

## · 诊治失误案例分析 ·

## 转子间骨折内固定失效因素分析及防治策略

陈于东

(浙江省义乌市中医院, 浙江 义乌 322000)

**摘要** 目的:探讨引起股骨转子间骨折内固定失败的因素及其预防策略。方法:共纳入手术内固定治疗的患者 136 例,随访 10~32 个月,中位数 29 个月,分析转子间骨折内固定失败的原因及各内固定的失败率。结果:136 例中,17 例骨折手术内固定失败,不稳定型骨折内固定失败 16 例,稳定型骨折内固定失败 1 例;发病率为 12.5%。失败类型有:内固定物断裂、股骨颈短缩、内固定切割、髓内翻。稳定型骨折内固定失败发生率低于不稳定性骨折,髓内系统内固定失败发生率低于钉板系统。DHS 内固定失败发生率低于解剖钢板。结论:骨科医师理解骨折类型不正确,致选择内固定不适合;手术中骨折复位不理想,内置物固定不牢;患者依从性差,不配合医生治疗等是导致内固定失败的主要原因。

**关键词** 股骨转子间骨折 内固定 失败

随着社会的老龄化,生活及饮食方式的改变,老年人发生股骨转子间骨折的人数不断上升。非手术治疗并发症多,护理困难,效果欠佳,病程长,给家庭和社会带来更多的负担。而相对于非手术治疗,多数学者比较一致的观点为手术治疗。其常用术式有髓内固定系统和钉板系统,髓内系统具有代表性为 PFNA,钉板系统代表性为 DHS,解剖钢板。这几种内固定比较普遍,目前较广泛运用。然而由于骨质量,病人依从性,股骨转子部生物力学特点等原因,有一定内固定失败率。有骨质疏松症的患者和对于粉碎性骨折(Evans III-V)采取手术治疗后内固定失败率有 4%~20%<sup>[1]</sup>。2004 年 01 月至 2012 年 10 月,我们对手术内固定治疗的 136 例股骨转子间骨折病例进行了随访,分析其内固定失败的原因,从而提出相应的预防措施。

## 1 临床资料

本组 136 例,男 57 例,女 79 例;年龄 45~87 岁,中位数 67.7 岁;致伤原因:交通事故伤 28 例,摔伤 108 例。均为单侧骨折。按 Evans 分型 I 型 19 例,II 型 24 例,III 型 35 例,IV 型 49 例,V 型 9 例。内固定的选择见表 1。

## 2 方法

**2.1 术后功能锻炼** 按骨折类型、骨质量及手术情况指导功能锻炼:术中估计固定绝对牢靠,建议术后即功能锻炼,待伤口愈合后少量负重,辅助下行走;对于粉碎性骨折(Evans III, IV)骨质量较差等估计手术内固定不够牢靠者,建议早期行肌肉等长收缩,根据

X 线片情况指导负重,一般前 2~3 个月行床上活动。

**2.2 判断内固定失败的指标** ①与健肢相比股骨颈短缩或肢体短缩;②内固定切割,断裂;③股骨颈干角  $< 110^\circ$  为髓内翻畸形为失败。

表 1 136 例转子间骨折 Evans 分型及内固定选择病例 例

骨折分型	例数	DHS	PFNA	解剖钢板
I	19	10	9	0
II	24	9	15	0
III	35	11	21	3
IV	49	17	28	4
V	9	0	9	0
合计	136	47	82	7

## 3 结果

本组随访 10~32 个月,中位数 29 个月。136 例中有 17 例失败,失败率为 12.5%。其中不稳定型骨折内固定失败 16 例,稳定型骨折内固定失败 1 例;其中 PFNA 4 例,解剖钢板 1 例,DHS 12 例。稳定型骨折内固定失败发生率低于不稳定型骨折,而髓内系统失效发生率低于钉板系统内固定(表 2,表 3)。

表 2 136 例固定方式与内固定失败类型及发生率 例(%)

内固定方法	髓内翻	头颈切割	内固定断裂	股骨颈短缩
DHS	2(4.26)	3(10.64)	3(6.38)	4(8.51)
PFNA	0	3(3.66)	0	1(1.22)
解剖钢板	0	0	1(14.29)	0
合计	2(1.47)	6(4.41)	4(2.94)	5(3.68)

## 4 讨论

**4.1 骨折特点** 年迈体衰的老年人是股骨转子间骨折好发者,往往女性居多,而且高龄患者多伴有多种

表 3 136 例按 Evans 分型骨折及内固定失败 例(%)

骨折分型	例	DHS	解剖钢板	PFNA
I	19	0	0	0
II	24	1(11.11)	0	0
III	35	5(45.45)	0	2(9.52)
IV	49	6(35.29)	1(25.00)	2(7.14)
V	9	0	0	0
合计	136	12(25.53)	1(14.28)	4(4.88)

合并症(心脑血管疾病,糖尿病,阿尔茨海默氏病,血管性痴呆)病人依从性差,是内固定失败的危险因素,故对伴有阿尔茨海默氏病的病人,对术后的康复指导往往显得更加迫切。术中估计固定绝对牢靠,建议术后即功能锻炼,待伤口愈合后少量负重,辅助下行走;对于粉碎性骨折(Evans III, IV)骨质量较差等估计手术内固定不够牢靠者,建议早期行肌肉等长收缩,根据 X 线片情况指导负重,一般前 2~3 个月行床上活动。建议同时应用抗骨质疏松药物。

**4.2 髓内系统和钉板系统生物力学特性** 对转子间骨折有个逐渐认识的过程,故对内固定的设计也有逐渐完善的过程,PFNA 操作简单,创伤小,出血少,固定可靠等因素,倍受青睐。股骨近端钢板根据股骨外形设计,与转子匹配性良好,特别是有大转子骨折,利于复位固定,手术暴露充分,骨折复位容易,临时固定可靠。对于骨质质量较好的粉碎性骨折,不失为一个良好的内固定选择。其致命的缺点为力矩长抗负重能力明显较髓内系统弱。故术后患者不能早期负重,负重过早钢板断裂风险明显增大,同时创伤相对髓内系统大,上述先天缺陷致使对钢板的选择尤为慎重。DHS 为角度固定的侧方滑动加压钢板,为经典的钉板系统代表,具有动力和静力加压作用,是 AO/ASIF 组织推荐的内置物。其抗弯强度大,结构坚强,对髋部的剪切力有效抵抗,同时对骨折端嵌插稳定的动力性压应力强,但其缺点也不少,失血多,相对创伤大,无抗旋,对股骨颈骨质破坏大,相对松动风险大,对大转子外侧皮质碎裂,无法有效固定。钉板系统属于偏心固定,对 Evans I、II 型股骨内侧结构完整的转子间骨折较合适;对于严重 Evans III、IV 型股骨转子间粉碎性骨折固定,往往失败风险大大增加。该组失败病例中,Evans III、IV 型骨折有 11 例是 DHS,1 例是解剖钢板固定。III、IV 型骨折属于不稳定骨折,其内后侧有骨质破坏,小转子分离,该部位骨组织缺损越多,对固定的影响也就越严重,故对于相对力矩明显偏长的钉

板系统而言,固定该型骨折失败风险明显增大。蔡迎峰等<sup>[2]</sup>报道:股骨小转子缺损后其对侧的张应力可加大 60%,而严重的小转子破坏对侧张应力会大大增加至 370%。研究得出,股骨矩完整时,内固定可起到张力带的效果,股骨矩缺损时,需要内固定有更强的抗弯力量,缺失内侧支撑,早期活动致内固定断裂风险明显加大。故对 III、IV 型转子间骨折选择钉板系统时,对股骨矩及内侧皮质复位及固定显得尤为重要,为外侧的内固定减少抗弯曲力量打下物质基础,从而减低内固定失败风险;有些学者研究 DHS 治疗 Evans I、II 型转子骨折失败率达 5%<sup>[3]</sup>,治疗严重 Evans III、IV 型严重粉碎性转子骨折,若同时有骨质疏松症的病人,失败率甚至达到 50%<sup>[4]</sup>。PFNA 为髓内系统代表,其生物力学特性为弯矩小,力矩短。打入股骨颈的刀片既有抗旋转,并有加压,承重能力强,更不易疲劳折断特性,力量直接转化到股骨干纵轴上。其远端有静力锁钉,具有抗旋转,又抗髓内钉下沉致骨折移位等作用。最大优点为,髓内系统可以不开放复位,透视下整复,从而可以达到手术创伤减少到最低程度,对老年人尤为适用。该组 PFNA 失败率低于钉板系统,PFNA 对于 Evans III、IV、V 型严重骨折最为适合。唐佩福<sup>[5]</sup>研究股骨近段髓内钉更适合治疗不稳定股骨转子间骨折。张经纬等<sup>[6]</sup>研究报道,股骨近端髓内钉较 DHS 能承担更多的股骨矩负荷,从而对骨折的愈合起到明显的促进作用,降低对骨折稳定性要求,只要求对股骨颈干解剖结构的恢复,不必过分要求骨折的解剖复位。

**4.3 医生的手术技能良好,是预防手术失败的关键** DHS 螺钉置入的深度的要求,既往多以钉尖到软骨下 1cm 为准,但缺乏预测价值,Baumgaertner 等<sup>[7]</sup>提出以“尖顶距”(tip-apex distance, TAD)为依据,即正侧位 X 线片上钉尖到股骨头顶点的距离之和不大于 20 mm,认为 TAD > 25 mm 将增加拉力螺钉切出股骨头的危险性,若 TAD > 45 mm,则其发生率增加到 60%。转子间骨折内侧结构的重建对钉板系统尤为重要,必要时扩大切口以利于复位。PFNA 手术时,术前闭合复位应重视,毕竟开放复位创伤更大,但是对于复位实在不满意,而闭合复位又达不到要求时,还是建议扩大切口,术中保证最基本的复位,其次螺旋刀片位置在股骨颈中央偏下方靠近股骨矩最为合适,深及股骨头软骨下 0.5~1 cm 处为佳。

**4.4 指导患者康复** 转子间骨折,手术内固定只是治疗的一个环节,跟其他骨折一样,康复是非常重要的,良好的康复是成功的关键,对于一般病人而言,手术内固定可靠的,早期就可不负重行走,待伤口愈合后,可少量负重,对于不稳定骨折,估计内固定不足够牢靠者,建议卧床时间相对延长,在床上作肌肉等长收缩运动,具体负重时间根据拍片而定。对于有痴呆等问题的患者,只能跟家属商量,有家属对患者进行监督训练,配合医生指导康复锻炼,以减少手术失败风险。

**4.5 小结** 转子间骨折手术内固定失败的原因是多方面的,主要包括骨折类型,骨质质量,手术技能,内固定特性。但是骨折类型,骨质质量是医生无法控制的,医生所能做的是:①提高手术的技能,这个靠不断的实践;②理解各骨折类型的生物力学特性及各内固定的生物力学特性,这个可以学习相关文献,能够快速掌握;③对患者康复的指导宣教,当然需要家属的配合,毕竟康复的大部分时间是靠患者本人和陪护人员的努力。根据个人经验,特别是老年人的转子间骨折,全身情况欠佳,手术本身就是对患者的打击,如果感觉手术内固定失败的风险很大,还是建议不采取内固定手术,毕竟手术失败意味着再次手术的可能,患者无法承受,可以考虑半髋置换。一旦决定采取手术内固定后,本人建议采取创伤相对较小的 PFNA 固定。理由:①创伤相对小;②手术操作方便;③更符合转子间的生物力学特性;④对骨折复位的要求相对

低。对于骨质质量好,对创伤承受能力强,Evans I、II 型骨折的患者,可以考虑 DHS。而对于 Evans III、IV 型骨折可以考虑股骨近端解剖钢板。

## 5 参考文献

- [1] Wolfgang GL, Bryant MH, O'Neill JP. Treatment of intertrochanteric fracture of the femur using sliding screw plate fixation[J]. Clin Orthop Relat Res, 1982, (163): 148 - 158.
- [2] 蔡迎峰, 陈胜, 张维. 股骨小粗隆缺损的生物力学评价及临床意义[J]. 骨与关节损伤杂志, 2001, 16(3): 178 - 179.
- [3] Adams CL, Robignson CM, Court-Brown CM, et al. Prospective randomized controlled trial of an intramedullary nail versus dynamic screw and plate for intertrochanteric fracture of femur[J]. J Orthop Trauma, 2001, 15(6): 394 - 400.
- [4] Kim WY, Han CH, Park JL, et al. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to preoperative fracture stability and osteoporosis [J]. Int Orthop, 2001, 25(6): 360.
- [5] 唐佩福, 姚琦, 黄鹏, 等. 股骨近端髓内钉螺旋刀片治疗高龄骨质疏松性转子间骨折[J]. 中华创伤骨科杂志, 2007, 9(7): 622 - 624.
- [6] 张经纬, 蒋磊, 张先龙, 等. 股骨转子间骨折不同手术方法比较[J]. 中华骨科杂志, 2005, 25(1): 7 - 11.
- [7] Baumgaertner MR, Solberg BD. Awareness of up-apex distance reduces failure of fixation of trochanteric fractures of the hip[J]. J Bone Joint Surg Br, 1997, 79(6): 969 - 971.