

髋部骨折内固定失败后的挽救技术

张卓 邓俊豪

DOI: 10.3969/j.issn.1673-7083.2019.04.001

2019年3月24日,在第十二届中国人民解放军总医院创伤骨科大会上,AO技术委员会(AOTK)成员、来自美国加州大学伯克利分校的 Mark Lee 教授应邀就“髋部骨折内固定失败后的挽救技术”进行了演讲,详细介绍通过内固定翻修术保全髋关节的相关技术和方法,给与会者以启迪。现征得 Lee 教授同意,将报告整理成文奉献给骨科同道以求共享。

髋部骨折内固定失败常见于高龄患者,表现为复位丢失、骨折不愈合和内植物断裂,往往需要手术处理。由于老年患者多伴有骨质疏松,加上骨折后长时间制动,往往存在骨骼质量低下、骨量丢失等问题,临床上制定手术计划时必须考虑患者局部骨量是否足够、是否存在感染以及患者全身情况是否允许接受手术治疗。

至于老年髋部骨折内固定失败后是采用内固定翻修术保留髋关节还是进行髋关节置换术,在国际学术界仍然存有争议^[1]。在美国等很多国家,股骨近端置换术是老年髋部骨折内固定失败后可选择的术式之一。但假体置换存在总体并发症发生率高的缺点,包括再手术率和脱位、感染发生率都很高。尽管2000年以后假体置换脱位和松动发生率有所下降,但其他并发症发生率并无明显改善^[2]。由此可见,假体置换并非总是最佳处理方式,而内固定翻修术则是值得尝试的挽救措施。

老年髋部骨折内固定失败后内固定翻修的最佳术式仍然存在争议。大多数涉及本领域的文献均为小样本研究,而且翻修方式多样,包括接骨板、髓内钉及关节置换等。不过目前有倾向很明确,即无论采取何种方式进行手术治疗,其死亡率并无明显差异。有鉴于此, Lee 教授认为,术者必须依靠自身经验,而不是根据文献报道制定治疗策略。髋部骨折内固定失败后进行内固定翻修术主要面对的技术难题包括断裂内植物取出、骨折复位、恢复正确力线及后续固定方式选择。 Lee 教授就此作了详尽的介绍。

1 断裂髓内钉取出

1.1 自原通道取出断裂髓内钉

髋部骨折髓内钉固定失败者多发生髓内钉断裂,无论何种翻修术,首当其冲的难题是如何取出断裂髓内钉,尤其是居于髓腔中间的远端髓内钉(下页图1a)。首先取出锁定螺钉,从而将畸形局限于断裂髓内钉处,这样可以尝试通过同一切口将内植物取出(下页图1b)。先经皮往近端骨折段打入1枚斯氏针用以控制骨折近端并进行定位,确定断裂髓内钉近端部分并将其取出(下页图1c)。留在股骨髓腔的远侧髓内钉可以采用双线法取出。顺着原来的通道插入中空的开口器,找到断裂髓内钉内腔近端(下页图1d),从中插入导针,拔出开口器,沿着导针将尖端带倒钩的断裂髓内钉取出器插入髓内钉内腔,直到从断裂髓内钉最远端穿出(下页图1e),小心地往回抽导针及取出器,确认取出器凸出部分钩住髓内钉末端边缘,判断依据是往外拔导针及取出器时有阻力并能带着髓内钉向外移动(下页图1f)。在往外取断裂髓内钉过程中应注意控制断端骨折块,使其维持正常对线,保持原有的骨性通道,以便能顺利将断裂髓内钉取出(下页图1g)。

1.2 经骨折不愈合处取出髓内钉

在一些髋部骨折病例中,骨折不愈合处呈严重的内翻畸形(下页图2a),无法通过控制近端达到复位,此时需要从断裂髓内钉处,即骨折不愈合部位将断裂髓内钉取出。直接切开暴露断裂髓内钉和畸形部位,取出锁定螺钉,显露髓内钉断端,在骨折不愈合部位直接将取出器经断裂髓内钉内腔通道插入(下页图2b),直到穿出其末端(下页图2c),采用双

线法取出位于股骨髓腔的远侧断裂髓内钉(图 2d),最后经断裂髓内钉处逆行取出近侧断裂髓内钉(图 2e)。

2 复位内固定技术与选择

2.1 接骨板固定

2.1.1 用接骨板固定来弥补髓内钉固定的技术性失误

髓内钉固定治疗髋部骨折时,操作不当可能发 生股骨近端未能包容近侧髓内钉的失误(图 3a),固

定不牢靠,失败自然不可避免。如果采用更换髓内 钉的方式进行治疗,近端骨质难以把持新的髓内钉, 而使用 95°接骨板进行髓外固定就不存在这个问 题,考虑到转子周围的骨质受损,加用股骨距螺钉, 结果改善(图 3b)。

2.1.2 局部打压植骨后再复位内固定技术

髋部骨折患者常存在股骨近端骨量丢失或不足 的问题,翻修时必须加以纠正,以防内固定再次失 效。方法是局部打压植骨,增强局部骨骼对内植物

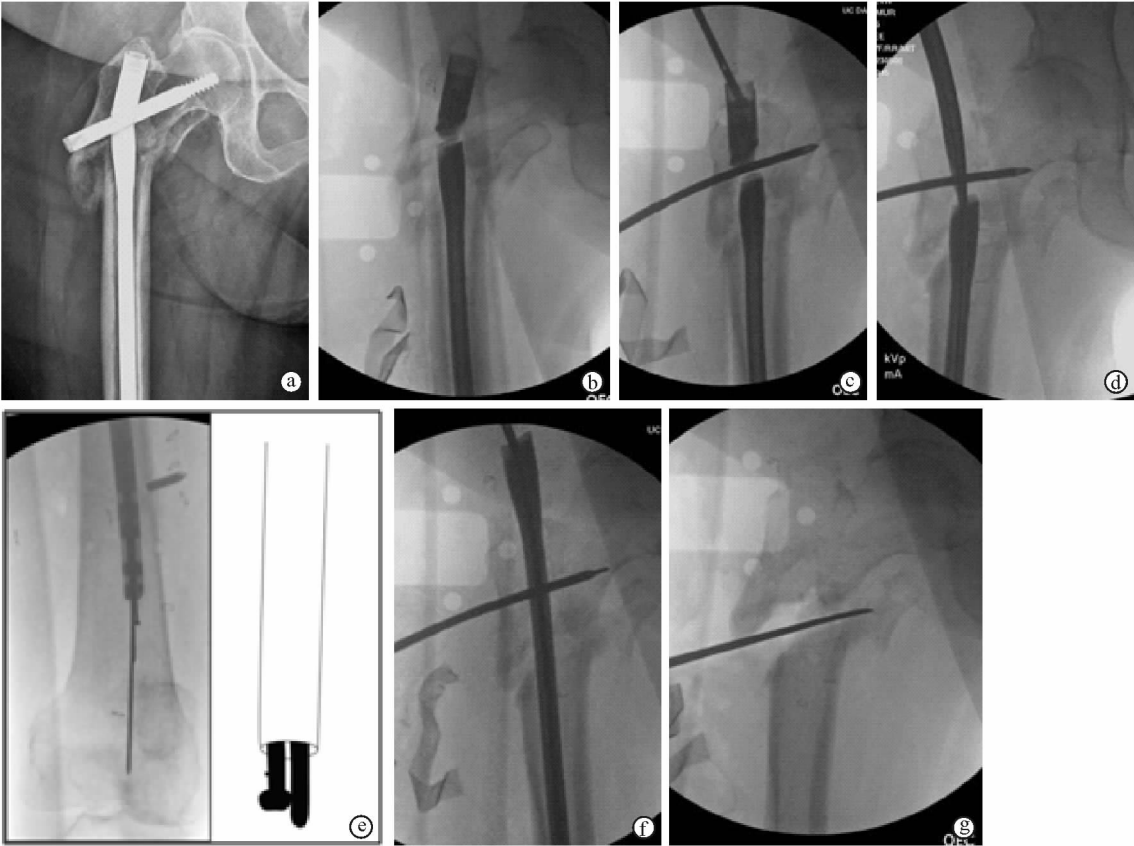


图 1 自原通道取出断裂髓内钉 a. 术前 X 线片显示骨不连、髓内钉断裂 b. 近端锁定螺钉取出后术中透视影像 c. 斯氏 钉插入近端骨块 d. 沿着原通道插入开口器,探及远侧髓内钉内腔近端 e. 导针及取出器穿出髓内钉末端,导针、取出器与 髓内钉关系见右侧示意图 f. 利用取出器拔出髓内钉 g. 髓内钉取出后准备复位骨折



图 2 经骨折不愈合处取出断裂髓内钉 a. 术前 X 线片显示股骨近端骨不连、髓内钉断裂伴严重内翻畸形 b. 在断裂髓内 钉处将导针插入远侧髓内钉内腔 c. 导针穿出髓内钉末端 d. 远端肢体内收,利用导针和取出器拔出远侧断裂髓内钉 e. 夹住近侧断裂髓内钉远端逆行取出

的把持力。如图4所示,右髌部骨折后交锁髓内钉固定,术后患者屡诉骨折部位疼痛,并逐渐出现髓内翻畸形,X线片显示远侧1枚交锁螺钉断裂(图4a)。所有这些加在一起就意味着骨不连,手术翻修是必要的,否则难免发生髓内钉断裂,给进一步的治疗带来麻烦。翻修术中取出髓内钉后,发现股骨转子部骨量不足,难以支撑内固定钢板(图4b)。遂经头钉通道进行打压植骨,填塞骨空腔,然后用95°角

接骨板固定。通过瞄准器置入导针,正侧位透视确认位置准确(图4c),插入钢板刃部,使钢板贴紧大转子外侧壁(图4d),利用拉钩使远侧股骨干靠拢钢板以复位(图4e),再用加压器对骨折断端实施加压(图4f),最后放置并上紧螺钉,将远侧钢板固定在骨干上(图4g),结果骨折顺利愈合(图4h)。Lee教授特别强调了骨折断端加压的重要性,认为这是治疗骨干骨不连关键之一。



图3 髓内钉固定髌部骨折技术性失误后采用接骨板进行翻修 a. 髓内钉固定髌部骨折术后正侧位X线片显示股骨近端未包容髓内钉 b. 采用95°接骨板进行翻修术后正侧位X线片,白箭头指向加强固定的股骨距螺钉



图4 股骨转子区打压植骨后接钢板固定 a. 股骨近端骨折带锁髓内钉固定术后X线片显示远侧1枚交锁螺钉断裂 b. 髓内钉取出后X线片显示转子区骨量不足 c. 通过瞄准器放置导针,正侧位透视影像显示位置正确 d. 将钢板刃部插入股骨近端,钢板外侧贴紧转子外侧壁 e. 用拉钩复位 f. 用加压器对骨折断端进行加压 g. 固定完成后透视影像 h. 术后3个月骨折愈合时正侧位X线片

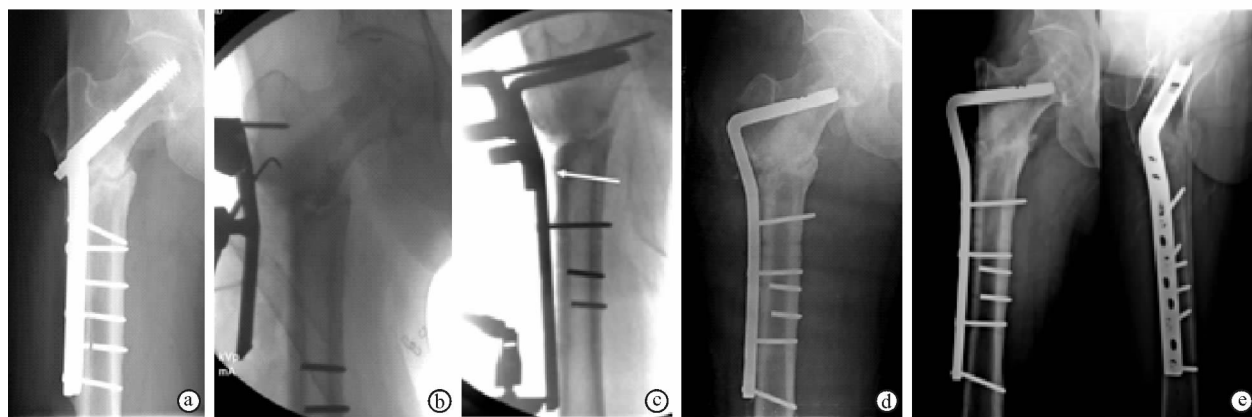


图 5 动力髋螺钉内固定失败致股骨偏心距与负重力线不匹配的翻修 a. 股骨转子间骨折动力髋螺钉固定后 X 线片显示动力髋螺钉连同股骨近端一起外移 b. 将瞄准器插入用于安置钢板导针 c. 插入钢板刃部使钢板紧贴转子外侧壁,用螺钉固定钢板和骨干,术中透视影像显示钢板远离骨干,白箭头指向需要使用复位螺钉的位置 d. 术后 X 线片显示复位完全、固定满意 e. 正侧位 X 线片显示骨折愈合

2.1.3 动力髋螺钉内固定失败致股骨偏心距与负重力线不匹配的翻修

动力髋螺钉是固定股骨近端骨折的有效方法,但使用不当也会发生内固定失效,表现为动力髋螺钉连同其固定的股骨近端一起向外移动,导致股骨近端偏心距与负重力线不匹配(图 5a),此时需要翻修,否则骨不连必然导致钢板断裂。翻修时可以使用力学可靠的角稳定内植物如 95°角接骨板进行内固定。手术时先拆除原来的髋螺钉和钢板,利用瞄准器在影像增强器监控下将钢板正确安置在股骨近侧骨折块上,注意使钢板贴紧股骨转子外侧(图 5b),然后用螺钉将钢板固定在远端股骨干上,透视检查复位情况,发现股骨干近端离钢板甚远,存在角度,需要用 1 枚复位螺钉将骨干拉向钢板以实现复位(图 5c),最后按常规完成内固定(图 5d),即能取得满意结果(图 5e)。

2.1.4 髓内钉断裂合并严重内翻畸形的翻修

髋部骨折髓内钉固定术后骨不连导致髓内钉断裂常发生在近侧锁孔处,因为该处是髓内钉的薄弱点,又是承受应力最大的部位。髓内钉断裂后,股骨内翻畸形十分常见。手术矫正内翻会出现内侧骨皮质缺损,导致缺少支撑,如果不加注意,即便翻修更换内植物重新固定,仍难免重蹈内翻矫正失败的覆辙。Lee 教授通过以下病例进行了诠释。患者右髋部骨折交锁髓内钉固定,术后发生骨不连,且髓内钉断裂,内翻畸形严重(图 6a)。翻修时取出断裂髓内钉,改用 95°角接骨板固定,按常规将钢板刃部插入股骨近端(图 6b);利用钢板复位远侧股骨干,用加压器对骨折端实施加压(图 6c),拧上 4 枚螺钉完成

固定(图 6d)。但术中没有对内侧骨缺损处进行适当处理,内侧骨皮质缺乏支撑(图 6e),内翻复发,钢板刃部断裂(图 6f),初次翻修宣告失败,只得再次翻修。再次翻修内固定方式与初次类似,但着重考虑增加内侧皮质的支撑。插入刃部导针,确定位置适当后,在转子下外侧截除楔形骨块(图 6g),插入钢板刃部,利用钢板复位(图 6h),使用复位螺钉将远端骨干拉紧贴附至钢板,同样用加压器实现骨折端加压,完成固定(图 6i),并在内侧植骨,结果骨折顺利愈合(图 6j)。

2.2 髓内钉固定

髓内钉是中心性固定,而钢板固定是偏心性固定,尽管各有最佳适应证和优点,但就固定稳定性而言,髓内固定还是略胜一筹,有时甚至是髓外固定失利的很好补救措施。Lee 教授用以下左侧股骨转子间粉碎性骨折病例证明(图 7a)。考虑到骨折为粉碎性,采用切开复位钢板内固定。术中直接复位,用小的拉力螺钉固定复位的小骨片,用复位钳维持复位,将带钩的股骨近端钢板放置到位,用空心螺钉固定钢板近端(图 7b),再用加压器对骨折端实施加压(图 7c),最后用螺钉将钢板固定在股骨干上,完成骨支架稳定性构架,术后 X 线片显示骨折对线良好,可惜由于股骨内侧骨皮质没有对合,加压的结果使内侧皮质重叠(图 7d),固定稳定性堪忧。果不其然,切口还没有拆线,固定就散架了(图 7e)。不得已,立即再次手术,改用髓内钉固定。术中先拆除钢板,用复位钳和复位器维持复位,打入导针(图 7f),扩髓,安置髓内钉并锁定(图 7g),最后骨折顺利愈合(图 7h)。

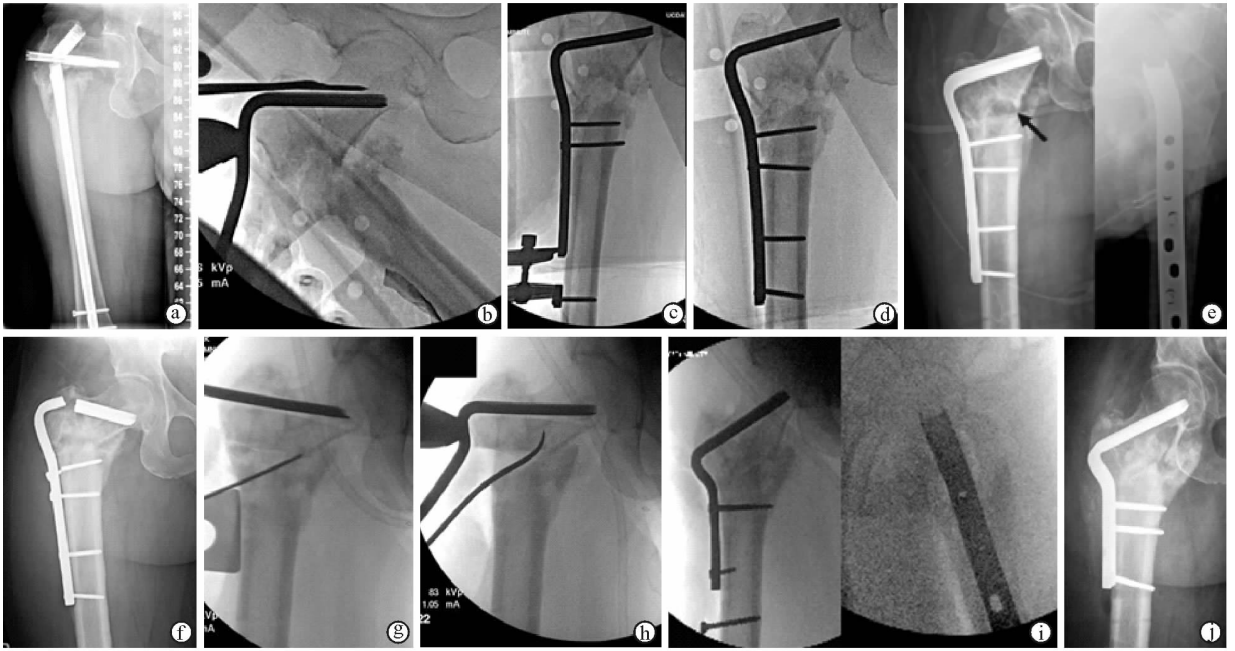


图6 髓内钉断裂合并严重内翻畸形的翻修 a. X线片显示右髋部骨折髓内钉固定后髓内钉断裂,严重内翻畸形 b. 初次翻修术中透视影像显示钢板刃部插入股骨近端 c. 利用钢板复位骨干,用加压器实施骨端间加压 d. 初次翻修结束时透视影像,内侧未作处理 e. 术后复查X线片显示内侧缺少支撑(箭头) f. 初次翻修术后钢板刃部和近侧固定螺钉断裂 g. 再次翻修,置入导针拟行转子下外展截骨 h. 插入钢板刃部,利用钢板复位骨干 i. 术中透视影像显示复位和初步固定位置满意 j. 骨折愈合后X线片显示再次翻修的最后固定方式,注意内侧植骨后愈合情况

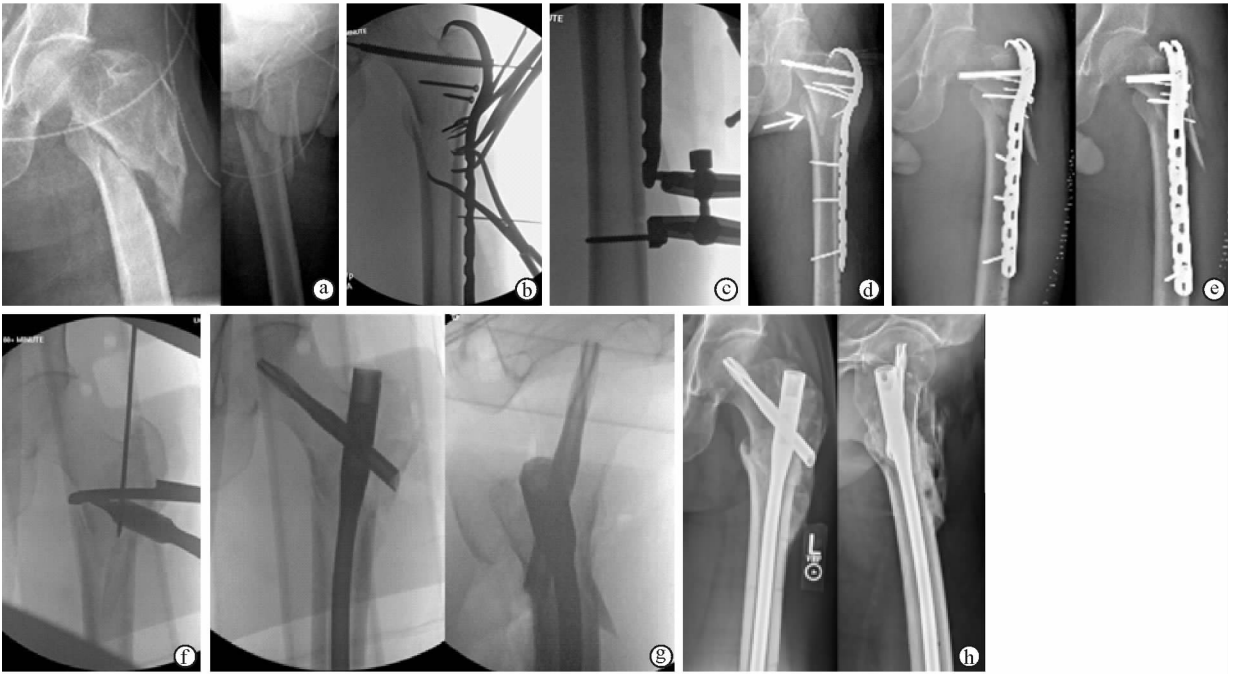


图7 股骨近端粉碎性骨折钢板固定失效后改用髓内钉固定 a. 术前正侧位X线片显示左股骨转子间粉碎性骨折且明显移位 b. 切开复位钢板固定术中透视影像显示小骨片复位、螺钉固定,带钩的股骨近端钢板安置到位,近端用空心钉固定 c. 骨干上安装加压器 d. 术后X线片显示骨折复位固定方式和结果,白箭头显示内侧皮质重叠,支撑丧失 e. 术后X线片显示内固定失效 f. 翻修术中透视影像显示钢板拆除后用复位钳维持复位,打入导针 g. 髓内钉固定完成时正侧位透视影像 h. 骨折愈合时正侧位X线片

2.3 钢板与髓内钉组合固定

临床上不能指望仅用单一的技术解决所有患者

的问题,需要根据骨折具体特性采取个体化治疗方案,包括必要时使用钢板与髓内钉进行组合式固定,

目的是务必给骨折愈合提供足够的机械稳定性。Lee 教授同样用临床病例阐述其观点。患者左侧股骨转子间骨折髓内钉固定,术后骨不连和髓内钉断裂互为因果(图 8a),翻修时拆除断裂髓内钉,先切开使用复位钳复位,克氏针临时固定(图 8b),安上带钩的股骨近端钢板,使之紧贴股骨大转子,用长螺钉临时固定,远端用拉钩使骨干靠拢钢板(图 8c),再用复位螺钉固定(图 8d),接着用单皮质锁定螺钉

完成钢板固定,拆除原来临时固定的长螺钉和复位螺钉,留出髓腔位置供插入髓内钉进行组合式固定(图 8e)。为了安全,仅用 1 枚复位螺钉使钢板近端与大转子皮质贴附,但不妨碍插入髓内钉(图 8f),髓内钉安置到位并锁定后,组合固定完成(图 8g),固定的稳定性足以使骨折顺利愈合(图 8h)。组合固定结合了髓内与髓外固定的优势,确保骨折有足够的机械稳定性,为骨折愈合提供了合适的力学环境。

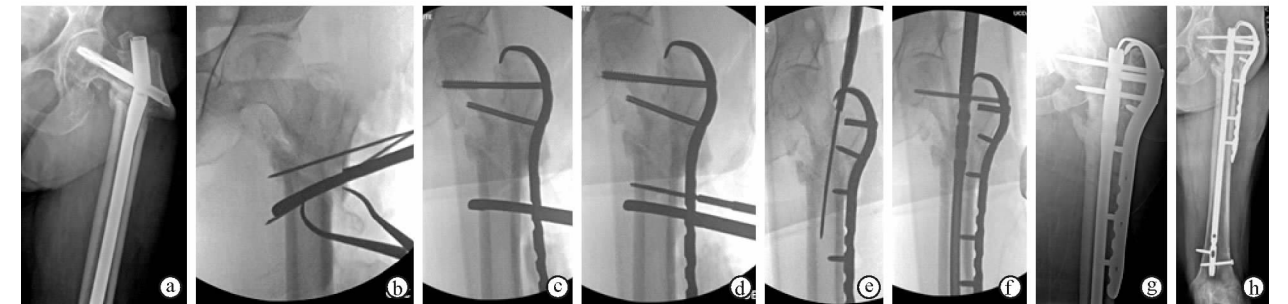


图 8 髓内钉断裂后使用钢板与髓内钉组合固定 a. 术前 X 线片显示髓内钉断裂,内翻移位 b. 术中透视影像显示拆除髓内钉后用复位钳复位,克氏针临时固定 c. 放置带钩股骨近端钢板,近端贴附股骨大转子,螺钉临时固定,远端拉钩复位 d. 远端使用复位螺钉使骨干贴近钢板 e. 钢板用单皮质锁定螺钉固定,留出髓腔位置供插入髓内钉 f. 插入髓内钉 g. 术后 X 线片显示骨折固定方式和复位效果 h. 术后 X 线片显示骨折愈合

3 结语

髋部骨折内固定失效原因多种多样,对于每个不同的病例都要进行详尽的分析和术前规划。进行翻修术需要多种不同的手术技术单独或联合应用,同时发挥术者的创造性,才能获得满意的治疗效果。

参 考 文 献

[1] Tucker A, Warnock M, McDonald S, et al. Fatigue failure

of the cephalomedullary nail: revision options, outcomes and review of the literature[J]. Eur J Orthop Surg Traumatol, 2018, 28(3): 511-520.

[2] Korim MT, Esler CN, Ashford RU. Systematic review of proximal femoral arthroplasty for non-neoplastic conditions [J]. J Arthroplasty, 2014, 29(11): 2117-2121.

(收稿:2019-05-19)
(本文编辑:卢千语)