

# Pseudotumor da usura massiva di testina femorale in Oxinium: case report e analisi delle cause di fallimento

M. Saracco\*, C. Piconi\*\*, F. Calafiore\*\*\*, A. Vespasiani\*\*\*, L. Troianello\*\*\*, M. Mazzoleni\*\*\*, A. Fidanza\*\*\*\*, G. Logroscino\*\*\*

\* Ortopedia e Traumatologia - Ospedale San Giovanni di Dio, ASL Napoli 2 Nord, Napoli ; \*\*Fondazione Policlinico Universitario A. Gemelli IRCCS, Università Cattolica del Sacro Cuore, Roma;

\*\*\* Chirurgia Ortopedica Mininvasiva e Computer Assistita, Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila; \*\*\*\* Ortopedia e Traumatologia - Ospedale Santo Spirito ASL Pescara- Università degli Studi dell'Aquila, L'Aquila



## Introduzione

La sostituzione protesica dell'anca è una procedura molto diffusa e dagli ottimi risultati clinici nel medio e lungo termine.

La ricerca di accoppiamenti a minor tasso di usura, ha portato allo sviluppo di materiali come lo zirconio ossidato. Si tratta di una lega di zirconio e niobio, opportunamente trattata per ottenere uno strato esterno spesso soli 5 micrometri di zirconia monociclica. Ciò fa sì che lo strato esterno abbia caratteristiche simili ad un materiale ceramico, su un core metallico. (Figura 1)

Il contatto diretto tra lo strato esterno in zirconia monociclica e una superficie metallica, come il metal back, porta a rapida usura della testina femorale con conseguente dismissione locale e sistemica di zirconio e niobio.

Proponiamo il caso di una paziente portatrice di accoppiamento zirconio ossidato-polietilene, andata incontro a rapida e massiva usura della testina femorale a seguito di rottura dell'inserto in polietilene e contatto diretto con il metal back.



Figura 1

## Case Report

Donna, 60 anni, affetta da osteoartrosi bilaterale secondaria a DCA.

La paziente è stata sottoposta a impianto di artroprotesi di anca sinistra nell'aprile 2000. Impianto: coppa acetabolare 46 mm, inserto in PE + 20°(Reflection - S&N, Memphis, TN), stelo tronco-conico (Protek, Berna, Svizzera), testina femorale in allumina 28 mm / -4 mm (BioloX Forte - CeramTec, Plochingen, Germania).

**Giugno 2007:** revisione per mobilizzazione asettica coppa acetabolare con impianto di coppa acetabolare 48 mm, inserto in PE (Trilogy Cup e Longevity PE) e testina femorale in zirconia ossidata 32 mm + 8 mm (OxiniumTM - S&N, Memphis, TN).

**Marzo 2014:** caduta accidentale con trauma del bacino e frattura composta della branca ileo-pubica destra.

**Febbraio 2015:** Comparsa di modesta sintomatologia dolorosa e di un fastidioso rumore metallico associato a un accorciamento della lunghezza dell'arto sinistro, che nel tempo ha raggiunto circa 2 cm. La radiografia mostrava usura dell'inserto con eccentricità della testina protesica e ossificazioni eterotopiche classificate come Brooker 2-3. Non segni di osteolisi. Non evidenza di significative alterazioni degli indici di flogosi (VES: 5 mm; valori di riferimento: 0-15/CRP: 5,7 mg / dl; valori di riferimento: <1).

Non erano presenti segni locali di infezione o anomalie negli ioni metallo-sangue (Co, Cr).

**Gennaio 2016:** Il controllo radiografico mostrava una metallosi che si estendeva dalla regione trocanterica all'area inguinale. La TAC ha rivelato uno pseudotumor diffuso lobulato a densità metallica (unità di Hounsfield 1800-2500). (Figura 2)

È stata proposta la sostituzione della testina femorale e dell'inserto, ma la paziente decise di soprassedere.

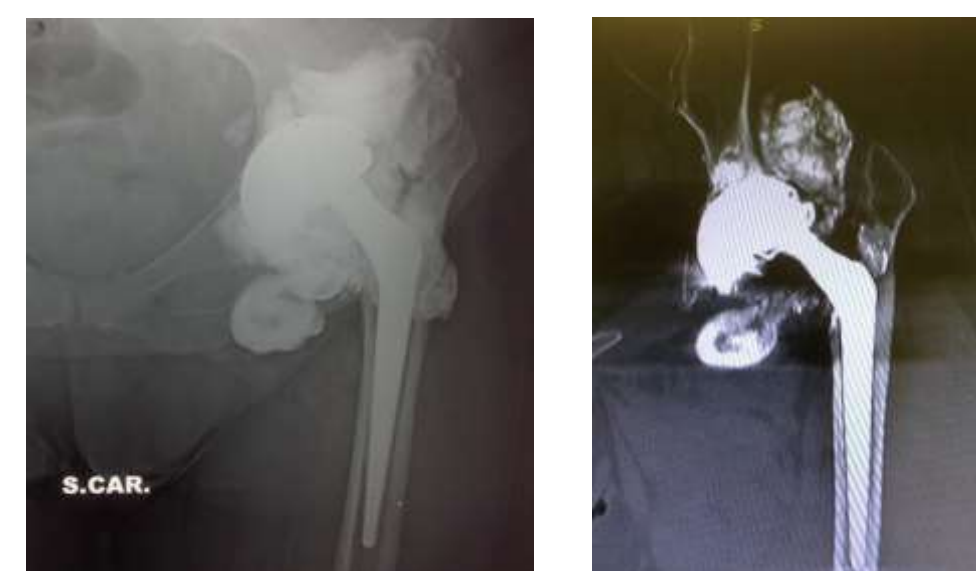


Figura 2

**Marzo 2017:** Rimozione pseudotumor e revisione protesica.

L'inserto in polietilene appariva usurato e dislocato.

La testina in zirconio ossidato risultava gravemente usurata e deformata a causa del contatto la coppa acetabolare in metallo. Una valutazione volumetrica della testa danneggiata ha rivelato la perdita di 7927 millimetri cubi. (Figura 3)

Aree di osteolisi sono state riscontrate nel tetto acetabolare, nella parete posteriore e nella regione trocanterica. Nel complesso, la coppa acetabolare e lo stelo apparivano stabili.



Figura 3

Un nuovo inserto in polietilene cross-linkato 10 ° è stato cementato nella coppa acetabolare dopo aver eseguito micro perforazioni. Un adattatore in titanio (Bioball®, Merete Medical, Berlino, Germania) è stato applicato sul collo danneggiato associato ad una testina femorale in delta BIOLOX da 28 mm (CeramTec).

La perdita ossea è stata compensata con un innesto osseo omologo. Dopo l'intervento chirurgico, la paziente è stata valutata a 1-3-6-12-24 mesi.

Si è potuto apprezzare un rapido miglioramento del dolore e un buon ripristino del corretto schema del passo.

## Studio Istologico

Lo pseudotumor asportato è stato fissato in formalina e quindi inviato per la valutazione istologica. Sono stati allestiti preparati colorati con Ematossilina ed Eosina, poi osservati a ingrandimento 10X e 40X. Infine, è stata eseguita l'immunoistochimica per la tipizzazione dell'infiltrato cellulare.

All'esame istologico, il materiale prelevato ha mostrato la presenza di abbondante tessuto fibroso denso e detriti metallici, spesso agglomerati in gruppi. Sono stati osservati anche pochi fibroblasti, occasionali piccoli vasi capillari e cellule simili a macrofagi.

Non sono stati osservati segni di necrosi né cellule della infiammazione acuta o cronica o cellule giganti. L'immunoistochimica per CD68 ha confermato la natura macrofagica della maggior parte delle cellule disperse nel tessuto fibroso. (Figura 4)

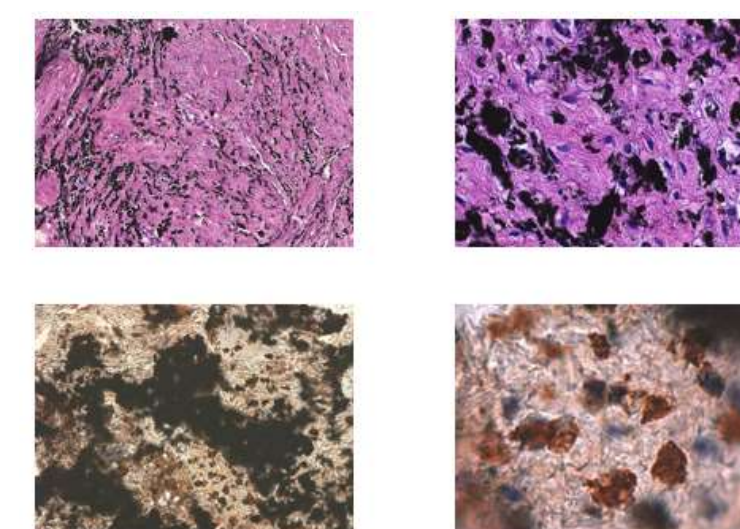


Figura 4

## Conclusioni

Nonostante l'ampia diffusione e la comprovata efficacia delle protesi d'anca, ridurre al minimo l'usura delle componenti protesiche è, ancora oggi, uno dei fattori chiave per una lunga sopravvivenza dell'impianto. L'obiettivo dei trattamenti superficiali a cui sono sottoposte le testine in zirconio ossidato è quello di ridurre l'usura rispetto alle testine in cromo-cobalto. La durezza della superficie della testina in zirconio ossidato, dovuta al trattamento di ossidazione, è simile a quella della ceramica ma la resistenza ai graffi è molto più bassa.

Quando lo strato esterno è danneggiato, l'anima metallica morbida viene esposta a usura accelerata. Il caso riportato da Tribe et al. è un chiaro esempio delle conseguenze del danno in situ di una testina in zirconio ossidato dopo dislocamento dell'inserto in polietilene, causato dalla rottura del bordo superiore dell'inserto e il fallimento del meccanismo di bloccaggio. Ciò ha permesso al rivestimento di ruotare, lasciando la testina articolarsi direttamente con la coppa metallica, come nel caso da noi descritto. Al momento della revisione, è stato possibile riscontrare una abbondante metallosi, caratterizzata dall'assenza di necrosi tissutale all'esame istologico e segni sistemici di tossicità. Il nostro caso ha molte corrispondenze con quello riportato da Tribe et al. In effetti, anche il nostro paziente non ha riportato alcun episodio di lussazione, sviluppando progressivamente dolore e accorciamento dell'arto.

Le testine femorali in zirconio ossidato sono in uso clinico da molto tempo, con ottimi risultati clinici. Tuttavia, un corpus significativo di evidenze cliniche mostra che il danno dello strato di ossido superficiale può aumentare l'usura con conseguente osteolisi e mobilizzazione dell'impianto. Nei casi più gravi, come quello da noi descritto, il contatto tra la testina e la coppa acetabolare può determinare una grave usura della testina femorale, con sviluppo di metallosi e pseudotumor. Questi ultimi non sono però caratterizzati da tossicità sistemica o locale e inoltre non inducono necrosi dei tessuti peri-protesici. Complessivamente, le reazioni tissutali e sistemiche ai detriti di lega di zirconio-niobio appaiono meno gravi di quelle osservate in caso di grave usura degli accoppiamenti in cromo-cobalto. Tuttavia, raccomandiamo un rigoroso monitoraggio degli impianti, in particolare in caso di instabilità articolare o in seguito a episodi di lussazione articolare trattati con riduzione incruenta, e di proporre un intervento di revisione in breve tempo in caso di sospetto danno della testina in zirconio ossidato.

## Bibliografia

- Davidson JA. Zirconium Oxide coated prostheses for wear and corrosion resistance. Patent 5.037.438, USA, 1991.
- Bourne RB, Barrack R, Rorabeck CH, Salehi A, Good V. Arthroplasty options for the young patients: OxiniumTM on cross-linked polyethylene. *Clin Orthop* 2005; 441:159-167.
- Kop AM, Whitewood C and Johnston DJ. Damage of OxiniumTM Femoral Heads Subsequent to Hip Arthroplasty Dislocation - Three Retrieval Case Studies. *J Arthroplasty* 2007; 22:775-779.
- Jaffe WL, Strauss EJ, Cardinale M, Herrera L, Kummer FJ. Surface Oxidized Zirconium Total Hip Arthroplasty Head Damage Due to Closed Reduction. *J Arthroplasty* 2009; 24:898-901.
- McCalden RW, Charron KD, Davidson RD, Teeter MG, Holdsworth DW. Damage of an OxiniumTM femoral head and polyethylene liner following routine total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 2011; 93:409-413.
- Moussa M, Esposito C, Elpers ME, Wright TM, Padgett DE. Hip Dislocation Increases Roughness of Oxidized Zirconium Femoral Heads in Total Hip Arthroplasty: An Analysis of 59 Retrievals. *J Arthroplasty* 2015; 30:713-717.
- Tribe H, Malek S, Stammers J, Ranawat V, Skinner JA. Advanced wear of an OxiniumTM femoral head implant following polyethylene liner dislocation. *Ann R Coll Surg Engl*. 2013 Nov;95(8):e133-135.