

导管接触溶栓与切开取栓治疗急性下肢缺血效果比较

张 骞, 汪海洋, 付 健, 孙建明

【摘要】 目的 比较股动脉切开取栓和导管接触溶栓(CDT)治疗急性下肢缺血(ALLI)的有效性和安全性。方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2017 年 12 月采用切开取栓或 CDT 治疗的 ALLI 患者临床资料。评估术后 30 d 内并发症发生率、死亡率、再干预率及截肢率。Cooley 疗效标准评估美国血管外科协会(SVS)/国际心血管外科学会(ISCVS)急性肢体缺血分级为Ⅱ级患者临床效果。结果 共纳入患者 107 例,其中 59 例接受 CDT,48 例接受切开取栓治疗。两组技术成功率均为 100%。CDT 组、切开取栓组患者术后 30 d 内并发症发生率(11.9%对 14.6%)、死亡率(5.1%对 6.3%)、再次手术干预率(17.0%对 22.9%)差异均无统计学意义($P>0.05$);CDT 组 SVS/ISCVS 缺血分级为Ⅱ级患者截肢率高于切开取栓组,但差异无统计学意义(8.9%对 2.3%, $P>0.05$)。根据病因和 Cooley 疗效标准评估缺血分级Ⅱ级患者出院时下肢缺血改善情况,动脉栓塞患者痊愈比例在切开取栓组大于 CDT 组(82.5%对 62.8%, $P<0.05$),血栓形成患者痊愈比例在 CDT 组大于切开取栓组(92.3%对 25.0%, $P<0.05$);根据缺血时间和 Cooley 疗效标准评估患者出院时缺血改善情况,两组差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 切开取栓、CDT 两种术式治疗 ALLI 效果、术后并发症发生率和死亡率差异均无统计学意义。应根据患者 SVS/ISCVS 缺血分级、病因及伴有基础疾病制定治疗方案。

【关键词】 急性下肢缺血;导管接触溶栓;切开取栓

中图分类号:R654.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2019)-03-0223-05

Catheter-directed thrombolysis versus surgical thrombectomy for acute lower limb ischemia: comparison of clinical effect ZHANG Qian, WANG Haiyang, FU Jian, SUN Jianming. Department of Vascular Surgery, Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University, Chongqing 400010, China

Corresponding author: SUN Jianming, E-mail: sjm123@126.com.

【Abstract】 Objective To compare the efficacy and safety of surgical thrombectomy with those of catheter-directed thrombolysis (CDT) in treating acute lower limb ischemia (ALLI). **Methods** The clinical data of 107 patients with ALLI, who underwent CDT or surgical thrombectomy at authors' hospital during the period from January 2012 to December 2017, were retrospectively analyzed. The incidence of complications, mortality, re-intervention rate and amputation rate within 30 days after operation were calculated. Cooley standard of efficacy score was used to assess the clinical curative effect of patients with grade II of American Society of Vascular Surgeons(SVS) and International Society of Cardiovascular Surgery (ISCVS) classification of acute limb ischemia. **Results** A total of 107 patients with ALLI were enrolled in this study. Among them, 59 patients received CDT therapy and 48 patients received surgical thrombectomy. The technical success rate of both groups was 100%. Within 30 days after operation, the incidence of complications in CDT group and surgical thrombectomy group was 11.9% and 14.6% respectively, the mortality was 5.1% and 6.3% respectively, and the re-intervention rate was 17.0% and 22.9% respectively, all the differences were not statistically significant ($P>0.05$). The amputation rate of patients with grade II of SVS/ISCVS ischemia classification in CDT group was 8.9%, which was higher than 2.3% in surgical thrombectomy group, but the difference between the two groups was not statistically significant ($P>0.05$). In patients with grade II of

ischemia assessed by the causes and Cooley curative effect standard at the time of discharge, the cure percentage of embolism-caused ALLI patients in surgical thrombectomy group was 82.5%, which was remarkably higher than 62.8% in CDT group ($P < 0.05$). The cure percentage of thrombosis-caused ALLI patients in CDT group was 92.3%, which was strikingly higher than 25.0% in surgical thrombectomy group ($P < 0.05$). The difference in the improvement of ischemia, which was assessed by the duration of ischemia and Cooley therapeutic criteria at the time of discharge, between the two groups was not statistically significant ($P > 0.05$). **Conclusion** In treating ALLI, no significant differences in curative effect, incidence of postoperative complications and mortality exist between surgical thrombectomy and CDT. The formulation of therapeutic regimen should be based on ischemia grade of SVS/ISCVS, etiology and coexisting underlying diseases. (J Intervent Radiol, 2019, 28: 223-227)

【Key words】 acute lower limb ischemia; catheter-directed thrombolysis; surgical thrombectomy

急性肢体缺血是一种肢体血流灌注突然减少并对其存活造成潜在威胁的血管外科急症,其非创伤性原因主要是动脉栓塞和急性血栓形成,截肢率和死亡率较高,其中急性下肢缺血(acute lower limb ischemia, ALLI)发生率是上肢 20 倍^[1-2]。目前 ALLI 治疗尚无统一推荐术式,主要有切开取栓、导管接触溶栓(CDT)、经皮机械清除血栓(PMT)、血栓抽吸术^[3-4]。随着近年血管腔内技术发展,有研究报道 CDT 相比切开取栓,可优先考虑应用于 ALLI 初始治疗^[5]。但有研究报道两种术式疗效并无明显差别^[6]。本研究对 2012 年 1 月至 2017 年 12 月重庆医科大学附属第二医院收治的 ALLI 患者临床和随访资料进行回顾性分析,旨在探讨切开取栓与 CDT 治疗效果和安全性差异。

1 材料与方法

1.1 患者资料

收集 2012 年 1 月至 2017 年 12 月收治的 ALLI 患者临床资料。纳入标准:①发病时间 ≤ 14 d;②病因为非创伤性动脉栓塞或血栓形成;③接受 CDT 或切开取栓治疗;④本次为首次发病;⑤既往无下肢动脉手术史。排除标准:①伴有严重心、肺、脑等重要脏器基础疾病;②有抗凝或溶栓禁忌;③未接受手术治疗或临床资料缺失。入院时所有患者均接受双下肢动脉彩色超声或 CTA 检查,以明确诊断和病变部位。

1.2 治疗方法

CDT 治疗——患者取仰卧位,2%利多卡因局部麻醉穿刺点周围皮肤及皮下组织,病变位于膝下动脉时顺行穿刺患侧股动脉,病变位于髂、股总动脉和股浅动脉时逆行穿刺健侧股动脉;置入 6 F 血管鞘,导丝、导管翻山至患侧髂动脉,跟进交换导丝,退出短鞘,置入 6 F 翻山鞘,经鞘管 DSA 造影了解

患肢动脉病变部位和性质,进一步判断发病原因;路图模式下导丝和导管配合通过阻塞段血管,根据病变长度选用 Unifuse 溶栓导管(美国 AngioDynamics 公司),送入血栓段内妥善固定,返回病房;经溶栓导管微量泵注入尿激酶 40 万~60 万 U/d(10 万 U/瓶,中国丽珠制药厂),根据患者全身情况、年龄、凝血功能调整尿激酶用量;同时为维持鞘管通畅性,经鞘管微量泵入肝素钠注射液 6 000 U/d(12 500 U/支,中国千红生化制药公司)。

切开取栓治疗——患者取仰卧位,2%利多卡因局部麻醉,患侧股动脉探查切口,解剖并游离股总动脉、股浅动脉、股深动脉,静脉推注 6 000 U 肝素钠注射液后阻断上述 3 条动脉;股总动脉前壁作长约 1.5 cm 纵形切口,若术前检查提示病变位于股总动近端,向近心端送入 Forgarty 取栓导管(美国 Edwards 生命科学公司)直至超过血栓起始部,导管内注入肝素钠注射液 5 000 U+0.9%氯化钠溶液 500 mL 至球囊充盈;缓慢持续用力向外拉出导管,根据阻力大小调节球囊充盈程度,将血栓拖出股动脉切口;相同方法处理股总动脉远端病变,直至动脉回血良好。

1.3 抗凝及术后处理

所有患者入院明确无抗凝禁忌证后,立即给予低分子肝素(100 U/kg, 2 次/d)抗凝治疗。CDT 组需每日监测凝血指标和血常规,控制纤维蛋白原 > 1 g/L,发生出血则暂停或减慢溶栓速率;术后根据患者血运和症状改善情况复查下肢动脉造影,明确血栓溶解情况;对下肢动脉硬化闭塞伴血栓形成患者,溶栓治疗 1~3 d 后复查造影,残留狭窄 $> 50%$ (非血栓因素)则进一步行球囊扩张或支架植入。切开取栓组术后若缺血症状改善不佳,需进一步腔内治疗。出院后病因为动脉栓塞患者需长期抗凝治疗,口服华法林须定期监测凝血指标,控制

国际标准化比值(INR)在 2~3;病因为动脉血栓形成患者需口服肠溶阿司匹林和氯吡格雷双抗血小板治疗,服药 6 个月后改用肠溶阿司匹林单抗血小板治疗。

1.4 疗效评估

评估术后 30 d 内并发症发生率、死亡率、再干预率及截肢率。Cooley 疗效标准评估美国血管外科协会(SVS)/国际心血管外科学会(ISCVS)急性肢体缺血分级^[7] II 级患者临床效果。痊愈:治疗后肢体远端脉搏恢复正常,无肌肉皮肤坏死,无感觉运动障碍;良好:肢体远端脉搏恢复,比对侧弱,症状消失;一般:肢体血运部分恢复,可代偿;无效:截趾、截肢或死亡^[8]。

1.5 统计分析

所有数据均经 SPSS 24.0 软件分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两组间比较用独立样本 *t* 检验;计数资料以率或构成比表示,卡方检验比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料

2012 年 1 月至 2017 年 12 月共收治 ALLI 患者 115 例,其中 6 例拒绝手术治疗,2 例伴有严重基础疾病。最终纳入 107 例(表 1),其中男 56 例,女 51 例;年龄 26~100 岁,平均(74.2±12.9)岁;左下肢病变 49 例,右下肢 52 例,双下肢 6 例。CDT 组 59 例,切开取栓组 48 例。根据 SVS/ISCVS 急性肢体缺血分级, I 级 2 例, II a 级 49 例, II b 级 51 例, III 级 5 例;既往有吸烟史 28 例,冠状动脉粥样硬化性心脏病 29 例,心房颤动 58 例,脑血管疾病 28 例,风湿性心脏病 18 例,周围血管疾病 25 例,高血压 39 例,糖尿病 18 例,肾功能不全 4 例。

2.2 再干预率和住院时间

107 例患者初次手术均成功完成。其中 21 例(19.6%)术后 30 d 内接受再次手术干预,CDT 组 30 d 内再次手术干预率(17.0%, 10/59)低于切开取栓组(22.9%, 11/48),但差异无统计学意义($P>0.05$)。CDT 组平均溶栓时间为(4.65±1.19) d,平均尿激酶剂量为(2 613 560±638 820) U;平均住院时间在切开取栓组为(13.13±11.41) d,CDT 组为(10.81±8.54) d,CDT 组平均住院时间少于切开取栓组,但差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 并发症发生与处理

CDT 组有 3 例溶栓期间发现牙龈或皮下出血,

表 1 两组患者临床资料比较

参数	切开取栓组 (n=48)	CDT 组 (n=59)
平均年龄/岁	72.63±13.40	75.40±12.25
男性/n(%)	25(52.08)	31(52.54)
吸烟史/n(%)	11(22.92)	17(28.81)
伴发基础疾病/n(%)		
冠状动脉粥样硬化性心脏病	13(27.08)	16(27.12)
心房颤动	21(43.75)	37(62.71)
脑血管疾病	15(31.25)	13(22.03)
风湿性心脏病	8(16.67)	10(16.95)
周围血管疾病	16(33.33)	9(15.25)
高血压	14(29.17)	25(42.37)
糖尿病	7(14.58)	11(18.64)
肾功能不全	2(4.16)	2(0.03)
缺血原因/n(%)		
动脉栓塞	44(91.67)	46(77.97)
血栓形成	4(8.33)	13(22.03)
SVS/ISCVS 缺血分级/n(%)		
I	0	2(3.39)
II a	17(35.41)	32(54.28)
II b	27(56.25)	24(40.68)
III	4(8.33)	1(1.70)

调整溶栓药物剂量后好转;1 例穿刺处假性动脉瘤,彩色超声引导下凝血酶腔内注射和加压后治愈。切开取栓组 3 例切口感染,抗感染和换药后好转。CDT 组 3 例和切开取栓组 4 例术后出现骨筋膜室综合征,切开筋膜减压和长期换药后 6 例预后良好,1 例(切开取栓组)因肌肉坏死终致截肢(表 2)。两组术后 30 d 内并发症发生率差异无统计学意义($P>0.05$),各有 3 例死亡($P>0.05$)。

表 2 两组患者术后 30 d 内并发症对比

参数	切开取栓组(n=48)	CDT 组(n=59)
牙龈/皮下出血	0	3(5.08)
假性动脉瘤	0	1(1.69)
切口感染	3(6.25)	0
骨筋膜室综合征	4(8.33)	3(5.08)

2.4 预后情况

术后 30 d 内切开取栓组有 4 例,CDT 组有 6 例接受截肢手术。其中切开取栓组截肢患者 3 例入院时 SVS/ISCVS 缺血分级为 III 级,1 例为 II b,CDT 组 1 例为 III 级,4 例为 II b 级,1 例为 II a 级;CDT 组 II 级患者截肢率(8.9%, 5/56)要高于切开取栓组(2.3%, 1/44),但差异无统计学意义($P>0.05$)。两组 100 例缺血分级 II 级患者中病因为动脉栓塞 83 例,血栓形成 17 例。病因和 Cooley 疗效标准评估缺血分级 II 级患者出院时下肢缺血改善情况,结果显示动脉栓塞患者痊愈比例,切开取栓组大于 CDT 组(82.5%对 62.8%),差异有统计学意义($P<0.05$)(表 3);血栓形成患者痊愈比例,CDT 组大于切开取栓组(92.3%

表 3 两组缺血分级 II 级动脉栓塞患者疗效对比 *n*(%)

Cooley 标准	切开取栓组 (<i>n</i> =40)	CDT 组 (<i>n</i> =43)	<i>P</i> 值
痊愈	33(82.50)	27(62.79)	0.045
良好	5(12.50)	10(23.26)	0.203
一般	1(2.50)	2(4.65)	0.600
无效	1(2.50)	4(9.30)	0.193

表 4 两组缺血分级 II 级血栓形成患者疗效对比 *n*(%)

Cooley 标准	切开取栓组 (<i>n</i> =4)	CDT 组 (<i>n</i> =13)	<i>P</i> 值
痊愈	1(25.00)	12(92.30)	0.006
良好	2(50.00)	1(7.69)	0.052
一般	0	0	-
无效	1(25.00)	0	0.063

表 5 两组缺血分级 II 级患者不同缺血时间疗效对比

Cooley 标准	≤24 h 缺血			>24 h~≤7 d 缺血			>7~≤14 缺血		
	切开取栓组 (<i>n</i> =21)	CDT 组 (<i>n</i> =22)	<i>P</i> 值	切开取栓组 (<i>n</i> =20)	CDT 组 (<i>n</i> =25)	<i>P</i> 值	切开取栓组 (<i>n</i> =3)	CDT 组 (<i>n</i> =9)	<i>P</i> 值
痊愈/ <i>n</i>	17	18	0.942	13	17	0.832	2	6	1.000
良好/ <i>n</i>	2	3	0.674	7	5	0.258	1	0	0.070
一般/ <i>n</i>	1	1	0.973	0	0	-	0	1	0.546
无效/ <i>n</i>	1	0	0.300	0	3	0.109	0	2	0.371

管对 ALLI 患者作出积极处理,但 1 年截肢率仍高达 20%~30%^[9]。ALLI 患者通常伴有“6 P”征(疼痛、无脉、苍白、皮温降低、麻木和运动障碍),预后多取决于快速诊断和及时有效治疗^[2,8]。目前国内外对 ALLI 最佳治疗方式尚无统一意见。但及时和足量抗凝治疗预防继发血栓形成并保持微循环通畅,即系统性抗凝,已达成共识^[4]。本组 SVS/ISCVS 缺血分级 II 级患者占 93.5%,故据此作疗效评估,两组缺血分级 II 级患者截肢率差异虽无统计学意义,但 CDT 组截肢率高于切开取栓组,这可能由于 II b 级患者需立刻恢复血供,而 CDT 常于术后 12~24 h 才发挥疗效。CDT 术具有创伤小、患者耐受性较好、操作相对简单、可减轻或避免再灌注损伤、对分支血管内血栓同样有效等优点,在急性缺血性疾病中应用越来越广泛^[10-12];与切开取栓术相比,还具有可同期处理狭窄病变和直接观察血管等优势。但一项纳入 5 篇前瞻性研究文献的 meta 分析显示,切开取栓和 CDT 治疗 ALLI 患者效果无明显差别^[6]。本研究结果则显示,动脉栓塞 ALLI 患者切开取栓疗效优于 CDT,血栓形成患者 CDT 疗效优于切开取栓;不同缺血时间患者切开取栓和 CDT 疗效无明显差别。另外,该研究发现 CDT 组患者脑卒中和出血并发症发生率更高,而本组仅有 3 例 CDT 组患者溶栓中发生轻度出血,调整溶栓药物剂量后好转,并无脑卒中发生,这可能与严密监控凝血指标并根据基础疾病适当调整尿激酶用量有关^[6]。考虑到溶栓药物可能导致出血等并发症,美国胸科医师学会(ACCP)建议对

对 25.0%),差异有统计学意义($P<0.05$)(表 4)。

两组 100 例缺血分级 II 级患者中缺血时间 ≤24 h 有 43 例, >24 h~≤7 d 45 例, >7~≤14 d 12 例。缺血时间和 Cooley 疗效标准评估缺血分级 II 级患者出院时下肢缺血改善情况分析显示,两组差异无统计学意义($P>0.05$)(表 5)。

3 讨论

ALLI 2 周内起病,进展迅速,处理不及时或不当往往有肢体坏死,甚至死亡风险^[2]。有研究报道尽

ALLI 患者优先考虑外科手术^[11]。

PMT 作为一种新技术,近年越来越多地应用于治疗 ALLI,其优点为创伤小,减少二次造影及手术干预,缩短卧床和住院时间,减少溶栓药物应用剂量,进而降低出血风险。既往国内外文献报道 PMT 治疗 ALLI 患者安全有效,证实近期随访疗效尚满意^[8-9,13-15],但仍存在费用高、术中血栓碎片脱落引起远端动脉栓塞、红细胞破坏引发血红蛋白尿所致肾功能不全以及血流快速恢复引发下肢再灌注损伤等局限性^[8,16]。也有研究报道血栓抽吸术治疗 ALLI,但均未证实相比其它治疗方法的优势^[17-18]。本研究认为选择 ALLI 初始治疗方式,应根据患者缺血程度、病因、伴发疾病及经济状况等决定。对 SVS/ISCVS 缺血分级 I 级、II a 级患者,在改善血供的同时应尽量减少并发症发生,缩短住院周期,若无溶栓禁忌可考虑采用创伤小、再灌注风险小的 CDT 治疗;对缺血分级 II b 级患者,恢复血供刻不容缓,可考虑 PMT 或切开取栓术治疗;对 III 级患者,肢体坏死已不可避免,可采用 PMT 或切开取栓快速恢复血供,降低截肢平面^[19]。对动脉栓塞患者,应优先考虑切开取栓或 PMT,以积极快速恢复血供;对血栓形成患者,由于通常伴有动脉硬化或血管狭窄等情况,出于疗效和安全性考虑,应优先采用 CDT。同时,多种治疗方式联合应用会使患者受益更大,例如切开取栓或 PMT 术后常规血管造影了解患者病变处通畅情况和远端血供恢复情况,若病变处仍有残留血栓或远端出现新栓塞,则可考虑进一步行 CDT 治

疗;对伴有动脉硬化狭窄患者,可在血供恢复后进一步行球囊扩张或支架植入术。

综上所述,切开取栓、CDT两种术式治疗ALLI效果、术后并发症发生率和死亡率差异均无统计学意义。应根据ALLI患者SVS/ISCVS缺血分级、病因、伴有基础疾病等制定改善血供方案,同时针对病因及相关基础疾病展开治疗,积极提高患者预后。

[参考文献]

- [1] Alonso-Coello P, Bellmunt S, McGorrian C, et al. Antithrombotic therapy in peripheral artery disease: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines [J]. Chest, 2012, 141(2 Suppl): e669S-e690S.
- [2] Gilliland C, Shah J, Martin JG, et al. Acute limb ischemia[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2017, 20: 274-280.
- [3] Theodoridis PG, Davos CH, Dodos I, et al. Thrombolysis in acute lower limb ischemia: review of the current literature [J]. Ann Vasc Surg, 2018, 52: 255-262.
- [4] 陈跃鑫,周梦馨,刘昌伟. 下肢缺血性疾病规范化治疗争议与共识[J]. 中国实用外科杂志, 2017, 37: 1349-1354.
- [5] Karnabatidis D, Spiliopoulos S, Tsetis D, et al. Quality improvement guidelines for percutaneous catheter-directed intra-arterial thrombolysis and mechanical thrombectomy for acute lower-limb ischemia[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2011, 34: 1123-1136.
- [6] Berridge DC, Kessel DO, Robertson I. Surgery versus thrombolysis for initial management of acute limb ischaemia[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2013, 6: CD002784.
- [7] Rutherford RB. Clinical staging of acute limb ischemia as the basis for choice of revascularization method: when and how to intervene[J]. Semin Vasc Surg, 2009, 22: 5-9.
- [8] 公茂峰,顾建平,陈国平,等. AngioJet血栓清除术在急性下肢动脉缺血治疗中的应用[J]. 介入放射学杂志, 2017, 26: 509-513.
- [9] Gandhi SS, Ewing JA, Cooper E, et al. Comparison of low-dose catheter-directed thrombolysis with and without pharmacomechanical thrombectomy for acute lower extremity ischemia [J]. Ann Vasc Surg, 2018, 46: 178-186.
- [10] 张昌明,张福先,张欢. 经导管溶栓治疗急性下肢缺血疗效分析[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 780-783.
- [11] 李孝成,潘光栋,肖运平,等. 导管溶栓治疗急性下肢缺血30例[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 250-252.
- [12] Ebben HP, van Burink MV, Jongkind V, et al. Efficacy versus complications in arterial thrombolysis[J]. Ann Vasc Surg, 2018, 48: 111-118.
- [13] 褚永新,张雷,李斌本,等. AngioJet 仪治疗急性下肢股腘动脉栓塞的体会[J]. 临床外科杂志, 2017, 25: 378-381.
- [14] Leung DA, Blitz LR, Nelson T, et al. Rheolytic pharmacomechanical thrombectomy for the management of acute limb ischemia: results from the PEARL registry[J]. J Endovasc Ther, 2015, 22: 546-557.
- [15] 解志磊,徐敦元,王文利,等. AngioJet机械血栓抽吸术在急性下肢缺血中的应用体会[J]. 血管与腔内血管外科杂志, 2017, 3: 892-893.
- [16] de Donato G, Setacci F, Sirignano P, et al. The combination of surgical embolectomy and endovascular techniques may improve outcomes of patients with acute lower limb ischemia[J]. J Vasc Surg, 2014, 59: 729-736.
- [17] Kwok CHR, Fleming S, Chan KKC, et al. Aspiration thrombectomy versus conventional catheter-directed thrombolysis as first-line treatment for noniatrogenic acute lower limb ischemia[J]. J Vasc Interv Radiol, 2018, 29: 607-613.
- [18] 赵健,刘兆玉,马羽佳,等. 大管径导管抽吸血栓治疗急性下肢动脉栓塞的疗效分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27: 1546-1549.
- [19] Taha AG, Byrne RM, Avgerinos ED, et al. Comparative effectiveness of endovascular versus surgical revascularization for acute lower extremity ischemia[J]. J Vasc Surg, 2015, 61: 147-154.

(收稿日期:2018-07-02)

(本文编辑:边 倍)