	张亭栋	张家庆	张敏州	张敏建	陆付耳	陈士奎	陈小野
陈冬燕									
范吉平	范维琥	林志彬	林求诚	林瑞超	郁仁存	果德安	季光	周俊	周霭祥
郑国庆									
赵一鸣	赵伟康	赵健雄	胡义扬	胡镜清	侯凡凡	饶向荣	洪传岳	顾振纶	栗原博(日本)
徐凤芹	徐治鸿	徐浩	殷惠军	郭军	郭赛珊	唐旭东	凌昌全	黄光英	黄晓愚
黄熙									
黄璐琦	梅之南	曹小定	崔红	麻柔	梁晓春	梁繁荣	葛秦生	董竞成	董福慧
韩济生									
谢竹藩	谢明村	谢恬	蔡定芳	裴正学	廖福龙	衡先培	戴瑞鸿	Yung-chi CHENG(美国)	

Sheng-xing MA(美国) Qun-hao ZHANG(美国)

(以上名单按姓氏笔画为序)