

Fratture del femore prossimale

Nicola Capuano^{1,a} (✉), Flavio Carbone², Angelo Del Buono¹

¹Unità Operativa Complessa di Ortopedia e Traumatologia, Azienda Ospedaliero, Azienda Ospedaliero-Universitaria San Giovanni di Dio e Ruggi d'Aragona, Salerno, Italia

²Dipartimento di Ortopedia e Traumatologia, Università Federico II, Napoli, Italia

^aangelo_delbuono@libero.it

ABSTRACT – PROXIMAL FRACTURES OF THE FEMUR

The goals of a tissue-preserving minimally invasive approach to the hip are to provide early short term recovery, achieve hip joint stability, minimise muscle strength loss from surgery, spare the peri-articular soft tissues, and allow for unrestricted motion in the long term. It is indicated in case of hip arthroplasty in patients with no pre-existing hardware, with a sufficient space between the acetabular rim and greater trochanter, and for the management of subcapital femoral fractures in older patients. Contraindications include protrusio acetabuli and joint stiffness. Starting from a lateral position, a 5–8 cm incision is made from the tip of the greater trochanter, followed by identification and transaction of the piriformis tendon. Anterior mobilization of the gluteus minimus follows, together with exposure and capsulotomy of the posterior superior of the capsule. We proceed then to prepare the acetabulum. After removal of the head and neck, we prepare the femoral canal. Complete muscle relaxation is helpful to proceed to satisfactory trial reduction. As regards postoperative management, patients may progress to motion and weight bearing without restriction. From April 2009 to December 2016, the first author (NC) operated on 820 patients for subcapital fractures of the femoral neck. Seven hundred (85%) patients could walk with full weight load within 24 hours from the operation, and climb stairs 24 hours later with low loss of blood, and fast recovery.

Publicato online: 22 febbraio 2018

© Società Italiana Ortopedici Traumatologi Ospedalieri d'Italia 2018

Introduzione

La frattura del femore prossimale nell'anziano è causa di circa il 10% dei ricoveri presso i reparti di Ortopedia e Traumatologia e oltre il 20% dei ricoveri nella popolazione ultrasessantacinquenne, donde l'impatto socioeconomico e la rilevanza sanitaria in termini di morbidità e mortalità. La causa è generalmente un trauma a bassa energia. Le opzioni di trattamento sono differenti; tuttavia, il trattamento di scelta delle fratture scomposte di collo femore prossimale (sottocapitate e mediocervicali) è la sostituzione protesica parziale (endoprotesi) o totale. Evidenze recenti della letteratura hanno riportato risultati funzionali più vantaggiosi post artroplastica totale, soprattutto nei soggetti più giovani (<75 anni) e con richiesta funzionale elevata. L'artroprotesi dell'anca è una procedura diffusa con complicanze postoperatorie ben note, molte delle quali attribuibili alla via di accesso utilizzata [1, 2]. Procedure mini-invasive sono in via di sviluppo, al fine di ridurre i rischi di infezione, lussazione, disordini

degli abduttori, sanguinamento intraoperatorio, e di accelerare i tempi di recupero [3, 4]. Anche se i vantaggi a lungo termine delle procedure mini-invasive rispetto alle tecniche standard non sono stati ancora dimostrati, l'approccio mini-invasivo all'anca sicuramente riduce il trauma muscolare e ai tessuti molli circostanti [5].

Riportiamo la descrizione di una tecnica mini-invasiva che prevede una capsulotomia postero-superiore dell'anca a risparmio di tessuti eseguita in pazienti con frattura collo femore, nella consapevolezza che tale procedura è sicura e garanzia di successo clinico, funzionale e radiografico [6, 7].

Principi chirurgici e obiettivi

Il risparmio dei muscoli abduttori promuove un recupero rapido, mentre l'integrità della capsula articolare posteriore e degli extra-rotatori brevi consente il movimento articolare completo [8, 9]. Gli approcci anteriori tradizionali (Watson-Jones e Smith-Petersen) offrono un'esposizione

eccellente dell'acetabolo ma una minore visualizzazione del femore [10]. Il decubito laterale, garanzia di ottima visualizzazione degli strati di sottocute e dei margini del medio gluteo, è familiare a molti chirurghi e può essere adottato per eseguire una tecnica standard postero-laterale in caso di problematiche procedurali o complicanze con l'approccio presentato, evitando lesioni al nervo femoro-cutaneo.

Strumentari tradizionali possono essere utilizzati per la preparazione del canale femorale, mentre strumenti angolati ad hoc sono necessari per la preparazione dell'acetabolo. Con questo approccio mini-invasivo, la procedura può essere realizzata interamente utilizzando una piccola incisione; il femore può essere preparato prima dell'escissione della testa femorale, riducendo i rischi di frattura della regione del calcar e del femore prossimale [10].

La visione diretta dell'acetabolo consente di controllare e mantenere la corretta antiversione del cotile. Il rischio di lussazione è basso e i pazienti possono deambulare immediatamente con carico totale, senza alcuna limitazione di movimento. Questo approccio favorisce il recupero rapido degli abduttori, tipico degli approcci posteriori, e garantisce la stabilità articolare dell'esposizione laterale, consentendo di allargare la via chirurgica quando necessario. Dal punto di vista economico sanitario, il periodo di degenza e i costi sanitari sono notevolmente ridotti rispetto a quanto osservato con le tecniche convenzionali [11, 12].

Vantaggi

- Il protocollo riabilitativo consente artcolarità completa immediata e carico completo.
- Minima perdita di forza muscolare dovuta all'approccio chirurgico e rispetto dei tessuti molli periarticolari.
- Non sono necessarie manovre di torsione sul femore. Poiché il rischio di fratture iatrogene del femore è basso, questo approccio può essere utilizzato in pazienti muscolari laddove procedure mini-invasive anteriori o laterali potrebbero aumentare il rischio di frattura.
- La visualizzazione dell'acetabolo, migliorata con la capsulotomia superiore, consente di valutare la corretta versione dell'impianto.
- La sutura capsulare posteriore consente il recupero propriocettivo e riduce il sanguinamento da femore e acetabolo.
- La dissezione minima a carico dei muscoli glutei piccolo e medio consente il carico completo immediato. Il tendine del muscolo piriforme viene reinserito.

Svantaggi

- Posizionamento scorretto dell'acetabolo e rischio di lussazione.
- Curva di apprendimento.

Indicazioni

- Osteoartrosi dell'anca.
- Fratture di collo femore.
- Assenza di mezzi di sintesi.

Controindicazioni

- Presenza di mezzi di sintesi.
- Protrusione acetabolare.
- Deformità importante del femore.
- Obesità (controindicazione relativa).
- Rigidità articolare.

Informazioni al paziente

- Fattori di rischio generici e specifici inerenti l'intervento chirurgico. Danno al nervo sciatico.
- Controllo clinico e radiografico a 1, 3, 6, 12 mesi.
- Il fallimento chirurgico potrebbe successivamente risultare in un intervento tradizionale non minimamente invasivo.
- Mobilizzazione delle componenti protesiche.
- 5 giorni di degenza ospedaliera stimata.
- Ritorno alle attività.

Programma preoperatorio

- Esame clinico.
- Profilassi antibiotica (single shot).
- Radiografie degli arti inferiori in carico.
- L'esame TAC dell'anca potrebbe fornire informazioni ulteriori.

Strumenti chirurgici e impianti

- Strumentario chirurgico base.
- Sega oscillante.
- Frese.
- Raspe metafisarie.
- Viti di Schanz.
- Frese acetabolari angolate a 45°.

Anestesia e posizione

- Anestesia spinale o generale.
- Decubito laterale.
- No trazione scheletrica.



Fig. 1 - Mostra la linea di incisione chirurgica rispetto al margine del grande trocantere e il punto di inserzione del tendine piriforme

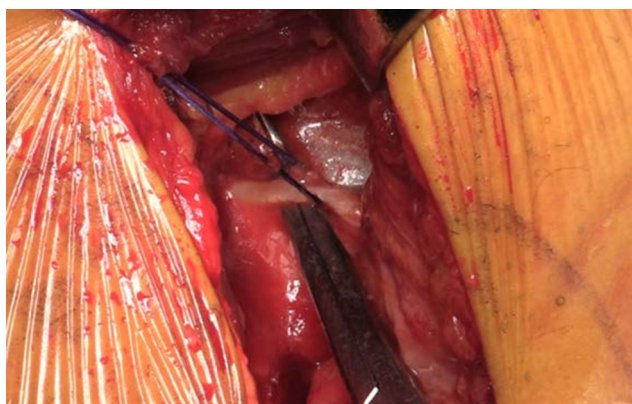


Fig. 2 - Il tendine piriforme è repertato per poi essere distaccato in prossimità della sua inserzione

Tecnica chirurgica

La procedura inizia con il paziente in decubito laterale, con la gamba flessa a 60°, ruotata internamente di 15° e in massima adduzione. L'approccio è posteriore attraverso un'incisione lineare a partire dall'apice del grande trocantere, estesa prossimalmente per 5–8 cm (Fig. 1). Dieresi del sottocute, incisione della fascia del muscolo grande gluteo e split delle sue fibre, che non vengono incise. Con il ginocchio flesso a 90° e l'anca in estensione per allontanare le fibre del nervo sciatico dal campo operatorio, previa esposizione e asportazione della borsa localizzata fra le fibre del grande e medio gluteo, si divarica il muscolo medio gluteo e si identificano il tendine piriforme e il muscolo piccolo gluteo. Il tendine piriforme viene repertato e sezionato in prossimità della sua inserzione sul grande trocantere (Fig. 2).

Il muscolo piccolo gluteo e i rimanenti extra-rotatori brevi vengono separati dalle espansioni capsulari e opportunamente mobilizzati. Profondamente all'inserzione del pic-

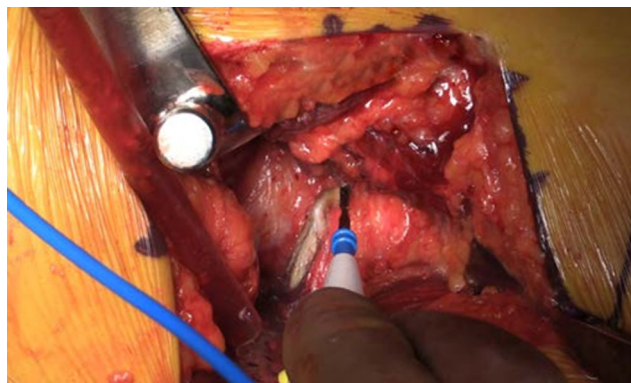


Fig. 3 - Mostra l'incisione della porzione postero-superiore della capsula articolare



Fig. 4 - Si osserva il profilo a doppio offset delle frese acetabolari utilizzate

colo gluteo, si esegue un'incisione curvilinea della porzione postero-superiore della capsula in modo da realizzare un flap anteriore ed esporre l'estremità cefalica (Fig. 3). Si posizionano due leve Hohmann all'interno dello spazio intracapsulare, anteriormente e posteriormente al collo femorale e si espone la testa femorale in preparazione all'osteotomia femorale. Una o due viti di Schanz vengono introdotte nella testa in direzione cranio-caudale per controllare al meglio l'escissione della testa mediante movimenti rotatori delle fiches in direzione cranio-caudale. La capsula posteriore precedentemente incisa viene repertata e ancorata con punti staccati per poi essere suturata a fine intervento. Questo step consente di proteggere il nervo sciatico. Si espone completamente l'acetabolo mediante retrattori Hohmann posti anteriormente e posteriormente all'acetabolo e si completa la pu-



Fig. 5 - Componente acetabolare definitiva montata su strumentario a doppio offset

lizia del cercone cotiloideo. Si utilizza un alesatore acetabolare a doppi offset angolato a 45° per preparare il cotile (Fig. 4) e un impattatore acetabolare a Z per inserire e impattare la componente acetabolare (Fig. 5). Previo utilizzo delle componenti di prova, si impiantano le componenti definitive. La preparazione del femore avviene in massima adduzione e intrarotazione. Previa esposizione del canale femorale, uno scalpello a scatola viene utilizzato per asportare la porzione superiore residua del collo femorale e si introduce una raspa metafisaria conica curvilinea per espandere l'apertura prossimale, garantire la massima aderenza dell'impianto protesico all'arco mediale di Shenton, e consentire l'inserimento di raspe successive in linea con la diafisi femorale. Viene utilizzato uno strumento lucidato a specchio al fine di ridurre al massimo l'asportazione di tessuto spongioso quando verranno introdotte le raspe successive, disegnate in modo tale da asportare la minor quantità possibile di osso in sede metafisaria (Fig. 6). La preparazione del femore non prevede l'utilizzo di strumenti a doppia curvatura; si utilizzano strumenti retti. Una volta preparato completamente il femore, si misura la raspa scelta dall'apice del grande trocantere, in base alla pianificazione preoperatoria. Si inseriscono le componenti di prova e poi quelle definitive. Dopo aver testato la stabilità completa dell'impianto in tutte le posizioni, valutati il range di movimento e l'eventuale eterometria degli arti, la capsula postero-superiore viene suturata e il piriforme viene reinserito dove era stato precedentemente sezionato (Fig. 7). Questi passaggi consentono di ridurre il sanguinamento intraoperatorio e garantiscono una propriocezione articolare tale da accelerare il recupero postoperatorio. I muscoli medio e piccolo gluteo ritornano nella posizione naturale alla rimozione dei divaricatori.

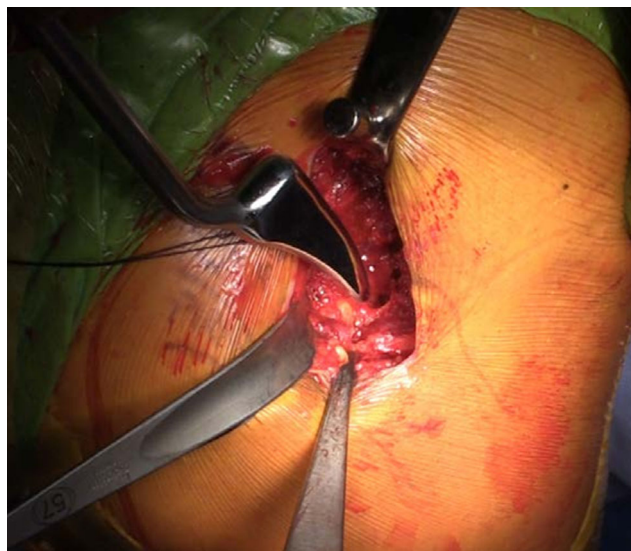


Fig. 6 - Mostra lo strumento utilizzato per impattare l'osso spongioso, evitandone l'asportazione, nella prima fase di preparazione del canale femorale

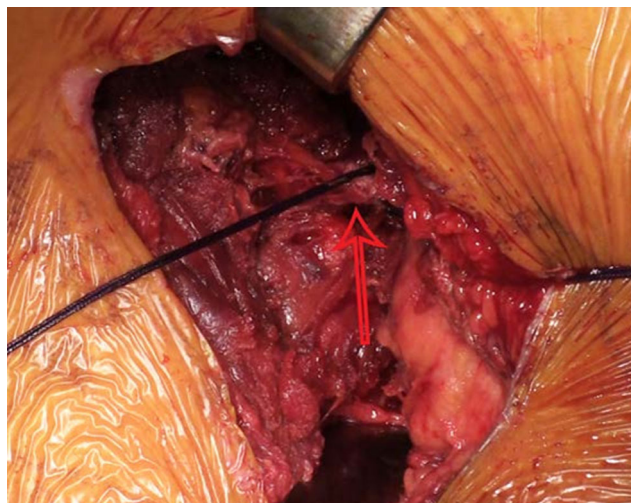


Fig. 7 - Fa vedere il completo ripristino delle strutture capsulari e del tendine piriforme a fine intervento

Trattamento postoperatorio

- Medicazione compressiva fino al 2° giorno post intervento.
- I pazienti possono camminare con carico completo 6 ore dopo l'intervento, appena gli effetti dell'anestesia si sono completamente risolti, con ausilio di 1 o 2 bastoni.
- Immediatamente dopo l'intervento, i pazienti potranno deambulare senza alcuna restrizione di carico né di movimento.

- Movimentazione funzionale attiva e passiva raccomandata fino alla scomparsa del gonfiore postoperatorio e al ripristino del range di movimento.
- Ulteriore FKT volta al recupero del movimento del ginocchio e al rinforzo muscolare è consigliata.
- I pazienti possono salire e scendere le scale dopo 1 giorno.
- La maggior parte dei pazienti (80%) viene dimessa al domicilio dopo un periodo medio di degenza di 4,5 giorni.
- La profilassi tromboembolica e calze elastocompressive sono prescritte per 25–30 giorni.
- Desutura dopo 18–20 giorni.
- I pazienti ritornano alle attività quotidiane ordinarie dopo 5 settimane circa.
- Follow-up radiologico e clinico a 1, 3, 6, 12 mesi dopo l'intervento.

Errori e complicanze

- Errato posizionamento delle componenti: re-intervento con approccio open standard, non minimamente invasivo.
- Lesione al nervo sciatico e alle arteria/vena femorali: ricostruzione.
- Infezione: toilette articolare e lavaggi; antibioticoterapia mirata.
- Rigidità articolare: FKT passiva e attiva.

La nostra esperienza

Da aprile 2009 a dicembre 2016, il primo autore (NC) ha eseguito 820 impianti in 820 pazienti, con frattura mediale di collo femore. L'età media alla chirurgia è stata 78 anni (range 40 to 107), la degenza media post-intervento è stata 4 giorni. Dopo l'intervento, i pazienti hanno deambulato senza supporti molto più rapidamente rispetto a pazienti operati dallo stesso chirurgo per via posteriore tradizionale e utilizzando i medesimi impianti. Settecento pazienti (85%) hanno camminato con carico completo entro 24 ore dall'intervento.

Complicanze chirurgiche si sono verificate in 10 pazienti, 8 nella fase della curva di apprendimento (i primi 50 casi): 4 casi di errato posizionamento del cotile, 2 casi di lussazione in 2 pazienti affetti da Alzheimer, mobilitazione del cotile in 4 pazienti con osteoporosi severa. Quattrocentotrenta pazienti (52%) sono stati esaminati a un follow-up medio di 42 mesi dopo l'intervento. Trecento-ottanta (85%) pazienti erano ritornati alle usuali attività quotidiane che praticavano prima della frattura, con un Harris Hip score medio di 88 (range: 70–100). I rimanenti 50 pazienti non hanno recuperato la deambulazione libera da ausili, ma tutti questi erano affetti da comorbidità generali invalidanti.

Conclusioni

In pazienti con frattura di collo femore, la tecnica proposta consente nel breve termine la precoce mobilitazione

completa dell'anca e l'immediata deambulazione con carico completo e, nel medio termine, risultati clinico-funzionali ottimi ed eccellenti nella maggior parte dei pazienti trattati.

CONFLITTO DI INTERESSE Gli autori Nicola Capuano, Flavio Carbone e Angelo Del Buono dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse.

CONSENSO INFORMATO E CONFORMITÀ AGLI STANDARD ETICI Tutte le procedure descritte nello studio e che hanno coinvolto esseri umani sono state attuate in conformità alle norme etiche stabilite dalla dichiarazione di Helsinki del 1975 e successive modifiche. Il consenso informato è stato ottenuto da tutti i pazienti inclusi nello studio.

HUMAN AND ANIMAL RIGHTS L'articolo non contiene alcuno studio eseguito su esseri umani e su animali da parte degli autori.

Bibliografia

1. Mahmood A, Zafar MS, Majid I et al (2007) Minimally invasive hip arthroplasty: a quantitative review of the literature. *Br Med Bull* 84:37–48
2. Sayana MK, Lakshmanan P, Peehal JP et al (2008) Total hip replacement for acute femoral neck fracture: a survey of National Joint Registries. *Acta Orthop Belg* 74:54–58
3. Berry DJ, Berger RA, Callaghan JJ et al (2003) Minimally invasive total hip arthroplasty. Development, early results, and a critical analysis. *J Bone Jt Surg Am* 85:2235–2246
4. Waldman BJ (2002) Minimally invasive total hip replacement and perioperative management: early experience. *J South Orthop Assoc* 11:213–217
5. Muller M, Tohtz S, Dewey M et al (2011) Age-related appearance of muscle trauma in primary total hip arthroplasty and the benefit of a minimally invasive approach for patients older than 70 years. *Int Orthop* 35:165–171
6. Capuano N, Grillo G, Carbone F, Del Buono A (2018) Total hip arthroplasty performed with a tissue-preserving technique using superior capsulotomy. *Int Orthop* 42:281–287. <https://doi.org/10.1007/s00264-017-3722-9>
7. Capuano N, Del Buono A, Maffulli N (2015) Tissue preserving total hip arthroplasty using superior capsulotomy. *Oper Orthop Traumatol* 27:334–341
8. Sugano N, Takao M, Sakai T et al (2009) Comparison of mini-incision total hip arthroplasty through an anterior approach and a posterior approach using navigation. *Orthop Clin N Am* 40:365–370
9. Weeden SH, Paprosky WG, Bowling JW (2003) The early dislocation rate in primary total hip arthroplasty following the posterior approach with posterior soft-tissue repair. *J Arthroplast* 18:709–713
10. Murphy SB, Ecker TM, Tannast M (2006) THA performed using conventional and navigated tissue-preserving techniques. *Clin Orthop Relat Res* 453:160–167
11. Duwelius PJ, Moller HS, Burkhart RL et al (2011) The economic impact of minimally invasive total hip arthroplasty. *J Arthroplast* 26:883–885
12. Laffosse JM, Chiron P, Molinier F et al (2007) Prospective and comparative study of the anterolateral mini-invasive approach versus minimally invasive posterior approach for primary total hip replacement. Early results. *Int Orthop* 31:597–603