

M. Mariconda
M. Rizzo
G. Balato
A. Meccariello

Università degli Studi di Napoli "Federico II", Dipartimento di Danità Pubblica,
Cattedra e Scuola di Specializzazione in
Ortopedia e Traumatologia

Percorso clinico diagnostico-terapeutico dopo la prima lussazione di un'artroprotesi totale di anca

Classification and management of the instability following total hip replacement

Riassunto

La lussazione è una delle complicanze più comuni dell'intervento di artroprotesi totale di anca ed è spesso legata ad instabilità dell'impianto. Si distinguono un'instabilità precoce e una tardiva, ed ambedue possono presentarsi come evento singolo o come lussazione recidivante. L'eziologia dell'instabilità dell'anca è spesso multifattoriale. I fattori di rischio locali includono malposizionamento dei componenti, impingement intraprotetico o protesi-osso, insufficienza anatomica e/o funzionale dei tessuti molli periarticolari e usura della componente acetabolare. Occorre anche considerare fattori di carattere generale, quali deterioramento dello stato cognitivo, patologia neuro-muscolare e lassità capsulo-legamentosa generalizzata. Se la lussazione si verifica precocemente dopo l'intervento a causa di un trauma unico efficiente, la riduzione chiusa è seguita da alto tasso di successo. Se invece la lussazione si verifica in assenza di trauma efficiente oppure assume carattere recidivante, si determina il quadro dell'instabilità protesica ed è spesso necessario l'intervento chirurgico. La soluzione chirurgica deve prevedere l'accurata valutazione pre-operatoria della posizione dei componenti protesici e di eventuali fattori di rischio associati e consiste nella revisione di uno o più componenti dell'impianto associata al bilanciamento dei tessuti molli. Come misura integrativa, può essere utile utilizzare componenti a doppia mobilità, mentre l'uso di componenti vincolati è gravato da alto tasso di fallimenti.

Parole chiave: protesi totale di anca, instabilità, lussazione, revisione

Summary

Dislocation is a common complication of total hip arthroplasty (THA) and is often related to implant instability. Instability can occur early or late following the THA procedure (early and late instability) and a pattern of single event or recurrent dislocation can be observed. The etiology of instability of THA is often multifactorial. Local risk factors include component malpositioning, intra-prosthetic or prosthesis-bone impingement, anatomic and / or functional deficiency of periarticular soft tissues, and wear of the acetabular component. Systemic factors including the cognitive impairment, neuro-muscular disorders, and generalized joint hypermobility should also be accounted for when assessing THA instability. If dislocation occurs early after surgery due to single trauma, the closed reduction is often successful. Should dislocation occur in the absence of efficient trauma or it is recurrent, surgery is often required in the setting of THA instability. Surgical options must be selected after careful preoperative evaluation of prosthetic components positioning and any associated risk factors. Revision procedures usually entail the change of one or more components of THA along with the management of peri-articular soft tissues. The use of dual mobility components can be evaluated to increase postoperative dynamic stability of revision THA, while constrained cups are burdened by high rate of failure.

Key words: total hip arthroplasty, instability, dislocation, revision

Indirizzo per la corrispondenza:

Massimo Mariconda
Università degli Studi di Napoli "Federico II"
maricond@unina.it

Introduzione

La lussazione è una delle principali complicanze post-operatorie della protesi totale d'anca (PTA), con una frequenza dell'1-8 % nelle protesi primarie e del 9-21% nella chirurgia di revisione¹⁻³. Rappresenta la seconda causa di revisione protesica,

con un tasso dell'11,8 %, e come frequenza è preceduta solo dalla mobilizzazione asettica dell'impianto ⁴. Quando la lussazione è atraumatica e/o recidivante, si determina il quadro dell'instabilità della PTA. Questa condizione può avere un significativo impatto sulla funzionalità e la qualità della vita del paziente, in particolare nei pazienti con quadro di lussazione recidivante ⁵. È possibile distinguere una lussazione acuta (precoce) che insorge nel corso del primo anno dall'impianto, più spesso nelle prime 5 settimane, ed una lussazione tardiva (0,8% degli impianti), che si manifesta dopo 2-5 anni dalla procedura ⁶. L'instabilità della PTA riconosce un'eziologia multifattoriale. I fattori patogenetici dell'instabilità protesica possono essere divisi in:

1. correlati al paziente;
2. correlati alla tecnica chirurgica;
3. legati alla scelta dell'impianto protesico ed alla tipologia di accesso chirurgico. La conoscenza di tali fattori è cruciale nel prevenire e trattare adeguatamente l'instabilità.

Instabilità acuta

Fattori legati al paziente

Fattori generali. Tra questi, occorre innanzitutto annoverare le condizioni che comportano riduzione del tono e del trofismo muscolare, tra cui età avanzata, disordini neuromuscolari congeniti o acquisiti e condizioni di cachessia neoplastica. La lussazione precoce della PTA è anche essere favorita da problematiche di carattere comportamentale, come i disturbi psichiatrici, l'alcolismo o la tossicodipendenza, che rendono il paziente incapace di attenersi alle restrizioni di attività nel periodo post-operatorio immediato. Un altro fattore generale, molto spesso sottovalutato, è rappresentato dall'elevato range articolare pre-operatorio, che spesso si associa a lassità capsulo-legamentosa sistemica, e caratterizza pazienti di sesso femminile e ballerine. Krenzel et al. ⁷ sottolineano che l'iper mobilità preoperatoria dell'anca rappresenta un fattore di rischio significativo per la lussazione, soprattutto quando si utilizza un approccio chirurgico posteriore e vengono utilizzate teste femorali di diametro inferiore a 32 mm.

Fattori locali. Includono i fattori anatomici che alterano la normale morfologia tridimensionale dell'anca, quali displasia, esiti traumatici e/o esiti di interventi di osteotomia dell'anca. A tal proposito Woo e Morrey ⁸ riportano un tasso di lussazione nei pazienti affetti da necrosi avascolare della testa del femore, lussazione congenita dell'anca ed esiti di frattura dell'anca (pseudoartrosi e viziosa consolidazione), rispettivamente due, tre e quattro volte superiore rispetto ai pazienti affetti da coxartrosi primaria. Gli autori concludono che la pregressa chirurgia sull'anca rappresenta il principale fattore predisponente per la lussazione,

raddoppiandone la frequenza dal 2,4 al 4,8 %. Anche i pazienti sottoposti a procedure di revisione protesica presentano un maggior rischio di lussazione, legato alla coesistenza di più fattori di rischio anche correlati a precedenti interventi chirurgici, quali scarsa qualità del bone stock e ridotta tensione muscolo-tendinea. Un fattore patogenetico meno conosciuto di instabilità acuta della PTA è la contemporanea presenza di una deformità del rachide lombare che può richiedere un differente posizionamento dei componenti della PTA ⁹.

Fattori legati alla procedura chirurgica

L'orientamento della componente acetabolare deve essere tale da garantire la copertura della testa protesica da parte della coppa durante tutto l'arco del movimento. Classicamente, si è sempre considerata sicura un'antiversione di 15° ed un'abduzione di 40° della componente acetabolare, che contengono il tasso di lussazione all'1,5% ¹⁰. Il suddetto concetto di "zona sicura" è stato recentemente confutato ed è attualmente accettato che la posizione ideale del componente acetabolare è multifattoriale e probabilmente specifica per via di accesso e singolo paziente ^{11 12}. Nel posizionamento del cotile protesico è anche necessario tener conto della contemporanea presenza di una deformità spinale o di un'artrosi lombare che, modificando l'allineamento spino-pelvico e riducendo la capacità di compenso del rachide lombare, possono richiedere il posizionamento del componente acetabolare con orientamento diverso da quello classicamente considerato ottimale ^{9 13}.

L'impingement dei componenti protesici, oltre a favorire l'instabilità, può essere responsabile di mobilizzazione ed usura dell'impianto e conseguentemente di dolore cronico. È più spesso secondario al precoce contatto, durante i movimenti, tra le componenti protesiche ma può anche essere legato al precontatto tra componenti protesici e grande trocantere (Fig. 1), eventuali osteofiti del bordo acetabolare o residui di cemento. Tra le cause favorevoli l'utilizzo di un inserto di elevato diametro, il ridotto rapporto testa- collo e l'uso di inserti con spalletta antilussante. *Via d'accesso.* Il tasso di lussazione risulta essere pari al 3,23% dopo approccio all'anca per via posteriore, al 2,18 % dopo via antero-laterale, ed allo 0,55% dopo via laterale diretta ¹⁴. La via di accesso posteriore sembra essere associata a maggior rischio di lussazione e conseguente aumento del rischio di revisione dell'impianto a causa della maggiore difficoltà nello stabilire il corretto orientamento dei componenti protesici ma anche nel sacrificio dei muscoli extrarotatori ¹⁵. Tuttavia, è stato evidenziato come la ricostruzione della capsula posteriore in pazienti sottoposti a PTA mediante accesso posteriore sia associata ad una percentuale di lussazione nettamente inferiore rispetto

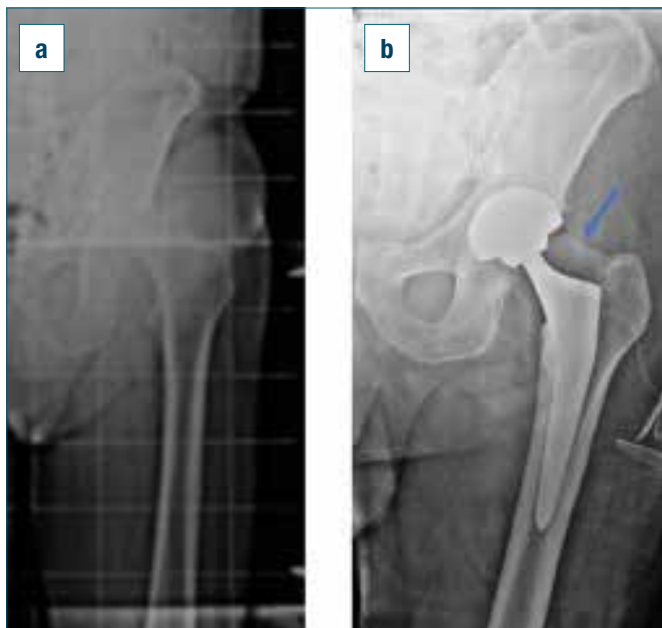


Figura 1. a) Paziente maschio di 70 anni affetto da necrosi asettica con risalita della testa femorale e riduzione lunghezza dei muscoli pelvitrocanterici; b) al controllo post-operatorio si evidenzia la presenza di parte del collo femorale (freccia) responsabile dell'impingement con il cotile protesico.

ai pazienti in cui i tessuti molli peri-articolari non venivano ricostruiti ¹⁶.

Fattori legati all'impianto protesico

Rispetto al rischio di lussazione, esistono numerosi vantaggi teorici nell'utilizzo di teste di grosso diametro rispetto a quelle di piccolo diametro ^{2 17}. Anche il profilo dell'inserito in polietilene gioca un ruolo importante, in quanto l'utilizzo di inserti con spalletta anti-lussante consente di limitare il rischio di instabilità postoperatoria migliorando la copertura acetabolare. L'utilizzo di tali inserti presenta tuttavia lo svantaggio, prevalentemente teorico, di poter provocare un contatto anomalo tra il collo dello stelo ed il bordo dell'inserito stesso durante i movimenti di estensione e rotazione esterna dell'anca, che potrebbe comportare usura del polietilene, osteolisi e precoce mobilizzazione dei componenti protesici.

Instabilità tardiva

Una condizione di instabilità della PTA può anche instaurarsi a lungo termine e riconosce molto spesso un'eziologia atraumatica. È spesso legata ad una serie di fattori concomitanti che possono comportare una situazione di precario equilibrio tra i componenti protesici, tra cui l'usura progressiva dell'inserito di polietilene del cotile (Fig. 2), la

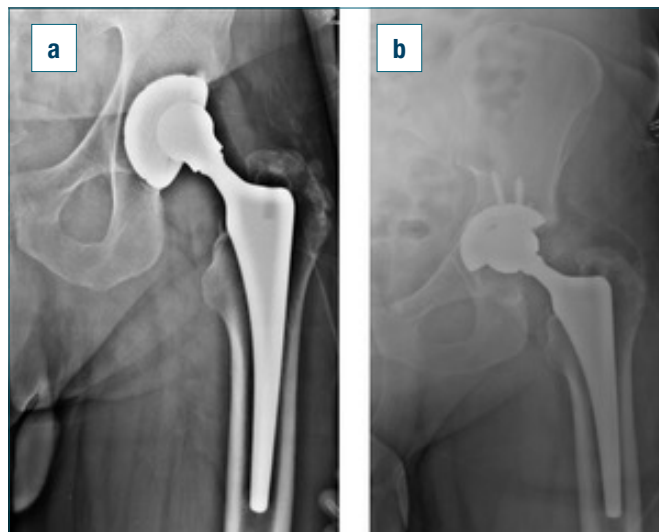


Figura 2. Paziente maschio, 50 anni, con lussazione recidivante tardiva della protesi di anca sinistra. a) mostra abduzione del cotile con usura eccentrica del liner in polietilene; b) Revisione acetabolare effettuata con cotile non cementato fissato con due viti.

subsidenza dello stelo femorale o, più raramente, la rottura delle componenti protesiche. L'esatto meccanismo con il quale l'usura del polietilene risulta in una instabilità tardiva rimane sconosciuto.

Trattamento

È necessario in via preliminare distinguere un episodio di franca lussazione traumatica dall'instabilità della PTA. Nel primo caso, in assenza di chiari elementi di anormale posizionamento od usura dell'impianto, può essere sufficiente ridurre la lussazione e seguire con attenzione il paziente nel tempo. La fluoroscopia è indispensabile per la riduzione incruenta della lussazione della PTA. La documentazione relativa alla posizione di instabilità (lift out) sulla fluoroscopia può anche essere utile per pianificare la revisione dei componenti protesici. Anche ai fini medico-legali, è sempre indicato effettuare una radiografia post-riduzione. Dopo la riduzione, il paziente deve essere istruito circa la necessità di evitare alcune posizioni lussanti, che variano con la via di accesso. È sempre consigliabile evitare una combinazione di flessione > 90° e adduzione. In generale, non è necessario ricorrere a tutori protettivi, se non in caso di pazienti con problematiche particolari (comorbidità psichiatriche, insufficienze muscolari gravi, instabilità post-revisioni multiple ecc.) Circa il 3-6% delle lussazioni non sono riducibili con manovre esterne e richiedono una riduzione aperta ¹⁸. Se si effettua una riduzione cruenta, è necessario disporre dei componenti protesici per effettuare una revisione.

Quando viceversa la PTA è chiaramente instabile e questa condizione diviene limitante per la funzionalità e la qualità della vita del paziente, è indicata la revisione chirurgica. In tali casi, la procedura deve essere scelta sulla base della eziopatogenesi dell'instabilità. Wera et al.¹⁹ hanno classificato l'instabilità della PTA in 6 differenti eziologie, adattando il trattamento chirurgico alla rispettiva tipologia. L'instabilità di tipo 1 è caratterizzata da un componente acetabolare con valori al di fuori della "zona di sicurezza" (40° di inclinazione e 15° di antiversione). Questo tipo di instabilità viene trattato con la revisione della componente acetabolare. L'instabilità di tipo 2 è caratterizzata da una malposizione della componente femorale al di fuori del range di 20° di normoversione ed il trattamento raccomandato è la revisione della componente femorale. Il tipo 3 è legato alla compromissione o completa assenza del complesso muscolo-tendineo degli abduttori sul grande trocantere, che rende inadeguata la funzione di stabilizzazione dinamica dei muscoli abduttori. Ciò può verificarsi per pseudoartrosi o migrazione prossimale del grande trocantere o completa avulsione del medio e piccolo gluteo, che talvolta si osservano in caso di estesa metallosi in impianti metallo-metallo. Il trattamento raccomandato è l'ottimizzazione della posizione dell'impianto con uso di teste lunghe e talvolta l'uso di un componente acetabolare vincolato. L'instabilità di tipo 4 è un conflitto intra-protesico o causato dal precontatto con l'osso, i tessuti molli o il cemento. Il trattamento raccomandato è la rimozione dell'impingement e la sostituzione della testa e dell'inserto acetabolare utilizzando il diametro più grande possibile per ciascuna componente acetabolare. In caso di componenti acetabolari di piccole dimensioni, è consigliabile utilizzare un componente a doppia mobilità. L'instabilità di Tipo 5 è l'usura eccentrica dell'inserto di polietilene in una PTA ben funzionante con componenti opportunamente posizionati. Il trattamento di questo tipo di instabilità prevede la sostituzione dell'inserto di polietilene o dell'intero componente acetabolare (Fig. 2), oltre all'uso di una testa del diametro maggiore possibile. Il tipo 6 è classificato come diagnosi di esclusione, in cui non si trova un'eziologia identificabile che causa l'instabilità e il trattamento può prevedere l'uso di un componente acetabolare a ritenzione.

Il fallimento e il tasso di complicanze dopo intervento chirurgico per PTA instabile è comunque alto. Il tasso totale di complicanze è infatti del 24% a due anni. L'incidenza di lussazioni recidivanti dopo revisione chirurgica per instabilità è pari al 14,6% a 12 mesi ed al 21% a 5 anni dall'intervento¹⁹. La frequenza di fallimento è più elevata in caso di diagnosi preoperatoria di insufficienza degli abduttori ed in caso di utilizzo di una componente acetabolare a ritenzione.

Coppe a doppia mobilità

Il concetto di doppia mobilità è da far risalire agli anni settanta del XX secolo, in Francia, ad opera del prof. Bouquet. Si definisce protesi di anca a "doppia mobilità" (o "tripolare" per gli autori americani) una artroprotesi caratterizzata da uno stelo femorale su cui è posizionata una testina realizzata in metallo o ceramica (22 o 28 mm di diametro), che si articola con una cupola in polietilene di grandi dimensioni. A sua volta la cupola in polietilene si articola con una coppa acetabolare che può essere in cromo cobalto monoblocco cementato o press-fit, oppure in titanio modulare con inserto interno in cromo cobalto. L'uso di tali componenti è divenuto un'alternativa all'uso di un acetabolo vincolato. Nonostante la riduzione del tasso di lussazione post-operatoria, la presenza di una grande superficie articolare in polietilene ha elevato potenziale di usura e di successiva osteolisi, per cui l'impegno di componenti a doppia mobilità dovrebbe essere evitato in pazienti giovani e con elevate richieste funzionali²⁰. Un altro svantaggio peculiare di tale impianto è il rischio di lussazione intraprotetica.

Coppe vincolate

Il loro utilizzo è indicato prevalentemente nelle lussazioni secondarie a deficit di tessuti molli non suscettibili di riparazione, in caso di grave insufficienza della muscolatura abduttoria o in pazienti affetti da deficit neuro-cognitivi. La coppa vincolata è una componente acetabolare che utilizza un meccanismo per trattenere la testina femorale all'interno dell'inserto. Un design vincolato diminuisce il ROM articolare e trasmette forze significative all'interfaccia osso-protesi, il che può favorire la mobilitazione del componente acetabolare. Williams et al.²¹ hanno riportato un tasso medio di lussazione in seguito a revisione con inserto vincolato pari al 10% ad un follow-up medio di 51 mesi. Il tasso medio di reinterventi per diagnosi diverse dalla lussazione era del 4%.

Conclusioni

Considerati i risultati incerti delle procedure di revisione per instabilità della PTA, è necessario prevenire il verificarsi di tale complicanza attraverso l'ottimale posizionamento dei componenti protesici durante la procedura protesica primaria. Al di là delle classiche indicazioni sui valori angolari ottimali di posizionamento del componente acetabolare primario, è necessario personalizzare la versione e l'inclinazione di tale componente sulla base dell'anatomia individuale e della via di accesso prescelta. A tal proposito, la ricostruzione dei tessuti molli posteriori riduce considerevolmente il rischio di lussazione in caso di accesso postero-laterale. Anche un rapporto testa-collo aumentato e

l'utilizzo di teste di maggior diametro diminuisce il rischio di lussazione postoperatoria. In caso di instabilità cronica della PTA, le strategie di revisione devono essere dirette a correggerne l'eziologia sottostante. A tale riguardo deve essere effettuata una puntuale analisi del fattore o dei fattori causali prima dell'intervento di revisione. L'upsizing della testa e dell'inserto è consigliabile come complemento di altre procedure chirurgiche intraprese per correggere la causa primaria di instabilità. L'utilizzo di un cotile a doppia mobilità può rappresentare una valida alternativa nella revisione di una PTA instabile, eccetto che in caso di pazienti giovani con elevata richiesta funzionale.

Bibliografia

- ¹ Turner RS. *Postoperative total hip prosthetic femoral head dislocations. Incidence, etiologic factors, and management.* Clin Orthop Relat Res 1994;301:196-204.
- ² Byström S, Espehaug B, Furnes O, et al. *Femoral head size is a risk factor for total hip luxation: a study of 42,987 primary hip arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register.* Acta Orthop Scand 2003;74:514-24.
- ³ Khatod M, Barber T, Paxton E, et al. *An analysis of the risk of hip dislocation with a contemporary total joint registry.* Clin Orthop Relat Res 2006;447:19-23.
- ⁴ Sadoghi P, Liebensteiner M, Agreiter M, et al. *Revision surgery after total joint arthroplasty: a complication-based analysis using worldwide arthroplasty registers.* J Arthroplasty 2013;28:1329-32.
- ⁵ Kotwal RS, Ganapathi M, John A, et al. *Outcome of treatment for dislocation after primary total hip replacement.* J Bone Joint Surg Br 2009;91:321-6.
- ⁶ Shah S., Walter W, Tai S, et al. *Late dislocations after total hip arthroplasty: is the bearing a factor?* J Arthroplasty 2017;32:2852-56.
- ⁷ Krenzel BA, Berend ME, Malinzak RA, et al. *High preoperative range of motion is a significant risk factor for dislocation in primary total hip arthroplasty.* J Arthroplasty 2010;25:31-5.
- ⁸ Woo RY, Morrey BF. *Dislocations after total hip arthroplasty.* J Bone Joint Surg Am 1982;64:1295-306.
- ⁹ DelSole EM, Vigdorchik JM, Schwarzkopf R, et al. *Total hip arthroplasty in the spinal deformity population: does degree of sagittal deformity affect rates of safe zone placement, instability, or revision?* J Arthroplasty 2017;32:1910-7.
- ¹⁰ Lewinnek GE, Lewis JL, Tarr R, et al. *Dislocations after total hip replacement arthroplasties.* J Bone Joint Surg Am 1978;60:217-20.
- ¹¹ McLawhorn AS, Sculco PK, Weeks KD, et al. *Targeting a new safe zone: a step in the development of patient-specific component positioning for total hip arthroplasty.* Am J Orthop (Belle Mead NJ) 2015;44:270-6.
- ¹² Danoff JR, Bobman JT, Cunn G, et al. *Redefining the acetabular component safe zone for posterior approach total hip arthroplasty.* J Arthroplasty 2016;31:506-11.
- ¹³ Lazennec JY, Clark IC, Folinais D, et al. *What is the impact of a spinal fusion on acetabular implant orientation in functional standing and sitting positions?* J Arthroplasty 2017;32:3184-90.
- ¹⁴ Masonis JL, Bourne RB. *Surgical approach, abductor function, and total hip arthroplasty dislocation.* Clin Orthop Relat Res 2002;405:46-53.
- ¹⁵ Angerame MR, Fehring TK, Masonis JL, et al. *Early failure of primary total hip arthroplasty: is surgical approach a risk factor?* J Arthroplasty 2018;33:1780-5.
- ¹⁶ Browne JA, Pagnano MW. *Surgical technique: a simple soft-tissue-only repair of the capsule and external rotators in posterior-approach THA.* Clin Orthop 2012;470:511-5.
- ¹⁷ Malkani AL, Ong KL, Lau E, et al. *Early- and late-term dislocation risk after primary hip arthroplasty in the Medicare population.* J Arthroplasty 2010;25:21-5.
- ¹⁸ Joshi A, Lee CM, Markovic L, et al. *Prognosis of dislocation after total hip arthroplasty.* J Arthroplasty 1998;13:17-21.
- ¹⁹ Wera GD, Ting NT, Moric M, et al. *Classification and management of the unstable total hip arthroplasty.* J Arthroplasty 2012;27:710-5.
- ²⁰ Combes A, Migaud H, Girard J, et al. *Low rate of dislocation of dual-mobility cups in primary total hip arthroplasty.* Clin Orthop Relat Res 2013;471:3891-900.
- ²¹ Williams JT Jr, Ragland PS, Clarke S. *Constrained components for the unstable hip following total hip arthroplasty: a literature review.* Int Orthop 2007;31:273-7.