

# L'USO DELLO SPAZIATORE FUNZIONALE NELLE ARTROPROTESI INFETTE DI GINOCCHIO

G. MILORO, R. LAGANA, \*M. LA BRUNA,  
\*S. DE FRANCESCO, \*L. D. ANDREA \*G. SANTORO.

Istituto Ortopedico del Mezzogiorno D'Italia "Franco Scalabrino" Messina  
I<sup>a</sup> e IV<sup>a</sup> Divisione di Ortopedia e Traumatologia  
Università degli Studi di Messina

\*Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia dell'Università di Messina

## RIASSUNTO

Partendo dalla constatazione che anche nelle statistiche più selezionate ancora oggi la percentuale di infezioni su protesi di ginocchio incide tra l'1 e il 2%, gli A.A. illustrano brevemente i criteri e i tempi del trattamento bifasico con l'impianto temporaneo con il blocco spaziatore antibiotato, e sottolineano i vantaggi della variante della metodica con l'impianto articolato. Sulla scorta dei risultati ottenuti in 20 casi e controllati a distanza di tempo fino a 18 mesi e per i quali, oltre agli indiscutibili vantaggi di un mantenimento funzionale ottimale, di maggiore soddisfazione del paziente e di un più agevole impianto della protesi definitiva, emerge in modo significativo l'assenza di segni di reinfezione.

## INTRODUZIONE

La complicità della infezione nelle artroprotesi di ginocchio costituisce ancora oggi uno dei problemi di difficoltà pressochè insormontabile, e la cui soluzione, che comporta un impegno non indifferente in termini di previsione di diagnosi e di trattamento, in parecchi casi rivela un carattere di temporaneità a causa delle temute recidive.

Classificazione cronologica (Coventry-modificata da Gillespie WJ, CID 1997)				
Origine	Tempo di esordio	Tipo	Segni e sintomi	Management
• Precocce	< 2-4 sett.	Acuto (tipo I)	Dolore persistente dopo intervento, febbre, rossore, edema.	<i>Stafilococchi</i> coagulasi-negativi ( <i>S. epidermidis</i> )
• Tardive cronica	> 1 mese	Cronico (tipo II)	Esordio insidioso, dolore.	<i>Stafilococchi</i> coagulasi-negativi Anerobi, <i>S. aureus</i> .
• Ematogene	> 2 anni	Acuto (tipo III)	Febbre, dolore, rossore, edema dopo lungo tempo.	<i>Streptococchi</i> <i>S. aureus</i> <i>Bacilligram.</i>

Tabella I

Classificazione cronologica (Coventry-modificata da Gillespie WJ, CID 1997)				
Origine	Tempo di esordio	Tipo	Segni e sintomi	Management
• Precocce	< 2-4 sett.	Acuto (tipo I)	Dolore persistente dopo intervento, febbre, rossore, edema.	<i>Stafilococchi</i> coagulasi-negativi ( <i>S. epidermidis</i> )
• Tardive cronica	> 1 mese	Cronico (tipo II)	Esordio insidioso, dolore.	<i>Stafilococchi</i> coagulasi-negativi Anerobi, <i>S. aureus</i> .
• Ematogene	> 2 anni	Acuto (tipo III)	Febbre, dolore, rossore, edema dopo lungo tempo.	<i>Streptococchi</i> <i>S. aureus</i> <i>Bacilligram.</i>

Tabella II

Per questa ragione l'attenzione degli studiosi, di fronte ad una incidenza che in base alle statistiche più accreditate oscilla fra l'1 e il 2% (1), soprattutto per il miglioramento delle strutture e tecniche operatorie che garantiscono una migliore asepsi, si è puntualizzata su vari aspetti della problematica, dai criteri di discriminazione diagnostica alla scelta dei provvedimenti nella strategia del trattamento, e soprattutto alla individuazione del momento e delle modalità del reintervento (3).

Nell'ambito di questa strategia, considerando che l'impianto della protesi definitiva deve essere effettuato nelle condizioni di massima sicurezza, e che il trattamento di preparazione per l'intervento richiede tempi estremamente lunghi, con correlata inabilità del paziente, si è fatta strada, da una decina di anni, la procedura di una fase intermedia tra la definizione diagnostica della infezione e la ri protesizzazione definitiva, mediante la revisione della articolazione infetta e, dopo la rimozione delle componenti protesiche, il riempimento dello spazio articolare con cemento antibiotato, al fine di preparare adeguatamente il distretto per evitare che l'impianto definitivo possa incorrere nella deprecabile recidiva dell'infezione (2,4).

Questo impianto provvisorio, definito con termine un po' sbrigativo come "blocco spaziatore" costringe però l'arto in una posizione di rigidità del ginocchio in estensione come dopo una artrodesi: di recente, è stata prospettata da Hofmann (8) una variante del procedimento, consistente nella applicazione del cemento antibiotato su un solo capo scheletrico (quello tibiale), ricoprendo il moncone condiloideo femorale con una protesi sagomata, sì da consentire un certo grado di flessione sino al momento dell'impianto definitivo.

Questa variante, definita come 'spaziatore funzionale', ha incontrato subito il nostro favore, cui ha fatto riscontro il risultato dell'applicazione della metodica su venti pazienti trattati negli ultimi quattro anni.

I numerosi rilievi relativi sia alla strategia che alle modalità tecniche dell'intervento ci hanno indotto a esporre la nostra esperienza in merito.

## MATERIALI E METODI

Premesso che sia l'insorgenza dell'infezione che la individuazione dei dati diagnostici sulla presenza e sull'entità della stessa sono fattori fondamentali per la condotta di tratta-



Tabella III



Tabella IV

mento e per scelta dei tempi di intervento, ci siamo attenuti, per quanto riguarda il primo elemento, alla classificazione cronologica di Coventry-Gillespie del 1997 (5,9), riportata nella tabella I<sup>a</sup>, Mentre per ciò che attiene i diversi parametri che concorrono per la diagnosi (tab. II<sup>a</sup>) abbiamo assegnato particolare valore, in accordo allo studio di Rosati et al.(1), alle curve delle costanti di laboratorio relative alla VES e soprattutto alla PCR, che si è constatato sono le più accreditate nella monitorizzazione della risposta dell'organismo all'eventuale processo infettivo (12).

Riteniamo, in ogni caso, che va sempre tenuto presente che tutte le protesi di ginocchio dolorose devono essere considerate potenzialmente infette, e che soltanto una diagnosi precoce, associata a sofisticate tecniche chirurgiche può essere di aiuto nella lunga strada al reimpianto protesico.

Il trattamento chirurgico del I° tempo prevede la rimozione delle componenti protesiche e, previo un accurato debridement seguito dal lavaggio antibiotato, si procede all'impianto dello spaziatore (tab. 3) articolato, che si basa essenzialmente sull'applicazione sul fronte condiloideo della componente femorale risterilizzata estemporaneamente, ed applicata sulla sagoma scheletrizzata dei condili tramite una sottile falda di cemento, avendo cura di assicurare una certa motilità sull'osso sottostante (cosa che otteniamo con piccoli movimenti oscillatori impressi sulla protesi nella fase di solidificazione del cemento) e ciò al fine di evitare che un ancoraggio rigido del complesso protesi-cemento comprometta, o quanto meno renda molto difficile, il tempo futuro di rimozione dello "spaziatore" per consentire l'inserimento della protesi di revisione nell'intervento definitivo (6).

Sul fronte tibiale si applica uno spessore di cemento antibiotato (Clindamicina e Gentamicina) che si modella estemporaneamente in modo che la presa del cemento si adatti alle molteplici asperità dell'osso, mantenendo la motilità del nuovo sistema articolare mediante movimenti di flessione-estensione che modellano il cemento applicato sulla parte tibiale con l'impronta della componente femorale (11,13).

Dopo l'intervento, viene iniziata subito una chinesia passiva, ed in 3<sup>a</sup> giornata il paziente può deambulare con carico parziale sino ai 60/90 giorni seguenti.

Durante questo periodo, il soggetto effettua chinesie attive nell'escursioni consentite dall'articolazione determinata all'atto dell'intervento con particolare impegno dell'estensione della gamba.

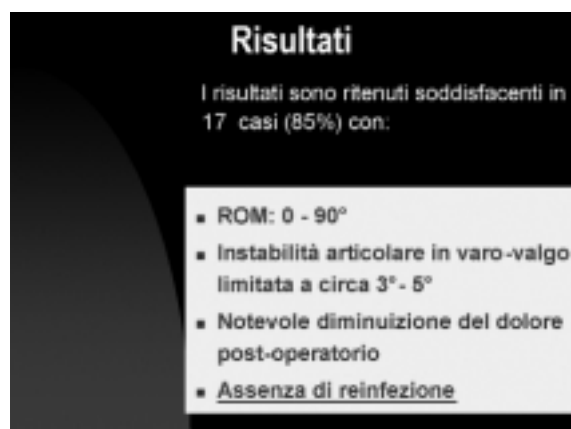


Tabella V

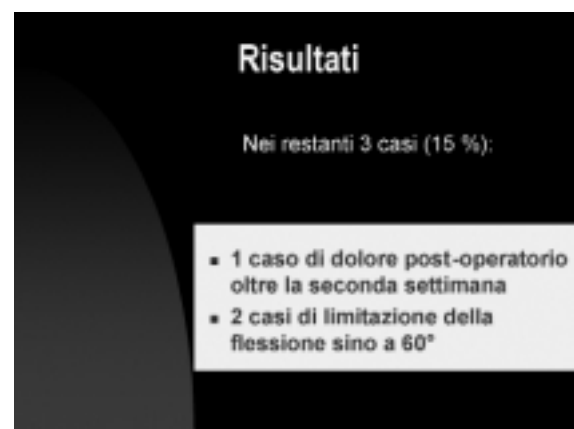


Tabella VI

## CASISTICA E RISULTATI

Dal 1999 al 2003 sono stati trattati con la tecnica descritta 20 pz. affetti da infezione su protesi di ginocchio, 13 dei quali donne, di età compresa tra 59 e 71 anni, con media di 65 (tab. IV).

Il tempo medio intercorso tra: la diagnosi di infezione e il I° intervento è stato di 6 mesi; tra l'impianto protesico e l'innesto dello spaziatore funzionale di 7 mesi; fra l'impianto dello spaziatore funzionale e quello definitivo di 4 mesi; ed, in complesso, fra il I° intervento e quello definitivo di 10 mesi.

I risultati ottenuti a sei mesi ed un anno dall'intervento definitivo e valutati secondo lo score System di Insall.(2) sono stati soddisfacenti (comprensivi tra quelli buoni e quelli ottimi) in 17 soggetti, pari ad una percentuale dell'85% (tab.V).

Nei restanti 3 casi (tab. VI) abbiamo riscontrato in un soggetto persistenza di dolore oltre la II<sup>a</sup> settimana, ed in due limitazione della flessione oltre il 60%.

Non abbiamo riscontrato alcuna complicanza intra o post-operatoria, né alcun caso di insuccesso, come documentato dall'assenza di reinfezione sino al tempo massimo di osservazione, pari a 18 mesi.

## CONSIDERAZIONI E CONCLUSIONI

La variante funzionale dello spaziatore (che con ragionevole appropriatezza potrebbe essere definito blocco spaziatore articolato) presenta rispetto a quella fissa una serie di vantaggi riassunti nella tab.VII).

Tra questi sottolineiamo: il mantenimento dell'elasticità del sistema muscolare della coscia, già compromessa dalla complicanza infettiva, con un miglior recupero funzionale specie per l'estensione; la maggiore soddisfazione da parte del paziente che generalmente è indotto a sfiducia e depressione dalla prolungata esclusione funzionale propria dei metodi di trattamento tradizionali, o dell'uso dello spaziatore fisso; e soprattutto la riduzione delle difficoltà tecniche dell'intervento definitivo, data la abolizione della rigidità da immobilizzazione, e la possibilità di una più agevole flesso-estensione, indispensabile per

Vantaggi
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimento dell'elasticità del quadricipite e del tendine rotuleo</li><li>• Riduzione della sindrome algodistrofica</li><li>• Riduzione del dolore</li><li>• Riduzione di episodi tromboembolici</li></ul>

Tabella VII a

Vantaggi
<ul style="list-style-type: none"><li>• Migliore decorso post-operatorio</li><li>• Trattamento fisiokinesiterapico che prevede carico parziale e flessione precoci (terza giornata)</li><li>• Riduzione dello stress psicologico e migliore collaborazione del paziente</li><li>• <u>Diminuzione delle difficoltà tecniche al reimpianto</u></li></ul>

Tabella VII b

un corretto alloggiamento della protesi definitiva: (si tenga conto, infatti, che l'operatore può agire da subito su un'articolazione in flessione) (7,10).

Nè vanno trascurati, nel contesto dei vantaggi, la riduzione della sindrome algo-distrofica, del dolore e delle complicanze tromboemboliche.

Pur con la prudenza suggerita dalla casistica tutto sommato esigua, e della mancanza di controlli a maggior distanza di tempo, il risultato più eclatante è rappresentato, a nostro avviso, dal riscontro dell'assenza di recidiva di infezione.

In conclusione, riteniamo di poter affermare che l'utilizzo del blocco spaziatore articola-

Fig. 1



Fig. 2

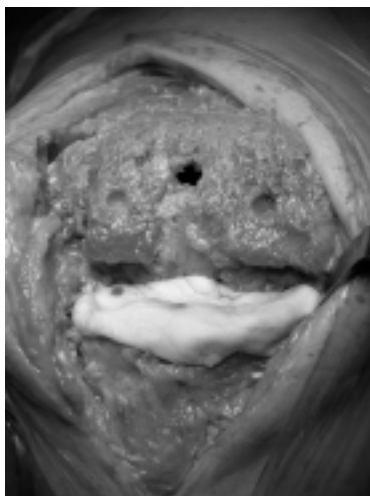


Fig. 3

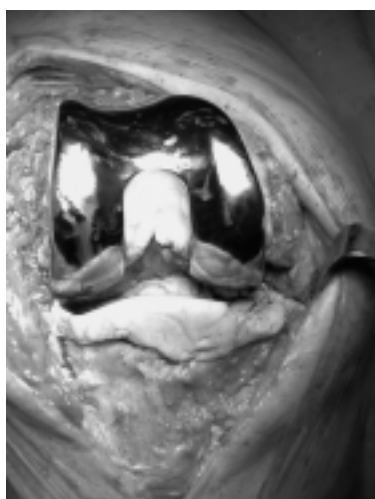


Fig. 4



Fig. 5

Nelle fig. 1-2-3-4 sono rappresentate in successione le fasi più significative della procedura eseguita secondo la tecnica da noi elaborata.

Fig. 6



L'esame radiografico evidenzia la possibilità del movimento in flessione nella fig. 5, ed il controllo clinico a 2 mesi dall'impianto transitorio che mostra l'articolarietà (Fig. 6)

to, a parità o superiorità degli effetti positivi propri delle altre metodiche, consente in più di mantenere la funzione articolare nella fase intermedia del trattamento. (16)

Si evitano in tal modo retrazioni capsulotendinee, riflessi algodistrofici e ipototonotrofia dell'arto, migliorando in misura significativa la compliance funzionale e comportamentale del paziente, oltre a porre l'operatore in una condizione più agevole di fronte ad un distretto che è pur sempre sede di un secondo reintervento.

Ulteriori osservazioni a distanza di tempo, in atto impossibili per via del breve periodo intercorso dal trattamento, costituiranno un sicuro parametro per formulare un giudizio definitivo sulla validità della metodica, oltre ad offrire lo spunto per ulteriori eventuali miglioramenti.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Rosati M., Martignoni R., Longo G., e coll. la ves e la pcr nelle infezioni di protesi di anca e di ginocchio. Clinica ortopedica di Pisa 1998.
- 2) Insall. J., Chirurgia del ginocchio. vol.2. 1995 Verduci editore.
- 3) Galante JO, Lemons J, Spector M et al: The biologic effects of implant material. J. Orthop Res 9: 760,1991
- 4) Goldman RT, Scuderi GR, et al. Two-stage reimplantation for infected total knee replacement. Clin Orthop. 1996; 331 : 118-124.
- 5) Freeman L.M. et al. Infection imaging: Sem. Nucl. Med 24 : 92, 1994
- 6) Roger H Emerson Jr, MD, William C Head, MD: Comparison of functional knee spacer with a block spacer in the treatment of infected total knee prostheses. American academy of Orthopaedic Surgeons 67th annual meeting. 19 Marzo 2000
- 7) Emerson. R.H. Muncle. M., Tarbox. T.R. and Higgins. L.L: Comparison of a static with a mobile spacer in total knee infection. Clin. Orthop, 404: 132-138. novembre 2002.
- 8) Hofmann, A.A. Kane K.R. Tkach, T.K; Plaster, R.L AND Camargo M.P: Treatment of infected total knee arthroplasty using an articulating spacer. Clin. Orthop. 321: 45-54, Dicembre 1995
- 9) Gillespie W.J.: Prevention and management of infection after total joint replacement. Clin Infected Dis 1997 ; 25: 1310-7.
- 10) Fehring. T.K., Odum. S. Calton. T.F. and Mason, J.B.: Articulating versus static spacers in revision total knee arthroplasty for sepsis. Clin. Orthop. 380: 9-16 novembre 2000
- 11) Hirakawa K, Stulberg BN, et al.: Results of two-stage reimplantation for infected total knee, J. arthroplasty. 1998; 13:22-28.

- 12) F. Martino V. Patella, B. Moretti: Diagnostica per immagini delle protesi di ginocchio. 1999 Napoli Idelson editore.
- 13) Tsukayama, D.T., Goldberg. V.M. and Kyle R.: Diagnosis and management of infection after total knee arthroplasty. Bone Joint Surg: 85-A: S75-S80, 2003
- 14) Van Loon C.L, et al : Morselized Bone grafting compensates for femoral bone loss in revision total knee arthroplasty. An experimental Study Biomaterials 1999 jan; 20(1): 85-9
- 15) Whiteside LA: Morselized allografting in revision total knee arthroplasty. Orthopedics 1998 sep. 21 (9). 1041-3
- 16) Windsor, R.E Insall, J.N. Urs, W.K. Miller, D.V. and Brause, B.D: Two-stage reimplantation for the salvage of total knee arthroplasty complicated by infection by infection J, Bone and joint Surg. 72A. 272-278, Febbraio 1990