

人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的短期疗效评价

李海 蒲育 何敏

【摘要】 目的 评价一期与分期人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的短期疗效。方法 回顾性分析成都市公共卫生临床医疗中心 2013 年 1 月至 2016 年 12 月收治的 25 例活动性髋关节结核患者的临床资料。其中男 15 例,女 10 例,年龄 23~77 岁,平均(50.3±2.1)岁。一期结核病灶清除、人工关节置换(简称“一期”)患者 16 例;一期结核病灶清除、分期人工关节置换(简称“分期”)患者 9 例。关节置换术后 1、2、3、6、12、18、24 个月随访时行髋关节 X 线摄影(简称“X 线摄影”)、CT 扫描,同时进行 Harris 髋关节功能评分,评价假体初始固定、早期生存情况及有无结核复发。**结果** 25 例患者均获得随访。术前 Harris 髋关节功能评分为(46.7±7.6)分,术后 3 个月随访时为(88.2±4.2)分,差异具有统计学意义($t=-12.745, P<0.001$)。25 例患者随访期间 X 线摄影显示股骨柄与股骨压配良好,未见股骨柄松动、下沉。无感染、深静脉血栓形成、肺栓塞及结核复发。**结论** 一期与分期人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的短期疗效好。

【关键词】 结核, 骨关节; 关节成形术, 置换, 髋; 治疗结果; 随访研究

Short term efficacy evaluation of total hip arthroplasty for the treatment of advanced active hip tuberculosis LI Hai, PU Yu, HE Min. Department of Orthopedics, Chengdu Public Health Clinical Medical Center, Sichuan, Chengdu 610000, China

Corresponding author: PU Yu, Email: 461090931@qq.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the short-term effect of one-stage and staged artificial joint replacement in the treatment of active hip tuberculosis. **Methods** The clinical data of 25 patients with active hip tuberculosis admitted to Chengdu Public Health Clinical Medical Center from January 2013 to December 2016 were analyzed retrospectively. There were 15 males and 10 females, aged 23–77 years, with an average age of (50.3±2.1) years. Sixteen patients were operated with primary tuberculosis focus clearance and artificial joint replacement (stage I), 9 patients with primary tuberculosis focus clearance and stage artificial joint replacement (stage II). At 1, 2, 3, 6, 12, 18, and 24 months follow-up, the X-ray and CT were carried on, and the Harris hip function score was calculated to evaluate the initial fixation, early survival and tuberculosis recurrence. **Results** Twenty-five cases were followed up. The preoperative Harris hip function score was (46.7±7.6) and (88.2±4.2) at 3 months follow-up. The difference was statistically significant ($t=-12.745, P<0.001$). During the follow-up period, the X-ray films of 25 patients showed that the femoral stalk and femur were well matched, and no loosening or subsidence of the femoral stalk were observed. Twenty-five patients were not complicated infection, deep vein thrombosis, pulmonary embolism and also they weren't observed tuberculosis recurrence. **Conclusion** One-stage and staged arthroplasty have a effective short-term effect in the treatment of active hip tuberculosis.

【Key words】 Tuberculosis, osteoarticular; Arthroplasty, replacement, hip; Treatment outcome; Follow-Up studies

目前,活动性髋关节结核行人工关节置换术国内外存在争议,争议焦点在于假体置入是否会增加

结核复发风险^[1]。髋关节结核经抗结核药物治疗,结核静止后 6~10 年行人工关节置换术为大多数学者接受。小部分国内外学者探索性使用人工关节置换术治疗活动性髋关节结核,但缺乏大样本长时间随访的临床研究,国外学者随访时间在 10 年以上,最长 17 年;国内学者随访时间为 3~9 年;样本量均小于 30 例^[2-3]。文献报道活动性髋关节结核患者行人工关节置换术后结核复发率低于 1%^[4-6]。在手术时机选择、抗结核药物停药标准、骨关节结核疗效

doi:10.3969/j.issn.1000-6621.2019.01.015

基金项目:四川省卫生和计划生育委员会 2018 年科研课题 (18PJ343)

作者单位:610000 成都市公共卫生临床医疗中心骨科

通信作者:蒲育,Email: 461090931@qq.com

标准、活动性髋关节结核人工关节置换手术指征上未取得共识,大多数骨科临床医生对规范抗结核方案制定、抗结核有效性持续评价、耐药检测及长期随访不重视。抗结核药物治疗的有效性评价缺乏早期、快速、有效的实验手段,无法对结核分枝杆菌亚群进行抗结核药物治疗有效性的评价。基于以上原因,人工关节置换术治疗活动性髋关节结核仍然存在许多亟需解决的问题。成都市公共卫生临床医疗中心收治的 25 例活动性髋关节结核患者接受了一期或分期人工关节置换术,并进行了 24 个月随访,初步报告如下。

资料和方法

一、研究对象

1. 患者来源:2013 年 1 月至 2016 年 12 月在成都市公共卫生临床医疗中心骨科收治的活动性髋关节结核患者 45 例,根据排除标准纳入 25 例患者。排除患者包括髋关节结核混合感染者 1 例;并发其他部位感染者 15 例(肺部感染 9 例,尿路感染 5 例,患肢外踝皮肤挫伤、分泌物涂片提示革兰阳性球菌感染 1 例);并发 HIV 感染者 2 例;耐药结核病抗结核药物治疗无效者 2 例,术前痰或髋关节穿刺液行 Gene Xpert MTB/RIF 检测(简称“Xpert 检测”)提示利福平耐药。纳入患者术前经关节腔穿刺或术后病理标本证实为结核分枝杆菌感染,男 15 例,女 10 例,年龄 23~77 岁,平均(50.3±2.1)岁;病史 1~6 年。行一期人工关节置换术 16 例,行分期人工关节置换术 9 例。均有髋部疼痛、活动障碍。10 例有盗汗、低热,4 例最高体温超过 38℃,5 例并发窦道形成。

2. 临床分期:根据 Babhulkar 分期^[7],以临床和影像学表现将髋关节结核分为 4 期。I 期:滑膜炎期,患肢延长呈屈曲、外展、外旋畸形,X 线摄影显示骨质疏松、骨小梁模糊;II 期:早期关节炎期,患肢短缩呈屈曲、内收、内旋畸形,X 线摄影显示骨质疏松、骨质破坏,但尚未累及关节面,关节间隙仍正常;III 期:关节炎期,除了 II 期上述表现外,关节面出现破坏、关节间隙变窄;IV 期:晚期关节炎期,患肢严重短缩呈屈曲、内收、内旋畸形,骨质完全破坏、关节间隙消失(图 1)。本组 III 期 15 例,IV 期 10 例。

3. 纳入标准:(1)III 期或 IV 期活动性髋关节结核;(2)髋关节疼痛评分≥7 分;(3)髋关节影像学提示关节内骨质破坏、关节腔或周围脓肿形成。

4. 排除标准:(1)髋关节结核混合感染者;(2)并发其他部位感染;(3)并发 HIV 感染患者;(4)耐药结核病抗结核药物治疗无效者。

二、治疗方法

(一)术前准备

由我院结核内科制定规范的抗结核药物治疗方案,抗结核药物治疗期间进行持续的有效性评价,评价有效后行人工关节置换。术前收集患者关节穿刺液、窦道分泌物行结核分枝杆菌基因检测(简称“PCR”)、Xpert 检测。25 例患者中,术前髋关节结核诊断明确者 9 例,术后根据病理标本确诊者 16 例。所有患者术前行规范的抗结核药物治疗 2~8 周,平均(4.2±0.4)周。术前均行骨盆 X 线摄影(正位片)、双侧髋关节 X 线摄影(正侧位片),以及患侧髋关节 CT 扫描,以明确脓肿、死骨部位和骨破坏、骨缺损范围;部分患者行 MR 检查,以确定髋关节软骨损伤范围和关节滑膜增厚程度;所有患者均行胸部 CT 检查了解有无肺部活动性结核。并发窦道者取窦道分泌物在固体培养基上分离培养,并对单个菌落进行形态、生化及血清学反应鉴定(简称“细菌培养”)。若培养呈阳性,利用纸片扩散法进行药物敏感性试验(简称“药敏试验”),根据药敏试验结果选择敏感抗生素。

(二)手术方法

1. 一期患者手术方法:(1)麻醉与体位。均采用全麻,控制收缩压在 100 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)左右,以减少术中出血。患者取标准健侧卧位。(2)手术入路及手法。采用患侧髋关节后侧入路,切断髋外旋肌群(梨状肌、孖上肌、闭孔内肌、孖下肌),保护好臀中肌。切除前、后关节囊及滑膜组织,脱出股骨头,按标准髋置换要求切除股骨头及部分股骨颈,将切除的股骨头颈彻底清除结核病灶及残留软骨,采用体积分数为 75% 的酒精浸泡备用。(3)病灶清除。根据术前 CT 及 MRI 检查所示脓肿位置,清除关节内及关节周围脓肿,关节外脓肿来自关节腔内,切除股骨头颈后容易清理,不需要附加切口。清除髋臼及大转子周围肉芽组织、死骨,特别需要注意清除髋臼内穿凿样病灶组织。反复冲洗创面,更换清创器械,创口周围加铺防护单,术者更换手套。(4)植骨。评估髋臼骨缺损情况,将处理好的股骨头颈作为植骨材料进行植骨。(5)安装假体及闭合切口。假体选择非骨水泥假体,依次植入髋臼及股骨柄假体,复位关节,关节腔放置负压引流,重建外旋肌群,缝合臀大肌、皮下组织及皮肤。术中

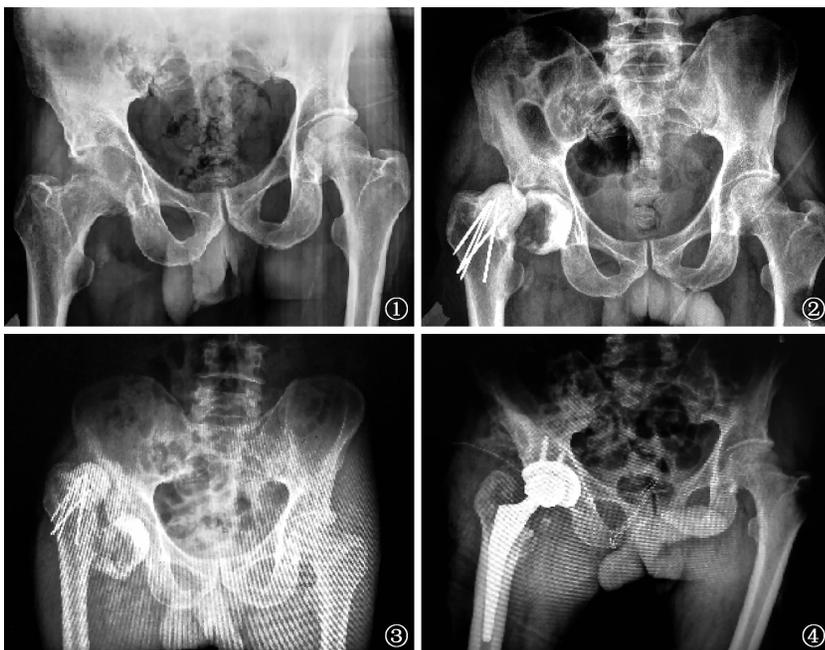


图 1~4 患者,男,56 岁。图 1 为患者病灶清除、临时假体置入术前一周 X 线摄影(2017 年 3 月 1 日),显示右髋关节结核,右股骨头骨质破坏,关节间隙消失;图 2 为患者行一期结核病灶清除、临时假体植入术后 3 d X 线摄影(2017 年 3 月 11 日),显示关节脱位;图 3 为患者病灶清除术后 3 个月 X 线摄影(2017 年 6 月 5 日),提示临时假体高位脱位,与髌骨翼形成假关节;图 4 为患者一期结核病灶清除术后 6 个月行人工关节置换术,术后 3 d X 线摄影(2017 年 9 月 15 日),显示假体初始固定良好,股骨柄中立位置入,髌白前倾角、外翻角良好,双下肢基本等长

病变组织行病理检查、抗酸染色涂片、PCR、Xpert 检测、BACTAC MGIT 960 分枝杆菌快速培养系统(简称“BAC 培养”)、细菌培养。

2. 分期患者手术方法:手术入路及手法、病灶清除、植骨步骤同一期手术患者的手术过程,植骨完成后,自大转子外侧沿股骨颈方向打入 2.0 克氏针 2~3 枚,针尖穿出股骨颈截面 2.5 cm。调和骨水泥,部分放入臼窝并完整覆盖,选取部分捏成直径约 3 cm 的类圆形,置于股骨颈截面处,并将股骨颈剩余部分覆盖;待骨水泥冷却,复位髋关节,放置引流管,缝合切口。术中病变组织行病理检查、抗酸染色涂片、PCR、Xpert 检测、BAC 培养、细菌培养(图 2)。二期手术选取原切口进入,分离粘连,切除瘢痕及病变组织,取出髌白及股骨头骨水泥临时假体,拔除克氏针,冲洗关节腔;因患者术前并发髋关节脱位,临时股骨头假体与髌骨翼形成假关节,长期脱位导致患肢明显短缩(图 3),置入髋关节假体时需广泛松解,必要时松解内收肌及股二头肌,复位人工关节,放置引流管,缝合切口(图 4)。术中切除组织行病理检查、抗酸染色涂片、PCR、Xpert 检测、BAC 培养、细菌培养。

25 例患者中,植骨患者 15 例,其中 10 例髌白包容性缺损采用骨块打压植骨,5 例髌白较大非包容性缺损采用结构性植骨,松质骨螺钉固定。

两组患者所使用人工假体均为生物型全髋关节假体,手术步骤和过程严格遵循假体制造商提供的指南,并使用配套操作器械。

三、随访及疗效评估

术后继续按照术前抗结核药物方案治疗,根据术中病变组织 Xpert 检测、PCR 结果,决定出院前是否调整抗结核药物治疗方案。随访期间再根据 BAC 培养结果,决定是否调整抗结核药物治疗方案,并持续进行抗结核药物治疗有效性评价。术后 1、2、3、6、12、18、24 个月随访,对患者进行 X 线摄影、CT 扫描复查,观察病灶修复、假体位置情况。同时行 Harris 髋关节功能评分,以评价临床疗效。Harris 髋关节功能评分满分为 100 分,90~100 分为优,

80~89 分为良,70~79 分为可,≤69 分为差。

四、统计学处理

所有数据均采用 SPSS 20.0 软件进行统计学分析,计量资料(Harris 评分)采用“ $\bar{x} \pm s$ ”表示,患者术前、术后髋关节 Harris 评分采用 t 检验,检验水准 α 值取双侧 0.05。

结 果

一、手术情况及结果

25 例患者手术均顺利完成,一期患者手术时间 124~163 min,平均(132.4±24.2) min,术中出血量 650~1000 ml,平均出血量(837.5±152.4) ml。分期患者手术时间 265~352 min,平均手术时间(276.5±58.2) min;术中出血量 1000~1540 ml,平均出血量(1300.6±120.7) ml。术后所有患者切口均一期愈合。

二、术后患者功能恢复及影像学随访结果的临床评价

25 例患者术前 Harris 髋关节功能评分为(46.7±7.6)分,术后 3 个月随访时为(88.2±4.2)分(表 1),术后优 14 例(56.0%)、良 8 例(32.0%)、

表 1 25 例患者手术前后 Harris 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

项目	疼痛	行走	日常活动	畸形	活动度	总分
术前	22.5±4.2	6.4±3.0	6.8±2.3	7.0±0.8	4.0±0.5	46.7±7.6
术后	46.5±3.4	23.2±2.2	9.1±1.7	3.1±0.4	6.3±0.2	88.2±4.2
<i>t</i> 值	-22.164	-34.513	-26.782	-16.574	-13.445	-12.745
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

中 3 例(12.0%),优良率达到 88.0%。25 例患者随访期间 X 线摄影显示股骨柄与股骨压配良好,未见股骨柄松动、下沉。无感染、深静脉血栓形成、肺栓塞及结核复发。

三、并发症及处理

一期 16 例患者术中发生假体周围骨折 2 例,均发生于股骨柄假体置入时,予以股骨距钢丝环扎后再置入股骨柄,术后嘱患者严格卧床 3 周,并严密随访,术后 3 个月随访显示患者骨折愈合良好。1 例患者术后 11 个月自行停用抗结核药物治疗后原切口瘢痕上段出现直径约 1 cm 窦道,有分泌物渗出,连续取分泌物行 Xpert 检测、PCR、细菌培养检查,无阳性发现,窦道处采取换药后于术后 12 个月自行闭合,请结核内科会诊按照原抗结核药物方案指导患者继续抗结核治疗。术后 24 个月该患者无髋部疼痛,能不拄拐行走及下蹲, X 线摄影提示假体无松动,目前仍处于严密随访中。

讨 论

一、一期与分期人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的可行性

25 例活动性髋关节结核患者,在清除病灶脓肿、干酪样坏死组织、肉芽组织及死骨基础上行人工关节置换术,所有患者手术切口一期愈合,恢复了行走功能。髋关节 Harris 评分优良率达到 88%。结核处于活跃期,人工关节异物置入可能是结核复发因素之一,黏附机制研究发现结核分枝杆菌对钛合金黏附在目前已用材料中最差^[8-10]。钛合金内固定材料成功应用于脊柱结核活跃病灶,并取得满意疗效。但结核分枝杆菌对聚乙烯内衬材料黏附情况缺乏深入研究,可能是活动性髋关节结核人工关节置换后结核复发的不确定因素。本组临床结果进一步证实了上述结核分枝杆菌不同于普通细菌的生物学特性。活动性髋关节结核患者经过严格筛选、充分的术前准备,可以获得较高的早中期手术成功率,改

变了以往活动性髋关节结核必然致残的局面,缩短了患者的治疗时间,对节约医疗成本和社会成本具有重要意义。

二、有效抗结核药物治疗是治愈髋关节结核的关键

有效抗结核药物治疗是治愈髋关节结核的根本措施,手术治疗是抗结核药物治疗过程中重要的治疗手段^[11]。通过大量的对结核患者的临床研究,笔者总结出抗结核药物治疗有效性的评价标准。(1)临床表现:咳痰、潮热、盗汗等结核中毒症状消失,窦道分泌物减少,体质量增加;(2)实验室检查:痰抗酸杆菌涂片转阴,红细胞沉降率(ESR)、C 反应蛋白(CRP)明显下降,以及 PCR、Xpert 检测、BAC 培养无耐药提示;(3)影像学检查:肺部病灶吸收,胸腔积液减少,脓肿范围缩小,骨质疏松得到改善。术前抗结核药物治疗有效性评价,将决定个体化手术时机。结核病灶清除不是病原学意义上的彻底病灶清除,有赖于抗结核药物术后继续有效发挥作用,手术清除低药物浓度和未被检测出药物浓度的病变组织,重建病灶区有效药物浓度环境,对降低耐药发生率、提高治愈率是有益的。术后依据标本 PCR、Xpert 检测、BAC 培养结果,可评价抗结核药物治疗的有效性,决定是否调整抗结核药物方案。服药期间持续进行抗结核药物治疗有效性评价,是降低活动性髋关节结核人工关节术后结核复发的因素之一。本组患者术前抗结核药物治疗 2~8 周,平均(4.2±0.4)周,术前持续性抗结核药物治疗评价,术后依靠实验室检查结果、严格随访观察,除 1 例患者术后 11 个月自行停药导致切口出现窦道外,其余 24 例患者均未出现结核复发,保证了手术疗效。

三、合理进行病灶清除是减少并发症的重要措施

合理进行病灶清除是指彻底清除死骨、脓肿、干酪样组织、病变滑膜组织。对硬化骨可根据文献[12]的经验,清除骨壳内 0.4 cm 厚度范围内的硬化

骨,对肌肉、韧带、肌腱处采用尽可能保留有活性组织的刮除方式,可提高假体静力、动力稳定性。骨质缺损处采用自体骨植骨,根据缺损大小分别采用结构性植骨、颗粒打压分层植骨,尽可能保存骨量,增加术后假体骨长入的概率,减少假体松动、下沉等的发生率。

四、一期与分期人工关节置换术治疗活动性髋关节结核的比较

本组 25 例患者中,9 例采取了分期手术治疗患髋,无法采取一期手术的原因主要是患者并发窦道、抗结核药物治疗后 ESR 下降不明显、全身情况较差而暂时无法耐受人工关节置换术。手术结果显示,分期手术在手术时间、出血量上较一期手术明显增高。分期手术患者在病灶清除术后,由于软组织张力不足,临时假体脱位,并在假体置入术前处于持续脱位状态,患肢明显短缩。假体置入术中,软组织瘢痕挛缩、异位骨化,增加假体复位难度。术后人工关节压力明显增高,有研究已提示人工关节内压力过高^[13],会增加磨损及碎屑形成,是影响术后假体稳定性和使用寿命的因素之一^[14]。笔者认为,在排除窦道、抗结核药物疗效不明显的情况下,应尽可能选取一期病灶清除、人工关节置换术治疗活动性髋关节结核,为患者节约医疗费用,缩短治疗周期,减少痛苦。

五、小结

本研究为回顾性研究,结果显示有效的抗结核药物治疗、持续的抗结核药物疗效评价、合理选择手术方式及病灶清除是保证手术成功、避免结核复发的必要措施。但本组患者例数较少,随访时间较短,临床疗效有待增加患者例数及进行较长时间的随访加以进一步的评估。

综上所述,一期与分期人工关节置换术是治疗活动性髋关节结核有效方法之一,可达到清除病灶、缓解疼痛、改善关节功能、提高生活质量的目的;本组患者短期随访结果良好,长期疗效有待进一步随访;结核复发环节各类因素的控制指标有待进行深

入研究。

参 考 文 献

- [1] Tan SM, Chin PL. Total hip arthroplasty for surgical management of advanced tuberculous hip arthritis: Case report. *World J Orthop*, 2015, 6(2): 316-321.
- [2] 程文俊,徐海军,肖志宏,等. 利伐沙班抗凝状态下术后自体引流血回输对初次全髋关节置换术后隐性失血和肢体肿胀的影响. *南方医科大学学报*, 2014, 34(3): 438-440.
- [3] Oztürkmen Y, Karamehmetoğlu M, Leblebici C, et al. Cementless total hip arthroplasty for the management of tuberculosis coxitis. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2010, 130(2): 197-203.
- [4] Wang Y, Wang J, Xu Z, et al. Total hip arthroplasty for active tuberculosis of the hip. *Int Orthop*, 2010, 34(8): 1111-1114.
- [5] Neogi DS, Yadav CS, Ashok K, et al. Total hip arthroplasty in patients with active tuberculosis of the hip with advanced arthritis. *Clin Orthop Relat Res*, 2010, 468(2): 605-612.
- [6] Sidhu AS, Singh AP, Singh AP. Total hip replacement in active advanced tuberculous arthritis. *J Bone Joint Surg Br*, 2009, 91(10): 1301-1304.
- [7] Babhulkar S, Pande S. Tuberculosis of the hip. *Clin Orthop*, 2002, (398): 93-99.
- [8] De Nardo P, Corpolongo A, Conte A, et al. Total hip replacement infected with *Mycobacterium tuberculosis* complicated by Addison disease and psoas muscle abscess: a case report. *J Med Case Rep*, 2012, 6(1): 3-7.
- [9] Kumar V, Garg B, Malhotra R. Total hip replacement for arthritis following tuberculosis of hip. *World J Orthop*, 2015, 6(8): 636-640.
- [10] 李长军,吴邦耀,牟雪松,等. 成人晚期髋关节结核的功能重建. *中国煤炭工业医学杂志*, 2014, 17(3): 395-397.
- [11] Kim SJ, Postigo R, Koo S, et al. Total hip replacement for patients with active tuberculosis of the hip: a systematic review and pooled analysis. *Bone Joint J*, 2013, 95-B(5): 578-582.
- [12] 王永清,赵臣堂,王凤江,等. 结核杆菌在可植入材料表面黏附性和生物膜形成的体外研究. *生物医学工程与临床*, 2008, 12(4): 282-284.
- [13] Li L, Chou K, Deng J, et al. Two-stage total hip arthroplasty for patients with advanced active tuberculosis of the hip. *J Orthop Surg Res*, 2016, 11(1): 38-42.
- [14] 周胜虎,甄平,沈伟伟,等. 晚期活动性髋关节结核全髋关节置换术的临床研究. *中华关节外科杂志(电子版)*, 2016, 10(2): 1-6.

(收稿日期:2018-06-13)

(本文编辑:范永德)