

# 开放性股骨干骨折急诊扩髓髓内钉固定的疗效分析

唐三元<sup>1</sup> 杨辉<sup>2</sup> 蔡贤华<sup>3</sup> 徐永年<sup>3</sup>

(1. 暨南大学医学院第三附属医院 珠海市人民医院骨科, 广东 珠海 519000; 2. 解放军第一六八医院; 3. 广州军区武汉总医院)

**【摘要】** 目的 探讨开放性股骨干骨折急诊扩髓髓内钉固定是否增加感染和其他并发症。方法 采用回顾性对比分析, 依据下列标准选择病例: ①年龄在 17~65 岁; ②住院不少于 48 h; ③病史中无明显影响全身状况的疾病, 如糖尿病, 慢性心、肺、肾功能不全等; ④必须为开放性股骨干骨折, 且进行了髓内钉固定。然后按受伤至手术时间划分为两组, A 组为  $\leq 24$  h 手术者(定为急诊扩髓组), B 组为  $> 24$  h 手术者, 再进行两组间合并伤情况、开放损伤严重程度、ISS 评分、住院时间、ICU 时间、并发症、死亡及合并休克情况比较。结果 有 147 例符合上述标准, 其中 A 组有 68 例, B 组有 79 例, 两组间经统计学处理比较, 仅在合并休克率(A 组占 55.9%, B 组占 22.6%,  $\chi^2 = 13.060, P < 0.001$ ) 及住院时间(A 组为  $(15.8 \pm 6.3)$  d, B 组为  $(27.8 \pm 9.1)$  d,  $t = 9.140, P < 0.01$ )、开放伤严重程度(以 III 型比较 A 组 19 例, B 组 7 例,  $\chi^2 = 8.032, P < 0.01$ ) 上两组间差异有显著性意义, 而在其他方面差异均无统计学意义。结论 只要能控制休克, 保证生命体征平稳, 严格清创, 开放性股骨干骨折急诊扩髓及髓内钉固定不增加患者的感染率和其他并发症及死亡率, 并可促使患者早日康复, 缩短住院时间, 从而减少费用。但对 Gustilo 分类 III 型骨折处理仍应慎重。

**【关键词】** 股骨干骨折; 骨折固定术, 髓内; 并发症; 死亡率

**Primary reamed intramedullary nailing for open femoral shaft fracture** TANG Sanyuan, YANG Hui, CAI Xianhua, et al. Department of Orthopaedics, Zhuhai People's Hospital (Guangdong Zhuhai, 519000, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate infection and other complications of primary reamed intramedullary nailing for open femoral shaft fracture **Methods** This study is a retrospective analysis of trauma registry data. The criteria for inclusion in the study were as follows: ①patients age 17 to 65 years; ②hospital length of stay more than 48 hours; ③there are no marked preexisting medical diseases in history; ④the cases must be open femoral shaft fracture treated with intramedullary nailing. These patients were divided into two groups based on the time of the injury to operation, group A not more than 24 hours, group B more than 24 hours. **Results** During the study period, 147 patients met the criteria for the investigation in which group A were 68 patients, group B were 79 patients. No differences between two groups were found in associated injury, ISS, ICU length of stay, infection and other complication or mortality. There is significant difference in associated shock rate ( $\chi^2 = 13.060, P < 0.001$ ), hospital length of stay ( $t = 9.140, P < 0.01$ ), III type of open injury ( $\chi^2 = 8.032, P < 0.01$ ) between two groups. **Conclusion** This study has not demonstrated an increased complication or mortality associated with primary reamed intramedullary nailing for open femoral shaft fracture.

**【Key words】** Femoral fractures; Fracture fixation, intramedullary; Complications; Mortality

髓内钉固定是治疗股骨干骨折最常用的方法之一, 但在开放伤或合并多发伤或胸部损伤下是否应急诊或延期手术一直存在争论。一方面, 许多学者的报道均显示在多发伤中长骨(尤其是股骨)骨折早期急诊固定可利于其他伤情的恢复, 且具有减少并发症、缩短住院时间、降低费用等优点<sup>[1]</sup>, 另一方面,

亦有不少学者认为髓内钉(尤其是扩髓后穿钉)会导致髓内血供破坏、髓内压升高, 增加感染率(尤其在开放伤时), 并使髓腔内脂肪进入循环及肺部, 从而加重或损害肺功能, 严重时导致脂肪栓塞综合征(FES)或呼吸窘迫综合征(ARDS), 不主张急诊固定<sup>[2]</sup>, 目前仍无一致意见。

## 1 资料与方法

**1.1 资料的确定** 本组资料来源于三家医院,时间为 1990 年 1 月-2000 年 12 月,采用电脑登记和手检结合,凡符合下列标准者纳入资料分析:①年龄在 17~65 岁之间;②住院时间不少于 48 h;③病史中无明显影响全身状况的疾病,如糖尿病,慢性心、肺、肾功能不全等;④必须为开放性股骨干骨折,且进行了髓内钉内固定,不含钢板、外固定支架或牵引及石膏固定者。

**1.2 分组及一般情况** 共有 157 例符合上述标准,再按受伤至手术时间划分为两组,其中 A 组 ≤ 24 h, B 组为 > 24 h, 结果: A 组有 78 例,其中 I 期扩髓及髓内钉固定 68 例,不扩髓髓内钉固定 10 例。为强调 I 期扩髓及髓内钉固定的结果,遂排除不扩髓髓内钉病例,故 A 组为 68 例; B 组有 79 例,其中扩髓髓内钉固定 72 例,不扩髓髓内钉固定 7 例。全组(147 例)男 106 例,女 41 例。致伤原因:交通事故伤 96 例,高处坠落伤 43 例,塌方伤 8 例。属多发伤 109 例(占 74%),其中 A 组有 54 例, B 组有 55 例。损伤部位 2~5 处,共有 321 处损伤(A 组有 168 处, B 组有 153 处),平均 2.94(321/109)处。其中 A 组股骨干为双侧骨折 14 例, B 组股骨干为双侧骨折 13 例,开放伤程度按 Gustilo 分类: A 组有 I 型 30 例, II 型 19 例, III<sub>k</sub> 型 9 例, III<sub>b</sub> 型 8 例, III<sub>t</sub> 型 2 例; B 组有 I 型 44 例, II 型 28 例, III<sub>k</sub> 型 5 例, III<sub>b</sub> 型 2 例。由于本组随访资料未能全部完成,为不影响结论,故不作两组骨愈合情况比较,已获随访的 97 例(A 组 57 例, B 组 40 例),随访时间 8 个月~5.2 年,平均 2.1 年。平均骨愈合时间 140 d,无不愈合者,共有 6 例发生延迟愈合。本组

病例无一例发生深部感染(骨髓炎)。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 软件包进行统计学处理,计数资料为  $\chi^2$  检验方法,计量资料为  $t$  检验方法,  $P < 0.05$  设为差异有显著性意义。

## 2 结果

**2.1 合并伤** 以主要合并伤(颅脑、胸部、腹部)发生率进行比较如表 1,两组间差异均无显著性。合并休克率 A 组为 55.9% (38 例), B 组为 26.6% (21 例),两组比较差异有显著性 ( $\chi^2 = 13.060, P < 0.001$ )。ISS 评分 A 组为  $28.33 \pm 8.15$ , B 组为  $27.71 \pm 8.32$ ,两组比较差异无显著性意义 ( $t = 0.457, P > 0.05$ )。

表 1 两组合并伤情况比较(例,%)

| 组别         | 例数 | 颅脑       | 胸部       | 腹部       |
|------------|----|----------|----------|----------|
| A 组        | 68 | 45(66.2) | 21(30.9) | 17(25.0) |
| B 组        | 79 | 40(50.6) | 23(29.1) | 19(24.1) |
| $\chi^2$ 值 |    | 3.619    | 0.055    | 0.017    |
| $P$ 值      |    | > 0.05   | > 0.05   | > 0.05   |

**2.2 开放伤** 两组开放伤严重度比较见表 2,结果提示仅 II 型开放伤有差异,这与我们对开放伤处理较积极有关。

**2.3 并发症** 两组并发症比较见表 3,可见仅在住院时间上有差异,说明早期内固定可有利于伤情早期恢复。

表 2 两组开放伤严重性比较(例,%)

| 组别         | 例数 | I 型      | II 型     | III 型    |
|------------|----|----------|----------|----------|
| A 组        | 68 | 30(44.1) | 19(27.9) | 19(27.9) |
| B 组        | 79 | 44(55.7) | 28(35.4) | 7(8.9)   |
| $\chi^2$ 值 |    | 1.958    | 0.945    | 8.032    |
| $P$ 值      |    | > 0.05   | > 0.05   | < 0.01   |

表 3 两组并发症比较(例,%)

| 组别    | 住院时间        | 死亡例数             | ICU 时间      | 并发症              |                  |                  |                  |
|-------|-------------|------------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|       |             |                  |             | 伤口感染             | 肺部感染             | FES              | ARDS             |
| A 组   | 15.8±6.3    | 1(1.5)           | 3.1±1.4     | 4(5.8)           | 3(4.4)           | 1(1.5)           | 1(1.5)           |
| B 组   | 27.8±9.1    | 2(2.5)           | 3.5±1.6     | 6(7.6)           | 5(6.3)           | 1(1.3)           | 2(2.5)           |
| 检验值   | $t = 9.140$ | $\chi^2 = 0.208$ | $t = 1.600$ | $\chi^2 = 0.171$ | $\chi^2 = 0.261$ | $\chi^2 = 0.010$ | $\chi^2 = 0.714$ |
| $P$ 值 | < 0.01      | > 0.05           | > 0.05      | > 0.05           | > 0.05           | > 0.05           | > 0.05           |

## 3 讨论

**3.1 股骨髓腔扩大对局部和全身的影响** 一些学者研究证明:股骨髓腔扩大可致骨内膜血供(髓内循环)破坏,从而影响骨折愈合和增加感染率(尤其在开放性骨折中)。其机制为:扩大髓腔(尤其是过度

扩髓)导致微血管的直接损伤和热损伤,同时髓内压升高,迫使脂肪栓子或骨髓微小颗粒进入微血管产生栓塞所致<sup>[3,4]</sup>。而另一些学者的研究则显示扩髓对骨内膜血供虽有损伤,但因骨循环的存在,血流可逆向流动(向心性),对皮质血供影响不大,不增加感

染和影响骨愈合。相反认为由于扩髓能够插入较大直径的髓内钉,增加了稳定性,利于骨愈合。此外,因扩髓产生的碎屑还具有“内植骨”作用,并已被最近 Forlke 等<sup>[1]</sup>(2001)首次报道的实验所证实。其在羊的动物实验中分三组:第一组为切断胫骨保留 5 mm 间隙;第二组取同侧股骨扩髓后碎屑予以充填间隙内;第三组则取髌骨松质骨移植。3 周后用 X 线观察骨痂体积变化,结果显示:扩髓碎屑与髌骨松质骨移植组具有相同的骨痂体积变化,与仅保留间隙组相比差异有显著性意义,说明扩髓碎屑确能促进骨愈合。

**3.2 开放性股骨干骨折的手术时机** 由于开放性股骨干骨折常因较大暴力所致,常合并其他损伤,发生休克亦多,本组 74% 为多发伤,40% 发生休克(其中急诊扩髓固定组占 56%),且不少患者合并有同侧下肢或双侧下肢多发骨折,对此早期处理有利于其他伤治疗及休克的纠正<sup>[2]</sup>,这已被许多学者所证实。如 Williams 等<sup>[3]</sup>报告 42 例开放性股骨干骨折,其中属 II 型开放性骨折 14 例(占 33%, III 型有 3 例),为多发伤 28 例(67%),行急诊扩髓髓内钉固定,结果平均骨愈合时间为 3.8 个月,感染率仅为 2.4% (无深部感染),未出现其他并发症。Rutter 等<sup>[4]</sup>亦在 27 例(28 处)开放股骨干骨折中行急诊扩髓髓内钉固定,其中 III 型 9 例,63% 为多发伤。结果仅 2 例(7%)发生软组织感染,功能恢复优良率达 96%,作者认为:只要严格清创,开放性股骨干骨折急诊扩髓髓内钉治疗是可行的,其可有利于其他伤情的治疗,减少并发症。正如 Seibel 等<sup>[5]</sup>所述,急诊手术优点还在于此时骨折处容易暴露和固定,而患者的营养状况及免疫水平尚处于高水平,能耐受急诊手术的打击,而对延期手术者,存在的骨折血肿及周围损伤的软组织其本身可作为一种新陈代谢器官,类似于一个“脓肿”,能刺激各种炎性介质释放,产生全身炎症反应,增加并发症,甚至导致多器官功能衰竭。

个“脓肿”,能刺激各种炎性介质释放,产生全身炎症反应,增加并发症,甚至导致多器官功能衰竭。

本组资料为增加可比性,在选择病例上,对病史中具有明显影响全身情况的并存疾病的患者、年龄在 17 岁以下(考虑到青少年和儿童的生理特点变化较大)和 65 岁以上(隐存疾病可能性大)予以排除,而对住院少于 48 h,考虑到其死亡与直接伤因相关等其他情况,会影响结果比较亦排除,同理排除了用其他方法治疗者。全组伤情与文献报道的具有可比性,由于早期我们多使用普通梅花髓内钉,故多以扩髓方式进行。结果显示:两组间仅在合并休克( $P < 0.001$ )、开放伤程度(以 II 型为标准,  $P < 0.01$ )及住院时间上有差异( $P < 0.01$ ),而在感染及其他并发症上差异无显著意义,说明开放性股骨干骨折(包括合并多发伤时)急诊扩髓及髓内钉固定不增加感染率,亦不增加其他并发症。但患者的住院时间明显减少,这说明可促进患者早日康复,从而减少费用。考虑到急诊扩髓组出现感染者都为 II 型开放伤,其软组织损伤和污染较重,尽管未发生深部感染,对此类损伤(尤其合并多发伤)是否应延期手术或用外固定架治疗值得商榷。

参考文献

- 1 Forlke JPW, Bakker FC, Patka P, et al. Reaming debris in osteotomized sheep tibiae. J Trauma, 2001, 50: 65-70.
- 2 Shepherd LE, Shean CJ, Gelalis ID, et al. Prospective randomized study of reamed versus unreamed femoral intramedullary nailing: An assessment of procedures. J Orthop Trauma, 2001, 15(1): 28-32.
- 3 Williams MM, Askin V, Hinkes EW, et al. Primary reamed intramedullary nailing of open femoral shaft fractures. Clin Orthop, 1995, 318: 323.
- 4 Rutter JE, de Vries LS, van der Werken C. Intramedullary nailing of open femoral shaft fractures. Injury, 1994, 25(7): 419-422.
- 5 Seibel R, LaDuca J, Hasset JM, et al. Blunt multiple trauma(ISS 36), femur traction, and the pulmonary failure septic state. Am Surg, 1985, 202: 283-292.

(收稿: 2002-11-01 编辑: 李为农)

• 读者•作者•编者•

关于一稿两投和一稿两用等现象的处理声明

文稿的一稿两投、一稿两用、抄袭、假署名、弄虚作假等现象属于科技领域的不正之风,我刊历来对此加以谴责和制止。为防止类似现象的发生,我刊一直严把投稿时的审核关,要求每篇文章必须经作者单位主管学术的机构审核,附单位推荐信(并注明资料属实、无一稿两投等事项)。希望引起广大作者的重视。为维护我刊的声誉和广大读者的利益,凡核实属于一稿两投和一稿两用等现象者,我刊将择期在杂志上提出批评,刊出其作者姓名和单位,并对该文的第一作者所撰写的一切文稿 2 年内拒绝在本刊发表,同时通知相关杂志。欢迎广大读者监督。