

Le vie chirurgiche conservative: anca

Marco Brioschi^a (✉), Sara Favilla, Fabrizio Pace, Alessio Gai Via, Filippo Randelli

Centro di Chirurgia dell'Anca e Traumatologia, IRCCS Policlinico San Donato, San Donato Milanese, MI, Italia

^amarcobrioschi@outlook.it

ABSTRACT – CONSERVATIVE SURGICAL APPROACHES: THE HIP

The most common conservative approaches to the hip joint are the anterior, the Ganz safe surgical dislocation and the medial approach. The anatomy of these approaches is described in detail in this review. Each approach is also evaluated considering the surgical conservative indications, technique, and complications.

Publicato online: 14 febbraio 2018

© Società Italiana Ortopedici Traumatologi Ospedalieri d'Italia 2018

Introduzione

Gli approcci chirurgici all'anca descritti in letteratura sono numerosi e vengono suddivisi in base alla topografia della via anatomica intermuscolare/internervosa utilizzata, oppure in base all'eponimo del chirurgo che per primo ha descritto o diffuso la tecnica.

Cinque di questi accessi vengono maggiormente utilizzati per l'impianto di protesi d'anca (anteriore, postero-laterale, laterale, trans-trocanterica, antero-laterale), mentre tre approcci chirurgici, date le loro caratteristiche anatomiche e di visualizzazione articolare, vengono preferite per procedure chirurgiche di tipo conservativo. Questi tre approcci conservativi all'anca sono rappresentati da:

- via anteriore (Hueter, Smith-Petersen)
- lussazione chirurgica dell'anca (Ganz)
- via mediale (Ludloff).

Ogni accesso chirurgico richiede una comprensione completa dell'anatomia per ottimizzare la visualizzazione del femore e dell'acetabolo, minimizzare le complicanze e i rischi neuro-vascolari, e aumentare i risultati funzionali del paziente. Lo scopo di questa review è quindi di focalizzare gli aspetti anatomici, la tecnica chirurgica e le complicanze dei tre approcci più utilizzati nella chirurgia conservativa dell'anca.

Approccio anteriore (Hueter, Smith-Petersen)

Anatomia

La via anteriore è un approccio che preserva la muscolatura e la vascolarizzazione della testa femorale. La sua prima descrizione della via chirurgica anteriore, utilizzata per il drenaggio di ascessi tubercolari, è dovuta al chirurgo tedesco

Carl Hueter nel 1881. È stato però il chirurgo americano di origini norvegesi Smith-Petersen a rendere popolare la via anteriore all'anca, in primis per il trattamento della lussazione congenita dell'anca [1] e poi per la protesizzazione. In seguito, Emile Letournel ha descritto un grande approccio anteriore per il trattamento delle fratture acetabolari. Dai primi anni duemila si è assistito a una riduzione dell'approccio alla sola porzione distale, riducendone l'invasività e riportando l'ampiezza dell'incisione alla tecnica originale di Hueter. Questa nuova rinascita della via chirurgica anteriore, per la protesizzazione dell'anca, ha acquisito due nomi a seconda dell'utilizzo (*Anterior Minimally Invasive Surgery*, AMIS [2]) o meno (*Direct Anterior Approach*, DAA [3]) del letto di trazione.

Per approccio anteriore tradizionale o di Smith-Petersen si intende un approccio che approfitta dello spazio anatomico superficiale internervoso compreso tra sartorio (nervo femorale) e tensore della fascia lata (TFL) (nervo gluteo superiore) e lo spazio internervoso profondo tra retto femorale (RF) (nervo femorale) e piccolo/medio gluteo (nervo gluteo superiore) e comporta prossimalmente lo scollamento di parte della muscolatura glutea dall'ileo. Lo spazio tra muscolo sartorio e TFL mette a rischio il nervo femoro-cutaneo laterale (LFCN), che tipicamente passa sotto il legamento inguinale medialmente alla spina iliaca anteriore superiore (ASIS) e incrocia il TFL 1–1,5 cm distalmente alla spina iliaca anteriore superiore, ma con variazioni anatomiche fino al 15% [4].

L'approccio anteriore di Smith-Petersen comporta anche un ampio release del tendine del TFL dalla spina iliaca anteriore superiore e del gluteo medio e piccolo gluteo dall'ala iliaca, con possibili esiti funzionali negativi [5]. Esiste un'estensione distale, secondo Wagner, della Smith-Petersen che prevede un prolungamento dell'incisione lungo la faccia laterale della coscia con sollevamento del vasto laterale.

Tecnica chirurgica (Direct Anterior Approach, DAA)

Il paziente viene posizionato supino su letto standard.

I reperi anatomici per l'incisione sono rappresentati da: grande trocantere, ASIS, margine laterale della rotula o testa del perone. L'incisione viene eseguita circa 2 cm laterali e 2 cm distali all'ASIS, dirigendosi distalmente e lateralmente verso la faccia laterale della rotula o la testa del perone, per circa 8–12 cm, con direzione parallela alle fibre del TFL. La dissezione procede sottocutanea fino a individuare la fascia anteriore del TFL, traslucida, intravedendo spesso le fibre muscolari.

La fascia viene incisa il più lateralmente possibile, in linea parallela alle fibre del TFL, per prevenire lesioni al nervo femoro-cutaneo laterale (LFCN), situato tra il tensore della fascia lata e il muscolo sartorio. Il lembo anteriore della fascia viene elevato e scollato dal TFL sottostante, fino a delimitare digitalmente il margine anteriore e mediale del TFL (Fig. 1) e visualizzarne la fascia posteriore.

A questo punto, prossimalmente, un divaricatore tipo Hohmann può essere inserito tra il piccolo gluteo e la capsula per retrarre lateralmente il TFL, mentre altri divaricatori tipo Richardson possono retrarre anteriormente il RF e il restante TFL lateralmente.

Per divaricare i tessuti profondi, rilasciando il TFL e RF, si può flettere e abduire lievemente l'anca. Si incide la fascia posteriore del TFL e, nello spazio profondo tra il TFL e il RF, vengono identificati i vasi laterali circonflessi, preferibilmente da legare. Si apre così l'intervallo di Smith-Petersen. Si identifica la capsula delimitando *in primis* il margine anteriore del vasto laterale e si procede con la dissezione profonda anteriore e mediale, a livello sopra-capsulare, retraendo gradualmente il muscolo ileo-capsularis anteriormente e medialmente, così da ottenere la visualizzazione completa della capsula articolare dell'anca.

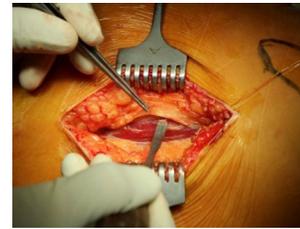
La capsulotomia viene eseguita parallelamente al collo del femore tra il margine anteriore del piccolo gluteo e il margine laterale dell'ileo-capsularis, ottenendo un lembo di capsula anteriore che può essere rimosso (capsulectomia) o mantenuto per una futura ricostruzione. La capsulotomia/capsulectomia può essere estesa a seconda delle necessità.

In caso di protesizzazione, dopo l'osteotomia del collo, se è necessaria una mobilizzazione maggiore del femore prossimale, bisogna eseguire un release capsulare anche a livello del collo mediale e del margine posteriore e superiore del grande trocantere [6].

Complicanze

L'approccio anteriore può mettere a rischio il nervo femoro-cutaneo laterale della coscia sia da lesione diretta che da trazione. Se la fascia del TFL non è ben riconoscibile e viene incisa troppo medialmente, la dissezione può avvenire proprio nelle vicinanze del nervo, con possibilità di lesione. Se

Fig. 1 - Una volta incisa la fascia lata, si procede a scollare anteriormente la fascia dal sottostante TFL, per identificare lo spazio tra TFL e sartorio. Disegnata sul campo operatorio la ASIS (in alto a destra), repere per l'incisione cutanea



la dissezione avviene ancora più medialmente, il pericolo è quello di scambiare il sartorio con il tensore e penetrare nel triangolo femorale.

Sanguinamenti intraoperatori o ematomi postoperatori possono originare da una legatura o coagulazione non efficace dei vasi circonflessi laterali.

L'approccio non comporta dissezioni intra-muscolari; tuttavia, sono possibili, soprattutto nei casi più complessi, lesioni del RF e TFL, con possibile ipotrofia muscolare e comparsa di ossificazioni eterotopiche [7].

Lussazione chirurgica dell'anca (Ganz)

Anatomia

La lussazione chirurgica dell'anca è un approccio aperto per la chirurgia conservativa dell'anca, utilizzata per il trattamento di numerose patologie, come il conflitto femoro-acetabolare [8], displasia congenita dell'anca, esiti di morbo di Perthes o epifisiolisi, riduzione e sintesi di fratture [9]. L'approccio permette una visualizzazione a 360° della testa femorale e dell'acetabolo, ma tradizionalmente veniva utilizzata raramente dato il pericolo di lesioni iatrogene della vascolarizzazione della testa femorale con conseguente necrosi avascolare (AVN). Nel 2001 Reinhold Ganz descrive una nuova tecnica di lussazione chirurgica dell'anca utilizzando un approccio con osteotomia a flip del grande trocantere, senza riportare complicanze di AVN [10].

Tecnica chirurgica

Il paziente viene posto in decubito laterale con lieve obliquità posteriore su appositi supporti.

I reperi ossei anatomici dell'incisione sono: la spina iliaca postero-superiore (PSIS), il grande trocantere e la diafisi femorale. Viene eseguita un'incisione laterale, di lunghezza tra i 20–25 cm, centrata sul terzo anteriore del grande trocantere orientata prossimo/posteriormente e disto/lateralmente.

Si prosegue la dissezione identificando lo spazio di Gibson [11], tra gluteo medio e grande. La gamba del paziente viene lievemente ruotata internamente, così da identificare l'aspetto posteriore del gluteo medio. Lo spazio di Gibson viene riconosciuto anche tramite i vasi perforanti rami dell'arteria glutea inferiore che attraversano questo intervallo.

Si espone la fascia lata che viene incisa prossimalmente lungo il margine anteriore del grande gluteo e, più distalmen-



Fig. 2 - Con la sega oscillante, si procede all'osteotomia a flip del grande trocantere. Sul campo operatorio visibili il vasto laterale (a sinistra), il medio gluteo (a destra), e l'inserzione del grande gluteo sulla diafisi femorale (in basso)

te, lungo il grande trocantere e la diafisi prossimale. Identificato il margine posteriore del medio gluteo, con una sega oscillante, si esegue un'osteotomia del grande trocantere dello spessore di circa 1,5 cm. L'osteotomia deve essere eseguita in modo che venga mantenuta l'integrità del tendine congiunto (medio gluteo-vasto laterale) (Fig. 2). Il frammento del grande trocantere viene represso, così, anteriormente. Il piriforme e gli extra-rotatori devono rimanere inseriti sul femore per proteggere il ramo profondo della MFCA, che diventa intra-capsulare a livello del muscolo otturatore esterno e gemello superiore.

Con la gamba del paziente ora lievemente flessa ed extra-ruotata, viene esposta la capsula anteriore. Il tendine del piriforme non va dissezionato e rappresenta il limite di sicurezza. Il tendine del piriforme viene esposto retraendo antero-superiormente con cautela le fibre posteriori del gluteo medio. Parte del tendine anteriore del piccolo gluteo viene distaccato per accedere più agevolmente alla capsula.

A questo punto, la capsula anteriore, superiore e postero-superiore è ben visualizzabile. L'incisione della capsula viene eseguita a Z per evitare danni al ramo profondo della MFCA. Il braccio prossimale dell'incisione viene eseguito lungo il margine acetabolare facendo attenzione a non lesionare il labbro. Il braccio distale della capsulotomia segue medialmente la linea intertrocanterica fino al piccolo trocantere e non oltre.

A questo punto si può lussare l'anca: la gamba viene flessa, extra-ruotata, addotta e portata a 4 e posizionata in una sacca sterile. Il legamento rotondo deve essere inciso. Si viene a creare una visione completa dell'acetabolo e della testa del femore [12].

Il retinacolo creato dai rami terminali della MFCA è ben visibile sul collo posterosuperiore immerso in uno strato sottile di tessuto connettivo (plica sinoviale laterale). La vitalità della testa femorale può essere attestata con piccoli fori di 2,0 mm tramite drill [13], oppure tramite flussometria Doppler [12]. A fine procedura il frammento del grande trocantere viene normalmente sintetizzato con due viti da corticale da 3,5 mm.

Complicanze

L'elemento critico dell'approccio è rappresentato dalla MFCA, descritta in dettaglio da Gautier e colleghi [14]. La tecnica di Ganz non ha mostrato casi di AVN al follow-up in oltre 200 pazienti [10].

Sono stati descritti danni cartilaginei iatrogeni e paralisi da trazione del nervo sciatico. L'approccio richiede anche la sintesi del frammento trocanterico, che può portare a casi di mancata o di ritardo di guarigione. Vengono riportati casi di ossificazione eterotopica, specie a livello dell'apice del grande trocantere, che può richiedere una chirurgia di revisione per asportazione delle calcificazioni [10].

Via mediale (Ludloff)

Anatomia

Per via mediale si intende l'accesso descritto per la prima volta nel 1908 dal tedesco Ludloff [15], per il trattamento delle lussazioni congenite dell'anca. Successivamente Ferguson [16], nel 1973, descrisse un accesso simile per il trattamento della stessa patologia.

Questa via chirurgica si sviluppa nel contesto della muscolatura adduttrice della coscia, prendendo come punto di reperi principale l'origine dell'adduttore lungo, facilmente palpabile a livello del tubercolo pubico.

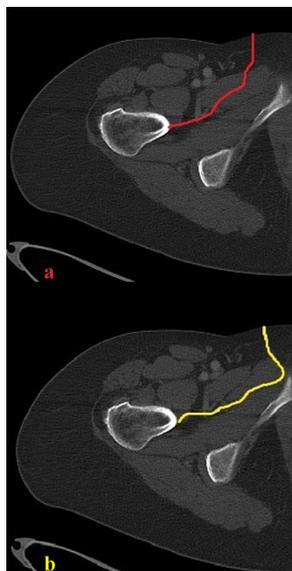
Superficialmente non vi è un piano internervoso, dal momento che sia l'otturatore lungo sia il gracile sono entrambi innervati dalla branca anteriore del nervo otturatorio. Nei piani più profondi, invece, l'accesso si sviluppa tra il muscolo grande adduttore, innervato dalla branca posteriore del nervo otturatorio nella sua porzione adduttrice e dalla porzione tibiale del nervo sciatico nella sua porzione ischiatica, e l'adduttore breve, innervato dalla branca anteriore del nervo otturatorio.

Tale accesso viene utilizzato oggi molto raramente, per il trattamento precoce della displasia congenita dell'anca, per la sintesi di fratture della testa del femore, per eseguire biopsie o procedure terapeutiche a livello della porzione inferiore del collo o della diafisi prossimale mediale del femore, per i release dello psoas e per le neurectomia dell'otturatorio.

Tecnica chirurgica

Il paziente viene posizionato supino sul letto operatorio con l'arto inferiore da operare nella cosiddetta posizione a rana (*frog leg*), ovvero in flessione, abduzione ed extrarotazione [17]. Il principale punto di reperi è l'adduttore lungo, facilmente palpabile alla sua origine a livello dell'osso pubico. L'incisione origina a livello della faccia mediale della coscia a circa 3 centimetri dal tubercolo pubico e si estende distalmente lungo il decorso dell'adduttore lungo [18]. Secondo Ludloff (Fig. 3a) la dissezione superficiale si sviluppa anteriormente all'adduttore lungo in profondità tra il pettineo e

Fig. 3 - (a) Rappresentazione grafica in scansione TC assiale dell'accesso mediale all'anca secondo Ludloff. (b) Rappresentazione grafica in scansione TC assiale dell'accesso mediale all'anca secondo Ferguson



l'adduttore breve sino a poter giungere sul piano osseo femorale a livello del piccolo trocantere, proteggendo l'innervazione muscolare da parte della branca posteriore del nervo otturatore per poter così preservare la funzione estensoria del grande adduttore. Si posizionano quindi due retrattori al di sopra e al di sotto del piccolo trocantere per poter isolare l'inserzione tendinea dello psoas e procedere con l'atto chirurgico richiesto [15, 17, 18].

Secondo la tecnica descritta da Ferguson (Fig. 3b), invece, l'incisione segue il margine posteriore dell'adduttore lungo e, dopo la divisione della fascia profonda, si porta posteriormente allo stesso separandolo per via smussa dal gracile. La dissezione procede quindi posteriormente tra l'adduttore breve e il grande adduttore dove, in profondità, può essere facilmente palpato il piccolo trocantere. Il grasso precapsulare viene retratto medialmente esponendo così il tendine dello psoas e la capsula articolare potendo così proseguire con l'atto chirurgico [16, 17].

Complicanze

Le complicanze più frequenti legate a questo tipo di accesso chirurgico riguardano la vascolarizzazione della testa femorale e l'innervazione della muscolatura mediale della coscia.

La MFCA decorre tra l'ileopsoas e il muscolo pettineo sul bordo superiore dell'adduttore lungo. Può essere a rischio di lesione quando si esegue un esteso release dello psoas. Possibile fonte di sanguinamento ed ematoma deriva dalla lesione dell'arteria pudenda profonda, che decorre in prossimità dell'origine dell'adduttore lungo anteriormente al muscolo pettineo [18].

Il nervo otturatorio si divide nell'omonima incisura nelle branche anteriore e posteriore. La branca anteriore del nervo otturatorio decorre nella coscia tra l'adduttore lungo e

breve. Fornisce innervazione all'adduttore lungo, breve e al muscolo gracile. La branca posteriore fornisce l'innervazione alla porzione adduttrice del muscolo grande adduttore e decorre lungo il muscolo otturatore esterno [17, 18].

Conclusioni

Nel corso della storia sono stati descritti numerose vie di accesso all'anca. Ai fini di una chirurgia conservativa il punto cardine fondamentale è la preservazione della vascolarizzazione della testa femorale e delle strutture nervose. Le vie di accesso che permettono al chirurgo di conservare l'apporto vascolare alla testa del femore sono la via anteriore, la lussazione chirurgica descritta da Ganz e la via mediale all'anca. Il chirurgo deve saper utilizzare la più corretta tecnica per ogni precisa indicazione e deve conoscere a fondo l'anatomia locale per poter evitare le complicanze relative ad ogni accesso.

CONFLITTO DI INTERESSE Gli autori M. Brioschi, S. Favilla, F. Pace, A. Gaii Via e F. Randelli 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. Rachbauer F, Kain MS, Leunig M (2009) The history of the anterior approach to the hip. *Orthop Clin N Am* 40(3):311–320
2. Matta JM, Shahrardar C, Ferguson T (2005) Single-incision anterior approach for total hip arthroplasty on an orthopaedic table. *Clin Orthop Relat Res* 441:115–124
3. Bender B, Nogler M, Hozack WJ (2009) Direct anterior approach for total hip arthroplasty. *Orthop Clin N Am* 40(3):321–328
4. Bhargava T, Goytia RN, Jones LC, Hungerford MW (2010) Lateral femoral cutaneous nerve impairment after direct anterior approach for total hip arthroplasty. *Orthopedics* 33(7):472
5. Nho S, Leunig M, Kelly B et al (2014) Hip arthroscopy and hip joint preservation surgery. Springer, Berlin, Heidelberg, New York
6. Leunig M, Faas M, von Knoch F, Naal FD (2013) Skin crease “bikini” incision for anterior approach total hip arthroplasty: surgical technique and preliminary results. *Clin Orthop* 471(7):2245–2252
7. Barton C, Kim PR (2009) Complications of the direct anterior approach for total hip arthroplasty. *Orthop Clin N Am* 40(3):371–375
8. Beck M, Puloski S, Leunig M et al (2005) Surgical dislocation of the adult hip. A technique for the treatment of articular pathology of the hip. *Semin Arthroplast* 16(1):38–44

9. Ellis TJ, Beck M (2004) Trochanteric osteotomy for acetabular fractures and proximal femur fractures. *Orthop Clin N Am* 35(4):457–461
10. Ganz R, Gill TJ, Gautier E et al (2001) Surgical dislocation of the adult hip a technique with full access to the femoral head and acetabulum without the risk of avascular necrosis. *J Bone Jt Surg Br* 83(8):1119–1124
11. Letournel E, Judet R (1993) *Fractures of the acetabulum*, 2nd edn. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, pp 364–373
12. Noetzi H, Siebenrock KA, Hempfing A et al (2002) Monitoring of femoral head perfusion during surgical dislocation of the hip by laser Doppler flowmetry. *J Bone Jt Surg Br* 84:556–560
13. Gill TJ, Sledge JB, Ekkernkamp A, Ganz R (1998) Intraoperative assessment of femoral head vascularity after femoral neck fracture. *J Orthop Traumatol* 12:474–478
14. Gautier E, Ganz K, Kreugel N et al (2000) Anatomy of the medial femoral circumflex artery and its surgical implications. *J Bone Jt Surg Br* 82(5):679–683
15. Ludloff K (1908) Zur Blutigen einrenkung derangeborenen hutfluxation. *Z Orthop Chir* 22:272
16. Ferguson AB Jr (1973) Primary open reduction of congenital dislocation of the hip using a median adductor approach. *J Bone Jt Surg Am* 55:671–689
17. Chiron P, Murgier J, Cavaignac E et al (2014) Minimally invasive medial hip approach. *Orthop Traumatol, Surg Res* 100(6):687–689
18. Hoppenfield S, de Boer P, Buckley R (2009) *Surgical exposures in orthopaedics: the anatomic approach*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia