

· 临床研究 ·

锚钉联合腓骨短肌腱加强跖肌腱覆盖治疗激素性跟腱断裂

张立宁¹, 丁珮², 张立海³, 唐佩福³, 毕胜¹, 蓝霞³, 张里程³, 张浩³, 张巍³

(1. 中国人民解放军总医院康复医学中心, 北京 100853; 2. 总参军训部机关门诊部, 北京 100853; 3. 中国人民解放军总医院骨科, 北京 100853)

【摘要】 目的: 探讨锚钉联合腓骨短肌腱加强跖肌腱覆盖治疗激素性跟腱断裂的临床疗效。方法: 自 2005 年 3 月至 2010 年 4 月, 采用锚钉联合腓骨短肌腱加强跖肌腱覆盖治疗激素性跟腱断裂患者 10 例, 其中男 8 例, 女 2 例; 年龄 21~68 岁, 平均(46.80±2.83)岁。术后观察并发症的情况, 踝关节活动范围和末次随访患足连续的足跟抬起和单腿跳的个数。跟腱功能恢复情况根据美国足踝外科协会踝-后足评分(AOFAS)评分系统进行评估。结果: 10 例患者获得随访, 平均随访时间为 13.5 个月(12~18 个月)。伤口均 I 期愈合, 无伤口感染、跟腱再断裂及排斥反应等并发症发生。末次随访时患足踝关节活动范围(54.5±6.3)°, 与健足(56.8±3.8)°比较差异无统计学意义($t=0.989, P=0.336$); 患足可进行 10 个连续的足跟抬起和单腿跳。术前 AOFAS 评分(67.3±7.6), 与术后(95.5±7.6)比较差异有统计学意义($t=8.297, P=0.000$), 患足功能评分 95.5±7.6, 与健足 98.5±6.3 比较差异无统计学意义($t=0.961, P=0.349$)。跟腱功能恢复情况: 优 9 例, 良 1 例。结论: 锚钉联合腓骨短肌腱加强跖肌腱覆盖治疗激素性跟腱断裂手术操作简单、固定牢固、并发症少, 是一种较可靠而有效的治疗方法。

【关键词】 锚钉; 腓骨短肌腱; 皮质激素类; 跟腱断裂

DOI: 10.3969/j.issn.1003-0034.2014.02.008

Anchors and peroneus brevis tendon augmentation and plantaris muscle tendon covering for the reconstruction of achilles tendon rupture caused by corticosteroids injection ZHANG Li-ning, DING Pei, ZHANG Li-hai, TANG Pei-fu, BI Sheng, LAN Xia, ZHANG Li-cheng, ZHANG Hao, and ZHANG Wei. Department of Orthopaedics, Chinese People's Liberation Army General Hospital, Beijing 100853, China

ABSTRACT **Objective:** To investigate the clinical therapeutic effects of anchors, peroneus brevis tendon augmentation and plantaris muscle tendon covering on the reconstruction of achilles tendon rupture caused by corticosteroids injection. **Methods:** From March 2005 to April 2010, the clinical data of 10 patients with acute achilles tendon rupture repaired with suture anchors, peroneus brevis tendon augmentation and plantaris muscle tendon covering were retrospectively analyzed. The achilles tendon rupture was caused by corticosteroids injection. There were 8 males and 2 females with a mean age of (46.80±2.83) years old (ranged from 21 to 68 years). Postoperative complications, the range of movement of affected foot, number of consecutive heel raises and single leg jumpings were recorded. Functional recovery of achilles tendon were assessed according to ankle and hindfoot scores of the American Orthopedic Foot Ankle Society (AOFAS). **Results:** All patients were followed up for 12 to 18 months with an average of 13.5 months. No wound infection, re-rupture and rejection reaction were found. At the last follow-up, there was no significant difference in the range of movement between affected foot (54.5±6.3)° and unaffected foot (56.8±3.8)° ($t=0.989, P=0.336$). The affected foot could raise heel and do single-leg hops for 10 times continuously. There was significant difference in AOFAS between preoperative score (67.3±7.6) and postoperative score (95.5±7.6) ($t=8.297, P=0.000$); and there was no significant difference between affected foot scores (95.5±7.6) and unaffected foot scores (98.5±6.3) ($t=0.961, P=0.349$). Function recovery of achilles tendon: 9 cases were good, 1 case was fine. **Conclusion:** Anchors, peroneus brevis tendon augmentation and plantaris muscle tendon covering for the reconstruction of achilles tendon rupture caused by corticosteroids injection is a reliable and effective method, with advantage of simple operation, dependable fixation and less complications.

KEYWORDS Anchor; Peroneus brevis tendon; Corticoids; Achilles tendon rupture

Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2014, 27(2): 123-127 www.zggszz.com

基金项目: 国家自然科学基金(编号: 30973068)

Fund program: Natural Science Foundation of China (No. 30973068)

通讯作者: 唐佩福 E-mail: pftang301@126.com

Corresponding author: TANG Pei-fu E-mail: pftang301@126.com

随着体育运动的广泛开展,跟腱断裂的发生率逐渐增高,而引起跟腱断裂的因素比较复杂。跟腱病皮质激素注射治疗后引起的跟腱断裂早有报道^[1],皮质激素注射跟腱引起跟腱水肿、变性严重、脆性增加,在轻微外力作用下跟腱断裂,断端在跟腱远端近止点处(<2.0 cm),甚至直接从跟骨结节处撕脱。切除病变的跟腱容易造成跟腱短缩,跟骨结节残留跟腱较少,传统的断端缝合病变的跟腱,牢固程度难以保证,增加再断裂概率,术后长时间的石膏固定和不负重,容易引起肌肉萎缩、肌腱粘连和本体感觉减退。国内外对于皮质激素注射引起的跟腱断裂的治疗方法报道较少,自 2005 年 3 月至 2010 年 4 月,笔者采用锚钉联合腓骨短肌腱加强跖肌腱覆盖治疗 10 例皮质激素注射后引起的跟腱断裂,疗效满意,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 诊断标准 ①主要表现为患足后跟疼痛、肿胀、提踵无力;②查体:触诊跟腱断端有空虚感,轻压痛;③Thompson 试验阳性^[2]。

1.2 纳入标准 ①有跟腱病皮质激素注射的病史;②临床表现为患足后跟疼痛、肿胀、提踵无力;③查体触诊跟腱断端有空虚感,轻压痛;④核磁或超声检查显示跟腱连续性中断。

1.3 排除标准 ①陈旧性跟腱断裂;②跟骨结节撕脱骨折;③严重心、肺、肾、凝血障碍等内科疾患。

1.4 临床资料 本组 10 例,男 8 例,女 2 例;年龄 21~68 岁,平均(46.80±2.83)岁。均为单侧闭合性损伤,其中左侧 4 例,右侧 6 例。受伤原因:运动伤 6 例,摔伤 3 例,下台阶时扭伤 1 例。所有患者进行了 I 期修复,受伤至手术时间平均 3.8 d(1~10 d)。所有患者行踝关节常规 X 线正侧位检查,排除跟骨撕脱骨折。部分跟腱断裂经超声或核磁评估跟腱断裂的部位和类型(图 1a,1b)。本研究经过解放军总医院伦理委员会批准,所有患者术前签署手术知情同意书,并告知本研究的目的和意义。

1.5 治疗方法

1.5.1 手术方法 采用跟腱内侧切口,长约 10 cm,直达肌腱表面,保护皮下筋膜层,上起腓肠肌肌腹下至跟腱腓侧外缘,充分暴露跟腱断端,见跟腱大部分自止点撕脱,近端呈多束条索状,颜色略显发黄,血运欠佳。切去断端肌腱送病理,于腓肠肌腓侧小腿前外侧肌间隙找到腓骨短肌,于第 5 跖骨基底部分找到其止点切断,于跟骨后上缘下 0.4 cm 以克氏针钻孔,将腓骨短肌自腓侧沿骨孔穿向胫侧,屈膝、屈跖位拉紧。跟腱残端进行修剪后,跟骨后上端跟腱附着面磨糙,拧入 2 枚带缝线的锚钉,锚钉拧入方向与跟腱夹

角为 90°,Kessler 法编织缝合跟腱的近侧断端,以可吸收缝线加强缝合可重叠的跟腱纤维,将腓骨短肌残端与跟腱加强缝合。将跖肌腱远端切断后展开并覆盖于跟腱表面,用 2-0 的可吸收缝线将跖肌腱边缘与跟腱缝合,至少覆盖跟腱断端两侧 2.5 cm。冲洗创口,清点纱布器械无误,逐层缝合至皮肤,术后屈膝。术后屈膝 30°踝跖屈 30°长腿石膏外固定。

1.5.2 术后处理 术后长腿石膏固定 4 周,然后短腿石膏固定 2 周,进而改为穿带后跟的步行靴(鞋垫每层高 3 mm,共 10 层,每 3 d 撤掉 1 层),同时开始在支具保护下进行主被动活动,不允许背屈超过中立位,6 周开始支具保护下的负重活动,5~6 周开始进行离心性负荷练习。

1.6 观察项目与方法 由第一作者和第二作者共同记录所有患者术中、术后并发症,术后 3 d 摄跟骨侧轴位 X 线片评估锚钉置入位置及移位情况。踝关节活动范围(踝关节背屈和跖屈的总和),患足反复足跟抬起、单腿跳试验。跟腱功能评定采用美国足踝骨科协会的后足(AOFAS)评分系统^[3]从疼痛、功能和自主活动、支撑情况、最大步行距离(街区数)、地面步行、反常步态、前后活动(屈曲加伸展)、后足活动(内翻加外翻)、踝-后足稳定性(前后,内翻-外翻)、足部对线等情况进行评价,优 90~100 分,良 75~89 分,可 50~74 分,差 50 分以下。

1.7 统计学处理 采用 SPSS 15.0 软件包对数据进行分析,所得数据均以 $\bar{x} \pm s$ 表示。采用配对 *t* 检验比较患足术前、术后的 AOFAS 评分,成组 *t* 检验比较患足术后和健足的踝关节活动范围、AOFAS 评分。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况观察 所有患者获得随访,时间 12~18 个月,平均 13.5 个月。术后无切口感染、排斥反应、跟腱再断裂、腓肠神经损伤、深静脉栓塞和跟部溃疡、跟腱过度延长等并发症发生。10 例患者共植入 20 枚锚钉,术后 3 d 拍摄跟骨侧位 X 线片显示锚钉位置良好,术后 3 个月随访 X 线检查均未见锚钉迁移、退出、异位骨化等现象。患侧踝关节活动范围为(54.5±6.3)°,与健足(56.8±3.8)°比较差异无统计学意义($t=0.989, P=0.336$)。患足均可进行 10 个连续的足跟抬起和单腿跳。

2.2 AOFAS 功能评分比较 末次随访时患足 AOFAS 评分 95.5±7.6 与术前 67.3±7.6 比较差异有统计学意义($t=8.297, P=0.000$)。患足与健足的评分比较差异无统计学意义(95.5±7.6 vs 98.5±6.3, $t=0.961, P=0.349$,见表 1)。根据 AOFAS 综合评分情况,优 9 例,良 1 例,差 0 例。典型图片见图 1。



图 1 患者,男,52 岁,右跟腱断裂,有跟腱病皮质激素注射病史 **1a,1b**. 踝关节 MRI 矢状位 T1 加权像、T2 抑脂像示跟腱下段连续性中断,断端肿胀,局部 T1WI 及脂肪抑制 T2WI 信号不均匀升高 **1c**. 锚钉打入跟腱跟骨止点处 **1d**. 跖肌腱边缘覆盖跟腱表面并与跟腱缝合 **1e**. 术后 3 d 踝关节侧位 X 线可见锚钉位置良好 **1f,1g**. 跟腱病理结果(近侧断端):纤维组织伴玻璃样变性,灶状钙化(HE×100)

Fig.1 A 52-year-old male patient with right achilles tendon rupture caused by corticosteroids injection, with a medical history of achilles tendinopathy **1a,1b**. MRI sagittal T1-weighted and T2-fat suppression image of the ankle showed a rupture at distal achilles tendon and the broken ends swelling with increased signal intensity **1c**. Intraoperative images of suture anchor embedding in the calcaneal end **1d**. Intraoperative photograph of plantaris muscle tendon covering on the surface of the repaired achilles tendon **1e**. Postoperative 3 d X-ray showed that the position of anchors was good **1f,1g**. Pathology of achilles tendon (proximal stump) showed fibrosis and glassy degeneration and focal calcification(HE×100)

stump) showed fibrosis and glassy degeneration and focal calcification(HE×100)

表 1 10 例跟腱断裂患足术前与术后 AOFAS 评分比较

Tab.1 Comparison of AOFAS score of the affected foot between preoperation and postoperation

AOFAS 评分	术前	术后	t 值	P 值
疼痛	28.0±1.1	38.0±0.9	22.250	0.000
功能和自主活动、支撑情况	6.4±0.6	9.7±0.8	10.436	0.000
最大步行距离	4.5±0.6	5.0±0.8	1.581	0.131
地面步行	1.2±0.8	5.0±0.9	9.979	0.000
反常步态	5.2±0.6	7.6±0.9	7.016	0.000
前后活动(屈曲加伸展)	5.2±0.7	7.6±0.5	8.823	0.000
后足活动(内翻加外翻)	4.8±0.7	5.4±0.9	3.795	0.855
踝-后足稳定性(前后,内翻-外翻)	6.4±1.5	7.2±1.7	1.116	0.279
足部对线	6.0±1.6	10.0±1.4	5.950	0.000
总分	67.3±7.6	95.5±7.6	8.297	0.000

3 讨论

3.1 锚钉重建跟腱止点 1993 年 Hanna 等^[4]首次

尝试将缝线锚钉应用于 1 例跟腱止点断裂的修补取得较满意的治疗效果,由于锚钉的操作简单、局部组

织损伤小,常用于跟腱止点处断裂^[5]、跟腱体部断裂^[6]、跟骨的撕脱骨折^[7]。本研究的跟腱断裂均发生在跟腱病变基础上,加之皮质激素注射引起的跟腱病变,脆性较大,跟腱断端力量不足以耐受断端缝合的张力。在术中切除了病变的跟腱断端后,断端靠近跟骨止点,跟骨处没有足够的跟腱直接缝合至跟腱近端,可视为近跟腱止点的断裂^[8]。因此,本研究将断裂跟腱的近端利用缝线锚钉固定在跟骨上,用锚钉来重建跟腱止点,使作用于跟腱的力量沿丝线直接传导于跟骨,使跟腱断端完全处于无张力状态,有利于跟腱愈合。

螺丝钉的把持力直接与骨密度、螺纹的设计以及进入骨内的螺纹数量成比例^[9],锚钉的应用避免了跟骨结节处骨质疏松引起的固定失败的风险。2枚锚钉固定优于传统的单枚锚钉固定^[10],增加止点的接触面积^[11],固定更加牢固。术后平均随访 13.5 个月,复查 X 线显示所有患者锚钉位置良好,无锚钉拔出、断钉、跟腱再断裂等并发症发生,充分说明了锚钉固定的牢固性。所有患者未延迟拆除石膏,拆除石膏后未出现跟腱再断裂等并发症,锚钉的缝线缝合至跟腱近端,缝线桥接技术为跟腱在止点上提供了较大面积的压迫,增加了固定的稳定性,以利于早期负重活动^[12]。

同时,笔者也体会到术中锚钉打入不宜过浅。锚钉置入较浅者与反复出现钉尾刺激症状有关^[13];锚钉拧入时,可能存在一定的阻力,尤其是在年轻人骨质较硬者,故预先使用电钻钻取 1 条狭小的骨隧道,则易使锚钉拧入一定深度及位置,避免锚钉位置的偏差;锚钉拧入方向与跟腱夹角呈 90°左右,不能 >135°,否则锚钉易拔出;也不能 <45°,否则会有缝线与骨洞边缘切割的可能。

3.2 腓骨短肌腱加强跟腱跖屈的力量 腓骨短肌腱的加强修复跟腱断裂有两种方式,跟腱跟骨止点下方钻孔,使腓骨短肌腱残端钻入骨道,或将腓骨短肌腱残端穿过跟腱远侧断端,然后与跟腱近端进行编织缝合。跟腱止点重建的牢固程度不仅依赖于缝线和锚钉的力量,更重要的是跟腱断端的质量和力量。激素注射后的跟腱断端水肿、脆性增加,故本研究全部采用经跟骨钻孔骨道穿过,末端与跟腱近侧断端进行缝合的方法,术后无跟腱再断裂的发生,一方面说明锚钉的固定牢固,另一方面说明经骨道固定的腓骨短肌腱加强锚钉固定的力量。

临床上常用拇长屈肌腱加强修复慢性跟腱断裂,以提高跖屈力量、增加愈合能力。生物力学的试验^[14]发现腓骨短肌腱和拇长屈肌腱加强修复跟腱断裂的刚度、断裂能量、断裂模式都相似,腓骨短肌腱

重建跟腱断裂的最大断裂负荷高于拇长屈肌腱重建的最大断裂负荷,差异有统计学意义。另外,腓骨短肌腱容易获取,只需在第 5 趾骨基底做一小切口,操作简单,无切口感染等并发症,而且避免了拇长屈肌腱转移引起的内侧血管神经束损伤。腓骨短肌转移后可能会产生外翻力量的减弱,但本研究中 AOFAS 评分中踝后足稳定性(内外翻)术前 6.4±1.5 与术后 7.2±1.7 差异无统计学意义,说明腓骨短肌腱转移后患足未出现明显的足外翻力量减弱。末次随访患足能做 10 个连续的足跟抬起和单腿跳,无再断裂并发症,说明腓骨短肌腱加强了患足跖屈的力量。

3.3 跖肌腱覆盖减轻跟腱修复术后粘连 跟腱修复术后粘连导致踝关节背屈受限,跟腱修复过程中常需要缝合腱膜恢复其血运,减轻术后粘连。皮质激素注射引起的跟腱腱膜血管堵塞,腱膜血运较差,水肿及弹性降低,将腱膜覆盖缝合在跟腱表面较困难,而跟腱腱膜对跟腱术后防止粘连有重要的作用。笔者将跖肌腱切断,展开腱膜覆盖在跟腱断端,防止跟腱与皮肤的粘连。末次随访时患足(54.5±6.3)°与健足(56.8±3.8)°的踝关节活动度差异无统计学意义,患足踝关节活动度恢复到健足的 96%,说明跟腱修复后无背屈受限发生,跖筋膜的覆盖减轻了术后跟腱与周围组织的粘连,有利于踝关节功能的恢复。

总之,锚钉重建跟腱止点,具有操作简单、固定可靠、疗效优良及并发症低等优势;锚钉直接打入跟腱跟骨止点内,防止了普通螺钉钉尾对局部皮肤的刺激,减少了皮肤坏死的可能;锚钉的缝线与跟腱近端缝合以及腓骨短肌腱的加固作用,加强了修复后跟腱的力量,防止了跟腱再断裂;跖肌腱劈裂散开覆盖缝合跟腱断端,恢复了跟腱的血供,防止了跟腱与皮肤粘连,有利于踝关节功能的恢复。

参考文献

[1] Hamilton B, Remedios D, Loosemore M, et al. Achilles tendon rupture in an elite athlete following multiple injection therapies[J]. J Sci Med Sport, 2008, 11(6): 566-568.

[2] AAOS. The Diagnosis and Treatment of Acute Achilles Tendon Rupture: Guideline and Evidence Report[EB/OL]. (<http://www.aaos.org/research/guidelines/atrguideline.pdf>). 2009.

[3] Kitaoka HB, Alexander IJ, Adelaar RS, et al. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes[J]. Foot Ankle Int, 1994, 15(7): 349-353.

[4] Hanna JR, Russell RD, Giacomelli JA, et al. Repair of distal tendo achillis rupture with the use of the Mitek anchor system[J]. J Am Podiatr Med Assoc, 1993, 83(12): 663-668.

[5] 刘良乐, 谢秉局, 王伟良, 等. 缝线锚钉修复跟腱近止点断裂的疗效评价[J]. 中国骨伤, 2010, 23(3): 177-179.

Liu LL, Xie BJ, Wang WL, et al. Therapeutic effects of suture anchors for the reconstruction of distal tendo achillis rupture[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(3): 177-

179. Chinese with abstract in English.
- [6] 米立东, 赵文志, 何盛为, 等. 带非可吸收线锚钉系统治疗跟腱断裂[J]. 中国骨伤, 2010, 23(3): 202-203.
Mi LD, Zhao WZ, He SW, et al. Treatment of rupture of achilles tendon with non absorbable suture anchors system[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2010, 23(3): 202-203. Chinese with abstract in English.
- [7] Lui TH. Fixation of tendo Achilles avulsion fracture[J]. Foot Ankle Surg, 2009, 15: 58-61.
- [8] 谢秉局, 王伟良, 杨国敬, 等. 缝线锚钉修复近跟腱止点断裂的中短期疗效[J]. 中华创伤骨科杂志, 2011, 13(1): 92-94.
Xie BJ, Wang WL, Yang GJ, et al. Short-term therapeutic effects of Suture anchor for the reconstruction of distal Achilles tendon rupture[J]. Zhonghua Chuang Shang Gu Ke Za Zhi, 2011, 13(1): 92-94. Chinese.
- [9] Ramaswamy R, Evans S, Kosashvili Y. Holding power of variable pitch screws in osteoporotic, osteopenic and normal bone: are all screws created equal[J]. Injury, 2010, 41(2): 179-183.
- [10] Greenhagen RM, Highlander PD, Burns PR. Double row anchor fixation: a novel technique for a diabeti calanceal insufficiency avulsion fracture[J]. J Foot Ankle Surgery, 2012, 51(1): 123-127.
- [11] Ma CB, Comerford L, Wilson J, et al. Biomechanical evaluation of arthroscopic rotator cuff repairs: double-row compared with single-row fixation[J]. J Bone Joint Surg Am, 2006, 88(2): 403-410.
- [12] Kim DH, Elattrache NS, Tibone JE, et al. Biomechanical comparison of a single-row versus double-row suture anchor technique for rotator cuff repair[J]. Am J Sports Med, 2006, 34(3): 407-414.
- [13] 谢秉局, 王伟良, 杨国敬, 等. 缝线锚钉与传统钢丝缝合修复跟腱近止点断裂的病例对照研究[J]. 中国骨伤, 2011, 24(12): 1016-1019.
Xie BJ, Wang WL, Yang GJ. Case-control study on the reconstruction of near distal tendo achillis rupture by suture anchors and traditional steel wire[J]. Zhongguo Gu Shang/China J Orthop Trauma, 2011, 24(12): 1016-1019. Chinese with abstract in English.
- [14] Sebastian H, Datta B, Maffulli N, et al. Mechanical properties of reconstructed achilles tendon with transfer of peroneus brevis or flexor hallucis longus tendon[J]. J Foot Ankle Surg, 2007, 46(6): 424-428.

(收稿日期: 2013-07-08 本文编辑: 李宜)

《中国骨伤》杂志编辑委员会名单

名誉主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

陈可冀(中国科学院院士) 葛宝丰(中国工程院院士) 沈自尹(中国科学院院士)
王澍寰(中国工程院院士) 吴咸中(中国工程院院士) 钟世镇(中国工程院院士)
王正国(中国工程院院士) 卢世璧(中国工程院院士) 戴尅戎(中国工程院院士)
邱贵兴(中国工程院院士)

顾问: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

白人骁 陈渭良 丁继华 冯天有 顾云伍 胡兴山 蒋位庄 金鸿宾 孔繁锦
黎君若 李同生 梁克玉 刘柏龄 孟和 沈冯君 施杞 时光达 石印玉
孙材江 赵易 朱惠芳 朱云龙 诸方受

主编: 董福慧

副主编: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 付小兵 李为农(常务) 马信龙 吕厚山 邱勇 孙树椿 王岩
王满宜 卫小春 袁文 朱立国

编委委员: (按首字汉语拼音字母顺序为序)

敖英芳 毕大卫 陈仲强 董健 董福慧 董清平 杜宁 樊粤光 范顺武
付小兵 高伟阳 郭万首 郭卫 何伟 贺西京 胡良平 雷仲民 蒋青
蒋协远 李盛华 李为农 李无阴 刘兴炎 刘亚波 刘玉杰 刘智 刘忠军
刘仲前 罗从凤 吕厚山 吕智 马信龙 马远征 马真胜 邱勇 阮狄克
沈霖 孙常太 孙树椿 孙铁铮 孙天胜 谭明生 谭远超 童培建 王岩
王爱民 王宸 王和鸣 王军强 王坤正 王满宜 王序全 王拥军 韦贵康
吴泰相 伍骥 卫小春 肖鲁伟 徐荣明 徐向阳 许硕贵 杨自权 姚共和
姚树源 俞光荣 余庆阳 袁文 詹红生 张俐 张保中 张春才 张功林
张建政 张英泽 赵平 赵建宁 赵文海 郑忠东 周卫 周跃 朱立国
朱振安 邹季