

· 论著 ·

单根弹性髓内针治疗低龄儿童股骨干骨折

张向鑫 马瑞雪 张网林 马 巍 王达辉

【摘要】 目的 评价单根弹性髓内针(ESIN)治疗 2~4 岁儿童股骨干骨折的临床疗效。 方法 对 2005 年 4 月~2006 年 4 月我院收治的 5 例 2~4 岁股骨干骨折患儿,采用单根弹性髓内针内固定加髁人字石膏外固定进行治疗。出院后定期门诊随访,观察患儿影像学改变及临床疗效,随访时间为 6~11 个月。 结果 单根弹性髓内针治疗 2~4 岁儿童股骨干骨折住院时间短,平均住院时间 5.6 d,骨折愈合时间平均为 5.6 周,无再骨折、骨不连的发生,髋、膝关节活动正常。随访时无跛行,无患肢旋转畸形,1 例患肢延长 0.5 cm。X 线片显示为小于 5° 的成角愈合,无骨折断端重叠愈合。下肢功能评分优秀率为 100%。治疗费用高于保守治疗。 结论 单根弹性髓内针内固定是治疗 2~4 岁儿童股骨干骨折的有效方法,具有便于家长护理,恢复快,住院时间短,容易被家长接受等优点。

【关键词】 弹性髓内针;儿童;股骨骨折

Single elastic stable intramedullary nailing applied to treat the femoral shaft fractures in young children. ZHANG Xiang-xin, MA Rui-xue, ZHANG Wang-lin, et al. *Department of Pediatric Orthopaedics, Children's Hospital of Fudan University, Shanghai 200032, China.*

【Abstract】 **Objective** To introduce a new technique of using single elastic stable intramedullary nailing (ESIN) to treat femoral fractures in young children between 2 to 4 years old and assess the clinical outcome. **Methods** From Apr 2005 to Apr 2006, aged from 2 to 4 years old 5 patients with femoral shaft fracture underwent the treatment of using single ESIN and hip spica cast. All patients were followed up regularly from 5 to 11 months. All imaging data and clinical examination were retrospectively analyzed. **Results** Average of hospitalization was 5.6 days. Average healed time was 5.6 weeks. All had full range of motion in the near joints and got excellent results without again refracture, delayed union or non-union, and rotational deformity were occurred. One case had 0.5cm overgrowth of the femur. But the cost of hospitalization was high than the conservative treatment obviously. **Conclusions** For the femoral fracture in young children between 2 to 4 years old, the method of using single ESIN is an effective therapeutic approach. With the advantages of minimal invasion, convenience of nursing and short time of hospitalization, this technique is easily adopted by the parents..

【Key Words】Elastic stable intramedullary nailing; Young children; Femoral fractures

股骨干骨折是儿童常见骨折,占儿童骨损伤的 1.6%,发病率为 1/5000,男女发病比率为 2.6:1,2~4 岁是发病高峰^[1]。既往对于明显重叠成角的儿童(尤其是低龄儿童)股骨干骨折多采用牵引逐渐复位加石膏固定进行治疗,虽然取得了较好的效果,但存在住院时间长、骨折断端重叠成角畸形多、护理困难等缺点。近年来,弹性髓内针(Elastic Stable Intramedullary Nailing, ESIN)因其具有损伤小、操作简便、不损伤骺板、恢复快、护理成本低等优点而被广泛应用,多以双根髓内针固定治疗 5 岁

以上儿童股骨干骨折。我院于 2005 年 4 月~2006 年 4 月采用单根钛制弹性髓内针加髁人字石膏外固定治疗 2~4 岁儿童股骨干骨折 5 例,现报告如下。

资料与方法

一、临床资料

本组 5 例,男性,平均年龄 2 岁 9 个月(2 岁 1 个月~3 岁 6 个月);右侧 2 例,左侧 3 例;股骨中段骨折 3 例,股骨中上段骨折 2 例;横型骨折 2 例,短螺旋型 2 例,短斜型 1 例。5 例中 3 例为车祸伤,2 例为坠落伤,均无开放性骨折,无严重合并伤。均于伤后 24 h 内就诊。2 例入院后给予双下肢

作者单位:复旦大学附属儿科医院骨科(上海,200032),通讯作者:马瑞雪, E-mail:ruixuema-@hotmail.com

悬吊皮牵引,牵引 2 d 后改单根弹性髓内针内固定加用髌人字石膏外固定治疗。3 例入院后即行单根弹性髓内针内固定加髌人字石膏外固定治疗。所有病例出院后定期门诊随访,观察影像学改变及临床疗效。

二、手术方法及术后处理

手术方法及术后处理与双根弹性髓内针使用方法相同^[2,3,4],所用髓内针为 AO 设计、辛迪斯公司提供的钛制髓内针。髓内针直径约 3.0 ~ 3.5 mm,为髓腔最窄直径的 66%~80%,均选择股骨远端内侧进针以顺应股骨轻微向前外弧度的解剖结构,术毕检查关节活动度和稳定性,并在透视下观察弹性髓内针近端是否穿出股骨颈骨皮质,然后用单髌人字石膏固定 4 周,拆除石膏后进行功能锻炼。术后 4 ~ 6 个月根据骨折愈合情况拔除髓内针。

结 果

骨折愈合的评价标准:X 线片显示骨折线模糊,骨折断端环周均有骨痂形成,并有通过骨折线

的连续骨痂;体查患肢可以自主抬起,无局部压痛及轴向叩痛。

全部病例平均住院时间为 5.6 d (4 ~ 7 d),固定 2 周后均有骨痂形成,术后 4 ~ 6 周 X 线片显示骨折愈合,无明显成角畸形,平均骨折愈合时间为 5.6 周。拆除石膏后骨折处无压痛和轴向叩痛,针尾处皮肤无感染或激惹现象,无褥疮等并发症。

全部病例平均随访 7.4 个月 (6 ~ 11 个月)。随访期间无跛行,无患肢旋转畸形,髋、膝关节活动范围正常。1 例患肢延长 0.5 cm。X 线正侧位片显示骨折处愈合良好,无超过 5° 的成角愈合,无骨折断端重叠愈合、延迟愈合或骨不连发生,治疗 4 ~ 6 个月,骨折完全愈合拔除髓内针。全部病例现仍处于随访中,以继续观察有无肢体长度等方面的变化。图 1 为一例 3 岁 6 个月男孩右股骨干骨折 X 线图像。

根据 Flynn^[4]提出的弹性髓内针治疗股骨骨折的评分标准(有无肢体延长、成角畸形、疼痛、并发症等),本组 5 例疗效均为优。

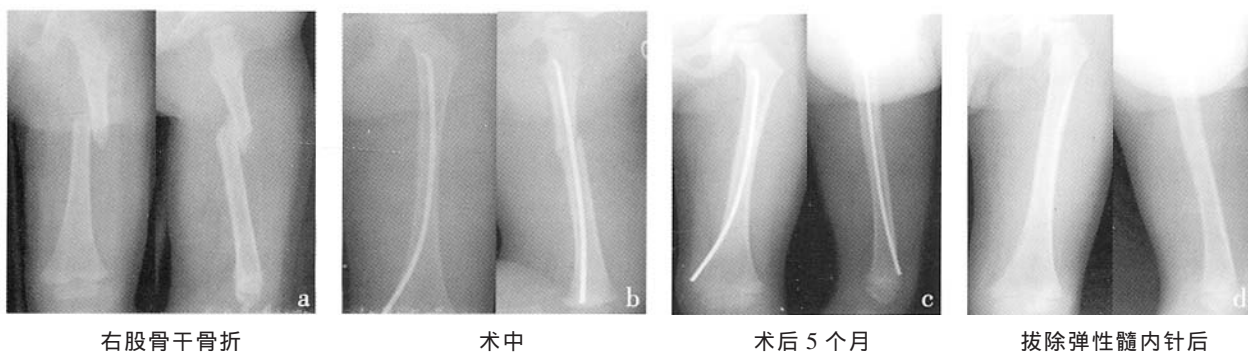


图 1 为一例 3 岁 6 个月男孩右股骨干骨折 X 线图像

讨 论

儿童骨骼愈合和塑形能力较强,因此,既往 2~4 岁儿童股骨干骨折多采用牵引复位加石膏固定的保守治疗方法,疗效较满意。但保守治疗有其不足之处,该年龄段患儿哭闹明显,对牵引的顺应性差;牵引时的护理负担重;过敏性皮炎、水疱等皮肤并发症时有发生,个别病例发生腓总神经麻痹、循环障碍、缺血性挛缩等神经血管并发症;牵引过程中需反复进行 X 线检查,确定骨折的对位对线情况以便于调整;牵引下 X 线检查很难达到完全对位对线,常有骨折断端的重叠成角,虽不影响预后,但不易被家长接受。因此部分家长要求手术治疗以达到骨折良

好复位的愿望较为强烈。目前随着固定器械及手术技术的改进,微创外科手术方法广泛应用到儿童股骨干骨折。我们对有特殊要求的低龄儿童股骨干骨折尝试应用单根弹性髓内针治疗并取得了较好疗效。

弹性髓内针首先在法国南锡用于治疗佝偻病,后来用于治疗儿童股骨干骨折,因其具有微创、操作简便、不损伤骺板、术后不需石膏固定、骨折愈合快、关节活动恢复快、感染率低、住院时间短等优点而在欧洲广泛使用^[2]。美国在 1997 年通过多家儿童创伤中心进行试点应用,取得良好疗效。目前儿童股骨干骨折及四肢长骨骨折普遍采用弹性髓内针治疗^[4]。北美对小儿矫形外科医师的一项调查也显示,6 岁以上股骨干骨折最普遍的固定方法是弹性髓内针^[5]。近年来国内也逐渐开始应用弹性髓内针治疗儿

童长骨干骨折^[6]。弹性髓内针符合儿童骨骼的生理解剖特点,其微创的优点能有效保护骨膜,为骨折愈合创造了良好的微环境,从而有益于骨折的愈合。而儿童骨骼的干骺端较粗大,骨折愈合快,又为弹性髓内针提供了有利条件。较成人而言,弹性髓内针一方面有利于手术操作和弹力构型的稳定,另一方面缩短了内固定的时间。

目前认为,弹性髓内针适用于 5 岁至生长停止期间,除严重的 III 度开放性骨折和粉碎性骨折外,所有的股骨干骨折术后均允许早期的功能锻炼和下床行走^[7]。Narayanan 等^[8]报道了 78 例股骨干骨折应用双根弹性髓内针治疗,手术年龄从 2 岁 11 个月到 15 岁 8 个月均可。学龄前期儿童往往拒绝在术后早期运动膝关节及负重,此时弹性髓内针并不能体现早期功能锻炼的优点,但对于不愿保守治疗或体重较大的儿童可选用弹性髓内针^[1]。本组病例股骨的髓腔直径较小,应用达到髓腔直径 66%~80% 的单根弹性髓内针,符合弹性髓内针三点固定支撑的理论原则,目的是使用这种微创技术使骨折断端达到理想的对位和力线,防止成角,提供一定的轴向和横向稳定性,从而促进早期形成丰富的骨痂使骨折较快愈合。

国外文献多主张采用双根髓内针,术后不用牵引及石膏固定,可早期功能锻炼,术后 3~6 个月根据愈合情况拔出髓内针^[2]。Flynn^[4]报道,58 例 4~16 岁股骨干骨折,17 例未做外固定病例中有 3 例术后骨折移位,因此,认为对于不稳定骨折可以用牵引或石膏固定来弥补弹性髓内针的不足。Sink^[9]认为对不稳定骨折应用弹性髓内针后予以石膏制动是有帮助的,可以有效减轻股四头肌痉挛,一旦症状减轻就可以开始肌肉收缩功能锻炼。而弹性髓内针的弹力构型允许骨折端有轻微的活动,从而实现最佳的骨折愈合^[2,7]。本组考虑到单根弹性髓内针内固定只起到骨折对位对线的作用,不能有效的防止骨折旋转和弯曲,因此借用石膏固定下肢于中立位,提供一定的抗旋转和抗弯曲稳定性,既可以防止骨折端的

旋转和弯曲,又能早期进行肌肉收缩功能锻炼。

单根弹性髓内针治疗 2~4 岁儿童股骨干骨折,住院时间明显缩短、便于护理,容易被家长接受和认可,也是治疗低龄儿童股骨干骨折的一种有效可行方法。因此,对于有特殊要求的低龄儿童股骨干骨折,可以采用单根弹性髓内针内固定进行治疗,但必须掌握指征和手术技巧,防止滥用。

参 考 文 献

- 1 Beaty JH, Kasser JR. Rockwood and Wilkins' Fractures in Children [M]. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2001, 941-980.
- 2 Métaizeau JP. Stable elastic intramedullary nailing for fractures of the femur in children [J]. J Bone Joint Surg Br, 2004,56:954-957.
- 3 Hunter JB. The principles of elastic stable intramedullary nailing in children[J]. Injury, 2005,36 20-24.
- 4 Flynn JM, Hresko T, Reynolds RAK, et al. Titanium elastic nails for pediatric femur fractures: A multicenter study of early results with analysis of complications [J]. J Pediatr Orthop, 2001, 21(1):4-8.
- 5 Sanders JO, Browne RH, Mooney JF, et al. Treatment of femoral fractures in children by pediatric orthopedists: results of a 1998 survey [J]. J Pediatr Orthop, 2001,21: 436-441.
- 6 应灏, 徐宇峰. 弹性髓内针在儿童股骨骨折中的应用. 中华医学杂志[J]. 2004, 84(15): 1274-1275.
- 7 Lascombes P, Haumont T, Journeau P, et al. Use and abuse of flexible intramedullary nailing in children and adolescents[J]. J Pediatr Orthop, 2006, 26(6):827-834.
- 8 Narayanan UG, Hyman JE, Wainwright AM, et al. Complications of elastic stable intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures and how to avoid them [J]. J Pediatr Orthop, 2004, 24(4):363-369.
- 9 Sink EL, Gralla J, Repine M. Complications of pediatric femur fractures treated with titanium elastic nails: a comparison of fracture types[J]. J Pediatr Orthop, 2005,25(5):577-580.

更 正

本刊 2007 年第 6 卷第 1 期 P 9 页论著《雌激素对肠缺血再灌注损伤时 MDA、MPO 影响的研究》第一作者单位为上海复旦大学附属儿科医院外科,作者现在上海交通大学医学院附属瑞金医院儿外科工作。2006 年第 5 卷第 6 期 P 410 页论著《小儿剖腹术后粘连性肠梗阻 99 例》第一作者单位为中山大学附属第一医院小儿外科,作者现在中山大学附属第三医院泌尿外科工作。

单根弹性髓内针治疗低龄儿童股骨干骨折

作者: [张向鑫](#), [马瑞雪](#), [张网林](#), [马巍](#), [王达辉](#)
 作者单位: [复旦大学附属儿科医院骨科, 上海, 200032](#)
 刊名: [临床小儿外科杂志](#) **ISTIC**
 英文刊名: [JOURNAL OF CLINICAL PEDIATRIC SURGERY](#)
 年, 卷(期): 2007, 6(2)
 被引用次数: 1次

参考文献(9条)

1. Sink EL;Gralla J;Repine M [Complications of pediatric femur fractures treated with titanium elastic nails:a comparison of fracture types](#) 2005(05)
2. Narayanan UG;Hyman JE;Wainwright AM [Complications of elastic stable intramedullary nail fixation of pediatric femoral fractures and how to avoid them](#) 2004(04)
3. Lascombes P;Haumont T;Journeau P [Use and abuse of flexible intramedullary nailing in children and adolescents](#) 2006(06)
4. Sanders JO;Browne RH;Mooney JF [Treatment of femoral fractures in children by pediatric orthopedists:results of a 1998 survey](#) 2001
5. Flynn JM;Hresko T;Reynolds RAK [Tianium elastic nails for pediatric femur fractures:A multicenter study of early results with analysis of complications](#) 2001(01)
6. Hunter JB [The principles of elastic stable intramedullary nailing in children](#) 2005
7. Métaizeau JP [Stable elastic intramedullary nailing for fractures of the femur in children](#) 2004
8. Beaty JH;Kasser JR [Rockwood and Wilkins' Fractures in Children](#) 2001
9. 应灏;徐宇峰 [弹性髓内针在儿童股骨骨折中的应用](#)[期刊论文]-[中华医学杂志](#) 2004(15)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李明](#), [江标](#), LI Ming, JIANG Biao [弹性髓内针在儿童四肢骨折中的应用](#) -[重庆医学](#)2008, 37(19)
 目的 采用弹性髓内针治疗儿童四肢骨折并分析其疗效. 方法 回顾性分析本院2005年9月至2008年3月采用弹性髓内针治疗172例儿童四肢骨折, 其中骨折16例, 尺桡骨折31例, 股骨骨折78例, 胫骨骨折47例. 结果 随访全部病例, 随访时间6~30个月, 平均14个月. 术后愈合优165例(95. 93%), 良7. 172例全部I期愈合, 无骨感染和骨不连发生, 无术后断针、再移位及拔针后再骨折现象. 结论 弹性髓内针固定是一种安全、简便、快速的儿童长骨干骨折的治疗方法, 特别适合于儿童的四肢长骨骨折, 与传统的夹板或石膏固定或切开复位技术相比, 它具有皮肤软组织损伤小、不损伤髓板、不影响髓内部的血液循环、骨折愈合恢复快、住院周期短、患儿易耐受等优点, 是目前治疗儿童四肢骨折的理想方法.
2. 期刊论文 [张秀平](#), [丁晓媛](#), ZHANG Xiu-ping, DING Xiao-yuan [弹性髓内针固定术治疗儿童四肢骨折的护理](#) -[安徽卫生职业技术学院学报](#) 2008, 7(6)
 目的:探讨微创性的弹性髓内针固定术治疗儿童四肢骨折的主要护理方法. 方法:对56例弹性髓内针固定术的患儿充分术前准备, 术后加强患肢的观察与护理配合正确的康复指导. 结果:56例行弹性髓内针固定术的患儿术后恢复良好, 均痊愈出院, 无护理并发症. 结论:行弹性髓内针固定术的患儿术前重视心理疏导, 术后精心的护理与康复训练是手术取得成功的关键.
3. 期刊论文 [张敏刚](#), [王恒冰](#), [王延宙](#), [王兴山](#), [张鹏](#), [王继孟](#) [弹性髓内针固定治疗儿童长骨骨折](#) -[临床骨科杂志](#)2009, 12(5)
 目的 评价弹性髓内针内固定治疗儿童长骨骨折的疗效. 方法 采用弹性髓内针治疗儿童骨折43例, 35例采用闭合复位弹性髓内针固定, 8例配合小切口复位固定. 结果 43例均获得随访, 时间4~24个月. 骨折均获得临床愈合, 时间4~24周. 参照Flynn提出的髓内针治疗骨折的评分标准: 末次随访时优41例, 良2例, 优良率100%. 其中股骨干骨折延迟愈合1例, 针尾刺激症状3例; 无骨不连、畸形愈合和骨髓损伤. 结论 弹性髓内针内固定是治疗儿童长骨骨折的有效方法, 适用于3~13岁儿童骨折, 具有微创、康复快、并发症少等优点.
4. 期刊论文 [高学峰](#), [王湘萍](#), GAO Xue-feng, WANG Xiang-ping [弹性髓内针在儿童下肢长骨骨折中的应用](#) -[山东医学高等专科学校学报](#) 2010, 32(5)
 目的 观察弹性髓内针治疗儿童下肢长骨骨折的疗效. 方法 回顾性分析2005年9月至2009年3月采用弹性髓内针治疗且获随访的82例儿童下肢长骨骨折(股骨骨折48例, 胫骨骨折34例)的疗效. 结果 全部病例均获随访, 随访时间6~30个月, 平均14个月. 术后愈合优77例(93. 90%), 良5例(6. 10%). 82例全部I期愈合, 无骨感染和骨不连发生, 无术后断针、再移位及拔针后再骨折现象. 结论 弹性髓内针固定是一种安全、简便、快速的儿童长骨干骨折的治疗方法, 与传统的技术相比, 它具有损伤小、不损伤髓板、骨折愈合快、住院周期短、患儿易耐受等优点, 是目前治疗儿童下肢长骨骨折的理想方法.
5. 期刊论文 [刘俊才](#), [王月敏](#), [纪春生](#), [刘福](#) [应用钛制弹性髓内针微创治疗儿童长骨骨折](#) -[黑龙江医学](#)2010, 34(9)
 目的 探讨钛制弹性髓内针微创治疗儿童长骨骨折的疗效. 方法 分析我院自2006-09~2009-04间, 应用弹性髓内针治疗儿童长骨骨折17例, 其中, 股骨9例, 尺、桡骨4例, 胫骨3例, 胫腓骨1例. 年龄3~15岁, 平均9岁. 结果 全部病例均获得随访, 时间3~15个月, 平均6个月, 骨折均临床愈合. 参照Flynn的髓内针治疗长骨骨折评分标准, 优16例, 良1例, 优良率100%. 结论 应用钛制弹性髓内针微创治疗儿童长骨骨折, 疗效确切、可靠, 与传统治疗方法比较, 具有微创、对折端血运破坏小、骨折愈合快、不损伤髓板等优点.
6. 期刊论文 [黄义星](#), [潘骏](#), [滕毓静](#), [余可和](#) [弹性髓内针治疗儿童前臂骨干骨折](#) -[浙江实用医学](#)2008, 13(4)
 目的 探讨弹性髓内针治疗儿童前臂骨干骨折的疗效. 方法 12例儿童前臂骨干骨折采取C臂X线透视下闭合复位, 弹性髓内针固定治疗. 结果 随访4~12个月, 全部骨性愈合, 术后仅1例患儿发生前臂旋后功能受限10°, 其余患儿前臂功能恢复均良好. 结论 弹性髓内针治疗儿童前臂骨干骨折安全、有效、微创、愈合快、功能恢复良好.
7. 期刊论文 [张志禄](#), [彭必文](#), [种朋贵](#) [弹性髓内针在儿童骨折治疗中的临床分析](#) -[中国现代医生](#)2009, 47(25)
 目的 探讨弹性髓内针在治疗儿童骨折中的应用. 方法 回顾性分析我院2004年6月~2008年10月采用AO钛制弹性髓内针治疗儿童股骨骨折28例. 结果 术后28例患儿无疼痛、无畸形、无跛行步态, 膝关节活动正常, 患儿功能恢复良好, 无碍. 结论 弹性髓内针是目前治疗儿童长骨骨折的理想方法, 值得推广和应用.
8. 期刊论文 [郭欣](#), [李燕华](#) [弹性髓内针在儿童股骨干骨折中的应用与护理](#) -[护士进修杂志](#)2009, 24(21)
 儿童股骨干骨折是小儿常见的下肢骨折, 占下肢骨折的10. 6%, 男女之比为2:1. 常由于强烈的外力所致. 表现为患肢剧烈疼痛、肿胀, 肢体明显成角、短缩畸形, 髋、膝关节不能活动.
9. 期刊论文 [田泽高](#), [阳运康](#), [张喜海](#), [尚庆](#) [弹性髓内针治疗35例儿童股骨干骨折](#) -[现代预防医学](#)2008, 35(13)

[目的]观察用两枚预弯的钛合金弹性髓内针治疗35例(36侧)多种类型儿童股骨干骨折的疗效.[方法]全麻下,采用手法或小切口切开复位,两枚钛合金弹性髓内针预弯后经股骨内外髁(骨骺线以上)逆行插入髓腔交叉固定股骨干骨折.所有病例均随访观察2月~2年(平均13个月).[结果]所有病例均一期愈合,骨折复位良好,愈合满意,髋膝关节活动正常,无骨折不愈合及畸形愈合等并发症.[结论]弹性髓内针是治疗儿童股骨骨折的有效方法.该法操作简单,固定可靠,骨折愈合时间短,并发症少,疗效满意.

10. 期刊论文 焦红杰,周平,胡熙,原建荣,张路 弹性髓内针治疗儿童尺桡骨干骨折 -中国实用医药2009, 4 (12)

目的 探讨弹性髓内针治疗儿童尺桡骨干骨折的效果.方法 2007年以来,采用带锁髓内针治疗儿童尺桡骨干双骨折11例,观察骨折的愈合效果并随访.结果 手术复位满意,固定稳定,骨折愈合及前臂旋转功能良好.结论 弹性髓内针是治疗儿童尺桡骨骨折的良好方法,具有创伤小,愈合快、取出方便的特点.

引证文献(1条)

1. 高学峰,王湘萍 弹性髓内针在儿童下肢长骨骨折中的应用[期刊论文]-山东医学高等专科学校学报 2010(5)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcxewkzz200702010.aspx

授权使用: 黔南民族师范学院(gnnzsfxy), 授权号: aa22f16f-d9a1-4224-950c-9ed40110bfe1

下载时间: 2011年4月29日