

Marco d'Imporzano

Direttore Scientifico, Istituto Ortopedico "G. Pini", Milano

Quando la protesi d'anca fallisce

La revisione

Si intende per revisione di una protesi d'anca, la procedura chirurgica che:

1. rimuove tutta la protesi fallita o parte di essa;
2. predispone l'osso che ha ospitato la protesi fallita ad accogliere una nuova protesi;
3. impianta la nuova protesi dopo averla scelta con uno studio pre-operatorio accurato in modo che corrisponda esattamente alla situazione ossea articolare determinatasi in seguito al fallimento e che abbia i maggiori requisiti per un veloce recupero funzionale e una lunga durata.

Le protesi d'anca possono fallire dopo tempi variabili da pochi anni a decenni e talvolta per cause assolutamente sconosciute.

Non vi è dubbio che una procedura chirurgica corretta, la scelta accurata della protesi più adatta al tipo di articolazione e alla sua morfologia ossea oltre che nei riguardi del soggetto da operare siano requisiti essenziali per una buona riuscita del reimpianto. I materiali, il design e la lavorazione dell'elemento protesico sono inoltre garanzia di successo e di lunga durata.

Quando la protesi fallisce comunque è sempre possibile sostituirla con un intervento di revisione (in mani esperte) più o meno impegnativo, ma oggi generalmente con esito ottimo per funzione e durata della nuova protesi e qualità di vita del paziente.

I fallimenti delle protesi d'anca si dividono in fallimenti asettici e fallimenti settici.

Il fallimento asettico è provocato da un progressivo distacco dell'elemento protesico dall'osso (mobilizzazione della protesi), accompagnato da un progressivo riassorbimento dell'osso intorno alla protesi fino a determinare, se non trattato opportunamente e tempestivamente, delle gravi caverne vuote nell'osso attorno allo stelo femorale e alla coppa acetabolare che si stanno mobilizzando avendo perduto il loro ancoraggio all'osso che li ospita (osteolisi).

Il fallimento settico è simile a quello asettico per quanto riguarda il comportamento dell'osso attorno alla protesi mobilizzata (mobilizzazione più osteolisi periprotesi-liche) ma è pesantemente complicato da un'infezione.

La radice della coscia è interessata da rosore, gonfiore fino alla presenza di fistole secernenti pus, mentre il paziente soffre di febbri settiche e di un quadro generale spesso molto compromesso. A volte invece l'infezione è più subdola e si manifesta solo con dolore arrossamento e calore della cicatrice chirurgica.

La nostra esperienza, sicuramente tra le più importanti in Italia per numero di casi trattati e per studi in proposito, ci ha condotti a compilare un protocollo di comportamento di fronte al problema del fallimento protesico e della revisione chirurgica con sostituzione della protesi che esponiamo qui di seguito per sommi capi e con opportune semplificazioni.

I sintomi

Il dolore è il sintomo principale. Quando un paziente portatore di protesi d'anca percepisce dolore inguinale o alla coscia anteriore fino a sopra il ginocchio, deve far controllare lo stato di salute della sua protesi.

Il dolore è aumentato da carico, diminuisce a riposo, è esacerbato dalle rotazioni dell'arto inferiore (ad esempio durante l'atto di mettersi calze o scarpe).

La zoppia e l'accorciamento dell'arto o la difficoltà al movimento intervengono successivamente. Non è consigliabile attendere questa fase; il controllo clinico e strumentale deve essere precoce.

La diagnosi

Dopo un esame clinico-anamnestico accurato, l'ortopedico di fiducia potrà prescrivere esami appropriati.

Vi sono oggi indagini strumentali precise che danno a uno specialista esperto la possibilità di fare una diagnosi corretta e tempestiva.

La radiografia comparata con gli esami radiologici precedenti e la scintigrafia ossea, di solito, sono sufficienti a dare risposte esaurienti.

Talvolta si evidenzierà solo un sovraccarico doloroso dell'osso che fatica a sostenere l'elemento protesico senza i segni del fallimento, altre volte invece appare chiara la mobilizzazione degli elementi protesici o di solo uno di essi (coppa ctiloidea o stelo femorale).

In casi limite, il paziente si presenta con scintigrafia positiva per fallimento ma con una mobilizzazione complicata da gravi osteolisi che hanno distrutto l'osso circostante la protesi fallita e che saranno un problema per il nuovo impianto da revisione. È sempre consigliabile eseguire un'indagine accurata di esami del sangue atti a evidenziare un eventuale interessamento infiammatorio infettivo della protesi.

Alcuni anni orsono assieme ad altri valorosi colleghi abbiamo provveduto a fondare un gruppo di studio su questo argomento: l'Associazione Italiana per la Revisione "delle protesi fallite" (AIR).

Questo sodalizio di chirurghi ha studiato e risolto quasi tutti i problemi connessi a questa patologia delle protesi articolari e tutt'oggi è al lavoro per creare e discutere nuove procedure diagnostiche e terapeutiche in collaborazione con i migliori centri internazionali.

La diagnosi è così stata codificata in 4 stadi che definiscono i problemi connessi alla mobilizzazione della protesi in termini di fallimento degli elementi protesici e il distacco e quantità di usura dell'osso ospite circostante:

AIR 1: mobilizzazione della protesi ma con osso circostante valido (Fig. 1);

AIR 2: mobilizzazione della protesi con escavazione dell'osso circostante (Fig. 2);

FIGURA 2.

Protesi cementata. Mobilizzazione dello stelo con escavazione, distacco e assottigliamento delle pareti ossee femorali. Osso circostante non idoneo a sostenere la nuova protesi da revisione. Si pone in opera una protesi dedicata a stelo lungo che si ancora nel canale femorale integro sottostante alle pregresse osteolisi peri-protesiche.



AIR 3: mobilizzazione della protesi con perdita grave dell'osso circostante;

AIR 4: mobilizzazione della protesi totale e

gravissima perdita di osso (osteolisi) tale da rendere difficilissima la procedura di ripotesizzazione.

L'accurata classificazione preoperatoria dei problemi del tessuto osseo circostante la protesi fallita offre la possibilità di pianificare con precisione il trattamento di ricostruzione e di scegliere il nuovo elemento protesico più adatto.

FIGURA 1.

Mobilizzazione della coppa acetabolare con lussazione della protesi. Osso circostante ancora valido – si pone in opera nuova coppa acetabolare dedicata fissata con viti.



Il trattamento

Il trattamento di un fallimento protesico asettico (quindi senza fenomeni infettivi) deve fondarsi su due direttrici fondamentali:

- riconoscimento e analisi dell'elemento protesico fallito;
- valutazione dell'osso circostante la protesi fallita attraverso esami radiografici e TAC;
- scelta di un elemento protesico di forma e grandezza adatti e che abbia la possibilità di ancorarsi là dove esista ancora una parte di solido tessuto osseo residuo ancora sano.

Il riconoscimento del tipo di protesi fallita è di fondamentale importanza

Per asportare un elemento protesico è utile fornirsi dello stesso strumentario impiegato per impiantare la protesi oggi fallita. In questo modo è più semplice e meno aggressivo l'intervento chirurgico; spesso chi invia alla nostra attenzione un fallimento protesico ha già suggerito al paziente di recuperare tutta la documentazione possibile riguardante il primo intervento (cartella clinica, radiografia, ecc.) compiendo una procedura clinica molto utile per noi e per il paziente.

Capire la genesi del fallimento, la progressiva lesione dell'osso circostante e conoscere la tipologia dell'elemento protesico da rimuovere è fondamentale per programmare un corretto piano preoperatorio (Fig. 3).

FIGURA 3A.

Esito di protesi settica rimossa. Perdita totale della morfologia di testa collo e regione trocanterica. Lussazione coxo femorale. Mancanza totale della parete laterale del canale femorale.



FIGURA 3B.

Valutazione TAC del difetto osseo: il canale femorale è aperto lateralmente per i 2/3 della sua lunghezza; non è idoneo a contenere uno stelo protesico.

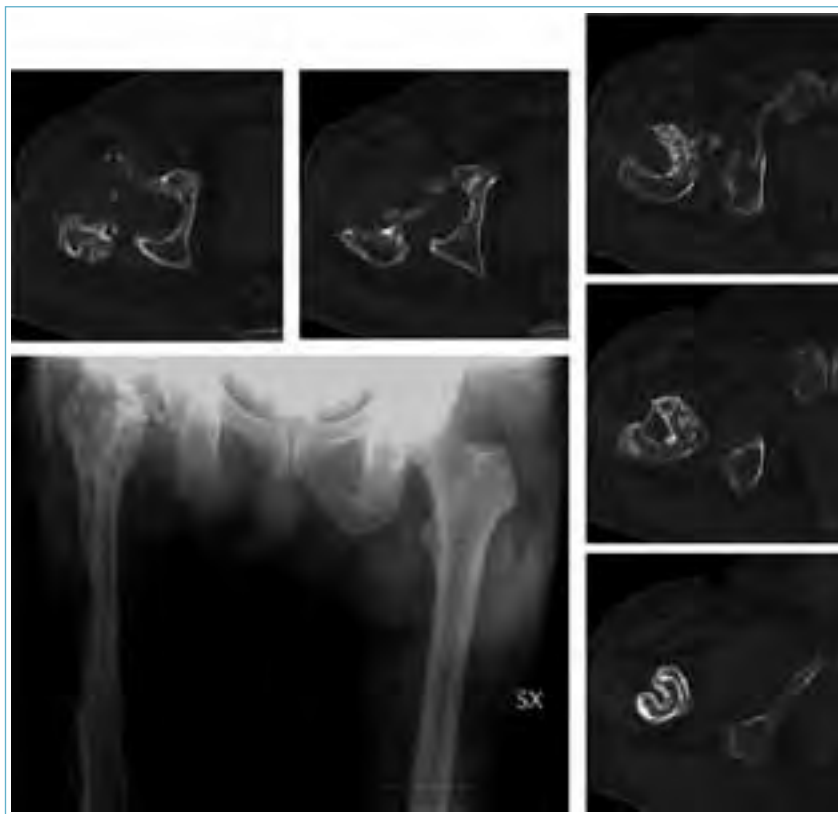


FIGURA 3C.

Si pone in opera trapianto di mezza diafisi femorale proveniente dalla banca dell'osso. Osteosintesi con viti e cerchiaggi, applicazione di cellule stromali. Nel nuovo canale femorale ricostruito si pone in opera protesi a stelo lunghissimo dedicata. Ottimo attecchimento dell'innesto di banca, riduzione in coppa acetabolare fissata con viti. Ottima funzione.



Valutazione dell'osso circostante alla protesi fallita

Il nostro protocollo prevede poi diverse opzioni chirurgiche a seconda della presumibile quantità e solidità dell'osso attorno alla protesi fallita una volta che questa sia stata rimossa.

La valutazione comprende quindi anche la pianificazione della tecnica di rimozione dell'elemento protesico fallito, a volte possibile solo a prezzo di complesse aperture dell'osso per estrarre protesi mobilizzate da anni e incarcerate da nuove crescite dell'osso circostante stimolato per troppo tempo dal movimento patologico dell'elemento protesico nel suo processo di progressivo distacco dall'osso ospite.

Spesso la parte più difficile dell'intervento risiede appunto nella rimozione della protesi fallita; qui l'esperienza e la manualità del chirurgo sono fondamentali.

La protesi va tolta con un occhio sempre attento a conservare l'osso circostante ancora sano per poter poi ancorare il nuovo impianto; questa è la nostra filosofia che si è sempre dimostrata vincente.

Conoscere la struttura, la vitalità e l'affidabilità delle varie parti anatomiche dell'osso dell'anca dove si lavora, conoscere le strutture muscolo-tendinee e vascolari che, se conservate, daranno al paziente una veloce ripresa, conservarle durante la procedura di rimozione della protesi fallita e saperle adattare alla nuova protesi, produce interventi poco invasivi, perdite di sangue molto contenute e dolore post-operatorio modesto.

Nuova protesi da revisione

- Se l'osso circostante l'elemento cotiloideo e femorale rimossi è solido e sufficiente per fissare un nuovo elemento protesico, può essere impiantata una nuova protesi totale con la semplice tecnica chirurgica abitualmente impiegata per eseguire una protesi primaria e usando un elemento protesico tradizionale.*
- Se l'osso residuo circostante dopo la rimozione degli elementi protesici falliti è gravato da lesioni osteolitiche ma conserva pareti sufficienti a sostenere una protesi da revisione (struttura e forma particolari), si pone in opera una protesi dedicata (cotile con viti, stelo lungo, ecc.). Spesso si procede a un trapianto di riem-*

pimento e di rinforzo con osso di banca, cellule staminali e fattori di crescita. Le protesi da revisione sono moltissime e sono provviste di metallurgia e design particolari, tali da adattare alle più svariate tipologie lesionali esito dell'usura determinata dalla mobilizzazione della vecchia protesi e dagli inevitabili danni provocati dalla rimozione chirurgica della protesi fallita.

Coppe cotiloide ovali; coppe cotiloide rotonde con molti fori per mettere viti di ancoraggio di grandi dimensioni per le grandi escavazioni; steli femorali lunghi adatti ad ancorarsi nell'osso femorale fino quasi al ginocchio. Anche la metallurgia ci mette a disposizione soluzioni modernissime di superfici superaderenti all'osso capaci di aderire saldamente e fondersi con esso essendo costituite da leghe metalliche particolarmente favorevoli.

- L'osso circostante alla protesi fallita, dopo l'espanto, è interessato da gravi lesioni osteolitiche, perdita di pareti e di tessuto osseo molto estese.* In questi casi la procedura chirurgica è dominata dall'esigenza di ricostruire una nuova e solida struttura ossea idonea a ricevere la nuova protesi. È necessario mettere in opera grandi trapianti di osso di banca

con aggiunta di fattori di crescita, cellule staminali (Fig. 4). Anche qui come nel caso precedente la protesi dedicata è sempre provvista di dimensioni e forma adatte a fissarsi là dove esiste osso solido e in grado di sostenere l'impianto fino alla integrazione dei trapianti.

- Le biotecnologie.* Da pochi anni alcune scoperte scientifiche hanno rivoluzionato il sistema osso-protesi soprattutto nella procedura delle revisioni protesiche. Il concetto di ricostruire sostituendo l'osso distrutto dal fallimento con protesi metalliche di forme varie e dedicate, ma sempre più grandi e invasive, è stato completamente soppiantato dal nuovo e più biologico concetto di ricostruire con tessuto osseo di banca o da cadavere un ambiente adatto e solido per ospitare la nuova protesi; al posto di metallo ricostruire con nuovo osso! In primo luogo sono state create banche regionali dell'osso che erogano osso sterilizzato e pronto al trapianto secondo forma e quantità richieste dai chirurghi che ne ravvisano la necessità dopo aver valutato il tipo di intervento, come descritto nei punti a) e b) e c). In secondo luogo la scoperta delle proteine morfogenetiche, dei *grow factors* piastrinici, delle cellule

FIGURA 4A.

Completa distruzione osteolitica del fondo dell'acetabolo osseo con lussazione protesica nello scavo pelvico. Valutazione con arteriografia dei rapporti vascolari.

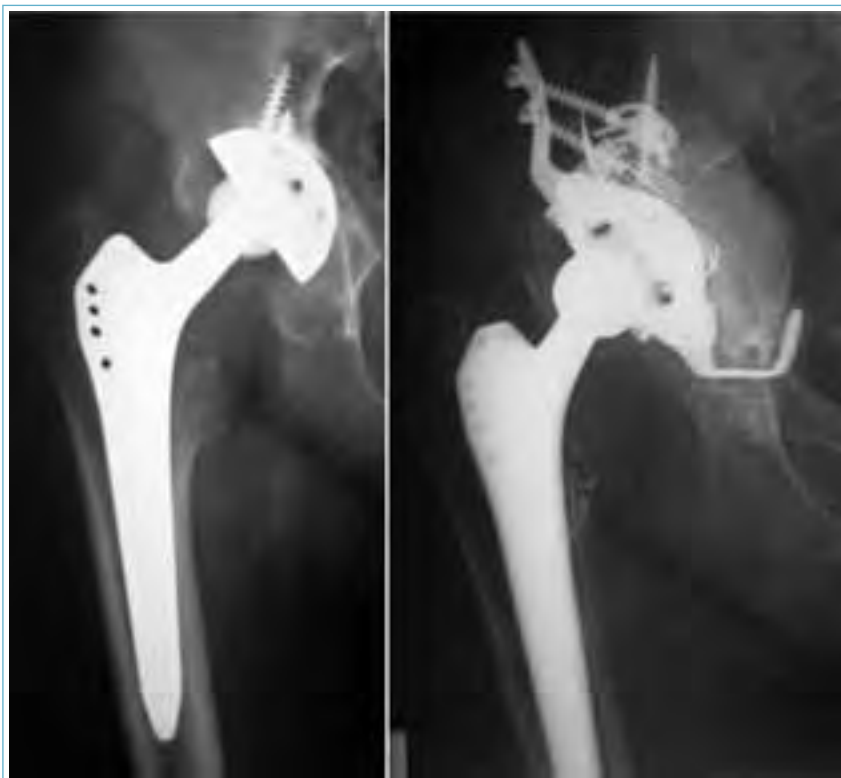


FIGURA 4B.

Riempimento con osso di banca e cellule stromali del difetto osseo. Si pone in opera coppa acetabolare dedicata, fissata con viti. Ottima incorporazione dell'innesto che crea una nuova solida parete dietro l'elemento protesico.

**FIGURA 5A.**

Storia di un fallimento protesico ... Protesi totale d'anca mobilizzata. Revisione con coppa acetabolare cementata a presa sovra e sotto acetabolare con gancio e viti.



staminali, ha risolto il problema del rapido e completo attecchimento dei trapianti; in parole comprensibili gran parte dei segreti dell'osso, di come si organizza, di come si ricostruisce e ridiventa un solido tessuto di sostegno, sono stati svelati. Oggi li usiamo con successo per risolvere i problemi più difficili nei centri di chirurgia ortopedica dedicati alla chirurgia protesica articolare (Fig. 5). La BMP (proteina morfogenetica) che orienta cellule non specializzate a diventare cellule ossee, i fattori di crescita contenuti nelle piastrine del sangue che stimolano le cellule dei tessuti a crescere e moltiplicarsi, le cellule staminali proprie del paziente già vogliose di diventare cellule ossee che possono essere estratte, durante l'intervento, dal bacino con una comune siringa, concentrate e messe al lavoro nel trapianto di osso proveniente dalla banca posto attorno alla nuova protesi. I tessuti artificiali simili all'osso prodotti in laboratorio e riabilitabili da parte delle cellule ossee che poi li sostituiscono gradualmente e ne provocano l'incorporazione subtotale nell'osso ospite circostante. Dopo anni di studi e ricerche il nostro gruppo chirurgico è – in questo campo – tra i primi in Italia e a livello internazionale per competenza, numero delle procedure eseguite, lavori scientifici e ottimi risultati. Un altro passo avanti per ridare vita e funzione a tanti gravi fallimenti protesici.

- e) *I materiali.* Anche in questo campo l'evoluzione è stata imponente e oggi si può affermare che materiali dedicati possiedono un alto potenziale di adesione primaria – protesi – osso durante la procedura chirurgica di impianto e le più raffinate possibilità di essere incorporate e fissate dal tessuto osseo dopo l'intervento in maniera stabile e duratura.

È compito del chirurgo ortopedico scegliere il materiale più adatto al tipo di osso che ospiterà la revisione, selezionare la tipologia di protesi più simile al segmento osseo da sostituire; è inoltre compito dell'équipe chirurgica lavorare in un ambiente operatorio fornito di tutte queste tecnologie. È quindi un prerequisito di successo un centro dedicato a questo tipo di chirurgia e una grande esperienza dei clinici operatori.

FIGURA 5B.

Dopo fallimento della coppa aceta bolare cementata viene eseguita revisione con nuova coppa con fittone nell'osso iliaco. Rottura dell'elemento protesico aceta bolare che provoca un enorme osteolisi e risalita della protesi.

**FIGURA 5C.**

Rimozione selettiva dell'impianto fallito lasciando in sede il moncone del fittone protesico. Si pone in opera trapianto osseo strutturato (testa femorale di banca) a riempimento della grave osteolisi e coppa aceta bolare di prova. Montaggio della protesi definitiva con viti e grande trapianto di osso morcellizzato e cellule stromali.

**FIGURA 5D.**

Coppa protesica aceta bolare definitiva fissata con viti. Ottima incorporazione dell'innesto e stabilità del nuovo elemento protesico.