



Fondato da Giorgio Monticelli nel 1974

Organo ufficiale della  
Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia

Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia

# GIOT

In questo numero

## EDITORIALE

Paolo Tranquilli Leali

## FOCUS

Documentazione completa  
e trasparente usando  
il concetto ICUC

## COMPLICANZE

Complicazioni intraoperatorie  
della ricostruzione artroscopica  
del legamento crociato  
anteriore

## STORIA DELL'ORTOPEDIA

Don Gnocchi e l'ortopedia  
a Parma: patto d'amore  
per l'infanzia sofferente!



Vol. XLIII

04 2017

PACINI  
EDITORE  
MEDICINA

[www.giot.it](http://www.giot.it)

# GIOT

Vol. XLIII

# 04 2017

Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia



Organo ufficiale della  
Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia

#### Direttore Scientifico

Paolo Tranquilli Leali

#### Comitato Editoriale

Federico Grassi - Vice Direttore, Umberto Tarantino - Vice Direttore  
Maurizio De Pellegrin, Alessandro Masini, Mario Ronga, Silvia Sterzi

#### Responsabile Editoriale

Alberto Di Martino

#### Responsabile Sito e Web

Stefano Campi

#### Comitato di Redazione

Barbara Rossi, Maria Silvia Spinelli, Federico Sacchetti

#### Direttore Responsabile

Patrizia Alma Pacini

#### Comitato dei Referee

Fabio Bestetti, Giorgio Maria Calori, Michele D'Arienzo, Giuseppe De Giorgi,  
Fabio Donelli, Antonio Gigante, Ernesto Macrì, Milena Mastrogiacomio,  
Giuseppe Mineo, Filippo Randelli, Giuseppe Solarino, Tiziano Villa

#### Consiglio Direttivo S.I.O.T. biennio 2016-2018

*Presidente:* Giuseppe Sessa

*Vice-Presidenti:* Francesco Falez, Ciro Villani

*Consiglieri:* Giovanni Benelli, Gastone Bruno, Michele D'Arienzo, Alberto Momoli,  
Biagio Moretti, Mario Ronga, Roberto Sciortino, Paolo Tranquilli Leali

*Past-President:* Rodolfo Capanna

*Garante:* Paolo Cherubino

*Segretario:* Andrea Piccioli

*Segretario Generale:* Elena Cristofari

*Revisori dei Conti:* Stelio Baccari, Federico Santolini, Alfredo Schiavone Panni

*Presidente Nuova Ascoti:* Michele Saccomanno

#### Comitato Scientifico

Paolo Adravanti, Ernesto Amelio, Stefano Astolfi, Marco Berlusconi,  
Domenico Andrea Campanacci, Dario Capitani, Giuliano Cerulli,  
Gian Carlo Coari, Ferdinando Da Rin, Angelo Dettoni, Marco d'Imporzano,  
Onofrio Donzelli, Luigi Fantasia, Piero Garosi, Franco Gherlinzoni,  
Giuseppe Giannicola, Sandro Giannini, Cosimo Gigante, Marco Guelfi,  
Vincenzo Guzzanti, Giulio Maccauro, Romano Marsano,  
Daniele Fabris Monterumici, Redento Mora, Francesco Munari,  
Roberto Padua, Giorgio Eugenio Pajardi, Ferdinando Priano, Luigi Promenzio,  
Michele Rampoldi, Emilio Romanini, Carlo Luca Romanò, Mario Igor Rossello,  
Roberto Rotini, Nicola Santori, Filippo Maria Senes, Paolo Tranquilli Leali,  
Donato Vittore, Gustavo Zanolì, Giovanni Zatti

#### Referenti Rubriche

*Linee guida:* Andrea Piccioli

*Notiziario:* Elena Cristofari

*Pagina sindacale:* Michele Saccomanno

*Novità legali e giuridiche:* Ernesto Macrì

#### Edizione

Pacini Editore Srl

Via Gherardesca 1 • 56121 Pisa

Tel. 050 31 30 11 • Fax 050 31 30 300

Info@pacinieditore.it • www.pacinimedica.it

#### Marketing Dpt Pacini Editore Medicina

*Andrea Tognelli*

Medical Project - Marketing Director

Tel. 050 31 30 255 • atognelli@pacinieditore.it

*Fabio Poponcini*

Sales Manager

Tel. 050 31 30 218 • fpoponcini@pacinieditore.it

*Alessandra Crosato*

Junior Sales Manager

Tel. 050 31 30 239 • acrosato@pacinieditore.it

*Manuela Mori*

Advertising Manager

Tel. 050 31 30 217 • mmori@pacinieditore.it

#### Redazione

*Lisa Andreazzi*

Tel. 050 31 30 285 • landreazzi@pacinieditore.it

#### Segreteria scientifica

*Mara Di Stefano*

Tel. 050 31 30 223 • giot@pacinieditore.it

#### Grafica e impaginazione

*Massimo Arcidiacono*

Tel. 050 31 30 231 • marcidiacono@pacinieditore.it

#### Stampa

Industrie Grafiche Pacini • Pisa

Copyright by Pacini Editore Srl

Registrato presso il Tribunale di Roma — n. 14690 del 1972

Rivista stampata su carta TCF (Total Chlorine Free) e verniciata idro. L'editore resta a disposizione degli aventi diritto con i quali non è stato possibile comunicare e per le eventuali omissioni. Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633. Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da AIDRO, Corso di Porta Romana n. 108, Milano 20122, segreteria@aidro.org, <http://www.aidro.org>. I dati relativi agli abbonati sono trattati nel rispetto delle disposizioni contenute nel D.Lgs. del 30 giugno 2003 n. 196 a mezzo di elaboratori elettronici ad opera di soggetti appositamente incaricati. I dati sono utilizzati dall'editore per la spedizione della presente pubblicazione. Ai sensi dell'articolo 7 del D.Lgs. 196/2003, in qualsiasi momento è possibile consultare, modificare o cancellare i dati o opporsi al loro utilizzo scrivendo al Titolare del Trattamento: Pacini Editore Srl - Via A. Gherardesca 1 - 56121 Pisa.

[www.giot.it](http://www.giot.it)



[www.facebook.com/pacinimedica](https://www.facebook.com/pacinimedica)

PACINI  
EDITORE  
MEDICINA

## EDITORIALE

283 *P. Tranquilli Leali*

## 5 minuti con...

284 Piero Volpi e Carlo Ruosi

## FOCUS

286 Documentazione completa e trasparente usando il concetto ICUC  
*P. Regazzoni, A. Pace, A. Fernandez, S.M. Perren*

## COMPLICANZE

292 Complicazioni intraoperatorie della ricostruzione artroscopica del legamento crociato anteriore  
*P.P. Mariani*

## DAL NOSTRO INVIATO A ... PALERMO

298 Esperienza Italiana sulle infezioni periprotetichiche: reportage dal 102° Congresso Nazionale SIOT  
*A. Di Martino*

## ARTICOLI ORIGINALI

301 Una nuova via chirurgica per l'impianto di artroprotesi di anca: accesso inguino-mediato  
*L. Lucente, A. Palmesi, D. Longo, M. Papalia*

308 Risultati a lungo termine della riparazione delle lesioni massive della cuffia dei rotatori con tecnica mini-open  
*G. Puddu, V. Frau, A. Pudda*

## STORIA DELL'ORTOPEDIA

313 Don Gnocchi e l'ortopedia a Parma: patto d'amore per l'infanzia sofferente!  
*N. Spina*

## MEDICINA LEGALE

324 Robotica-medicina-diritto: alcune brevi riflessioni tra suggestioni e realtà  
*E. Macrì*

## BORSA DI STUDIO S.I.O.T.

328 Progressione dell'artrosi nel compartimento laterale nei pazienti sottoposti a protesi monocompartimentale mediale di ginocchio: incidenza, eziologia ed effetto sui risultati clinici e sulla sopravvivenza dell'impianto protesico  
*S. Campi*

## WHAT'S NEW A CURA DI SICM

336 "What's new" in chirurgia della mano  
*M. D'Arienzo*

## CASO CLINICO

340 *M. Cugnetto*



Paolo Tranquilli Leali  
Direttore Scientifico

Cari amici,

Andrea Piccioli ha dovuto lasciare il timone del nostro giornale perché ha intrapreso una nuova avventura professionale e nel suo nuovo prestigioso incarico non poteva più garantire quella dedizione costante e quella attenzione continua che il giornale richiede, quindi, grazie alla benevolenza del Consiglio Direttivo, del Presidente Giuseppe Sessa e ... di Andrea mi ritrovo Direttore Scientifico del GIOT! Un grande onore, basti pensare al suo fondatore ma anche una grande sfida considerando il livello qualitativo e di autosufficienza finanziaria a cui lo hanno portato Andrea ed i suoi ragazzi.

Il giornale è distribuito capillarmente a tutti i nostri soci ed è riuscito a diventare quello che il comitato editoriale auspicava: "Essere una fonte importante e libera di conoscenza ortopedica per i soci, ma anche e soprattutto per tutti quei giovani ortopedici in formazione...".

Non sarà facile mantenere quanto raggiunto ma poiché condivido totalmente il detto "squadra vincente non si cambia" conto sul Comitato Editoriale e sui Vice Direttori per procedere senza turbolenze ed esplorare nuovi orizzonti.

"La sfida dei creativi è sospettare di ogni discorso, opinione, affermazione o proposta che si presenti come «l'unica via possibile». C'è sempre un'alternativa. C'è sempre un'altra possibilità." (Papa Francesco)

D'altronde come diceva Albert Einstein "...senza sfide la vita è una routine, una lenta agonia".

Ringraziandovi ancora tutti per la fiducia accordatami, spero di riuscire a non deludervi,

con amicizia,

Paolo Tranquilli Leali

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paolo Tranquilli Leali".

*Patrizia Alma Pacini e tutto lo staff di Pacini Editore Medicina desiderano esprimere un sincero ringraziamento al dott. Andrea Piccioli per la preziosa e fattiva collaborazione nel periodo della sua Direzione Scientifica del Giornale Italiano di Ortopedia e Traumatologia e fanno i migliori auguri al prof. Paolo Tranquilli Leali per il nuovo prestigioso incarico.*



5 minuti con...

## PIERO VOLPI

Istituto Clinico Humanitas, Rozzano (MI)



[www.giot.it/intervista-piero-volpi/](http://www.giot.it/intervista-piero-volpi/)

1

Nome?

Piero Volpi

2

Età?

64 anni

3

Quale Società presiedi?

La Società Italiana di Artrosopia

4

Dove lavori?

Milano

5

Qual è la mission della Società che presiedi?

*La mission è quella di conoscere e divulgare tutte quelle che sono le applicazioni alle tecniche artroscopiche. L'artrosopia ormai si è impiantata stabilmente in tutti gli ospedali e in tutte le applicazioni della branca ortopedica quindi ha una rilevanza importante.*

6

Un merito e un demerito delle Società superspecialistiche?

*Il merito è quello di cercare di focalizzare l'aspetto culturale, l'aspetto scientifico, l'aspetto conoscitivo della branca di cui si occupa ma c'è anche un merito che è quello di fare una coagulazione degli interessi della parte conoscitiva e familiare, anche interpersonale, per cercare di non perdere questi aspetti che sono altrettanto importanti. Il demerito è quello della gestionalità di queste società che ovviamente devono viaggiare con le proprie gambe, devono avere le possibilità di automantenersi per poter dare qualche cosa poi ai loro soci.*

7

Qual è il chirurgo italiano che ha maggiormente influenzato il tuo campo?

*Ce ne sono molti. Devo dire che tutti i presidenti che si sono succeduti in questa Società sono stati tutti rilevanti, penso al Prof. Bianchi, a Mariani come pionieri, a Branca, a Viola che purtroppo è mancato recentemente, ma sicuramente dimentico molti chirurghi di valore.*

8

Quale sarà la più grande innovazione nel tuo campo nei prossimi dieci anni?

*Innovazioni ce ne sono in modo continuativo. Penso che ad esempio quello di affiancare le tecniche artroscopiche in sala operatoria, la possibilità di valutare la correttezza di quell'impianto tecnico con una radiologia, penso a una risonanza di sala operatoria potrebbe essere un elemento innovativo molto importante che potrà avere grandi sviluppi.*

5 minuti con...

## CARLO RUOSI

*I Clinica Ortopedica Università degli Studi  
"Federico II", Napoli*



[www.giot.it/intervista-carlo-ruosi/](http://www.giot.it/intervista-carlo-ruosi/)

1

**Nome?**

*Carlo Ruosi*

2

**Età?**

*55 anni*

3

**Quale Società presiedi?**

*Società Italiana di  
Ginnastica Medica e  
Rieducazione Motoria*

4

**Dove lavori?**

*Università di Napoli Federico II*

5

**Qual è la mission della Società che presiedi?**

*La nostra Società è una società particolare, innanzitutto è una delle più storiche perché è stata fondata nel 1954, ha la caratteristica di riunire al suo interno non soltanto medici, medici ortopedici e medici fisiatrici ma anche dei fisioterapisti e anche degli istruttori di rieducazione motoria, proprio perché si era cercato da sempre di mettere insieme tutti quelli che si occupavano di fare una rieducazione dedicata al paziente.*

6

**Un merito e un demerito delle Società superspecialistiche?**

*Il merito delle Società superspecialistiche è sicuramente quello di essere più vicine agli argomenti di pratica comune per tutti quanti i medici che chiaramente sono divisi a seconda delle branche; il demerito è quello che non c'è una grande comunicazione fra le varie Società e facciamo un grande sforzo per cercare di creare delle sinergie su argomenti comuni invece c'è una certa tendenza alla deriva singolaristica e questo chiaramente è un demerito.*

7

**Qual è il medico italiano che ha maggiormente influenzato il tuo campo?**

*Carlo Pais ha fondato questa Società nel 1954 e aveva sicuramente una visione lunga di questo argomento, non posso non ricordare Nicola Misasi che anche a questa Società e alle altre che si occupano di questi temi, in particolar modo delle deformità vertebrali, ha dato un grosso impulso.*

8

**Quale sarà la più grande innovazione nel tuo campo nei prossimi dieci anni?**

*Più che innovazione, spero che nei prossimi dieci anni la nostra Società insieme alle altre contribuisca a rimettere al centro del percorso terapeutico il paziente e nella sua globalità, proprio perché le innovazioni tecnologiche e la parcellizzazione delle attività specialistiche di noi medici chirurghi e ortopedici, fa sì che ognuno di noi si occupi sempre di più di un argomento sempre più ristretto pur nell'eccellenza di questi argomenti; ritengo invece che se si rimette al centro il paziente, la vera innovazione nei prossimi anni sarà trattare al meglio con tutte le eccellenze ma ricordando che il paziente è unico ed è al centro di tutto.*



Pietro Regazzoni<sup>1</sup> (foto)

Antonio Pace<sup>2</sup>

Alberto Fernandez<sup>3</sup>

Stephan M. Perren<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Università di Basilea; <sup>2</sup> Università di Milano; <sup>3</sup> Università di Montevideo;

<sup>4</sup> Università di Basilea

## Documentazione completa e trasparente usando il concetto ICUC

*Complete documentation using the ICUC database*

Viene sovente criticato il basso livello d'evidenza degli studi clinici in chirurgia. A sostegno di queste critiche vengono citati risultati contrastanti tra diverse pubblicazioni. Il fatto potrebbe essere dovuto a differenti livelli di qualità tecnica degli atti chirurgici descritti. Il risultato finale di un trattamento chirurgico dipende fortemente dalla manualità, molto variabile da un chirurgo all'altro<sup>1</sup>. Tutto ciò vale sia per semplici studi osservazionali, tutt'ora importanti, che per studi prospettici randomizzati (SPR). Il problema maggiore degli SPR in chirurgia è quindi la disomogeneità della qualità tecnica nei diversi casi inclusi negli studi. Retrospectivamente non è possibile valutare l'atto tecnico per mancanza di immagini dettagliate di tutte le fasi dell'intervento. I rapporti scritti (descrizione dell'intervento in cartella clinica) sono quasi sempre insufficienti per la valutazione della qualità tecnica e, talvolta, non contengono tutti i dettagli importanti dell'atto chirurgico. Solo una documentazione fotografica dettagliata e completa di un intervento, includendo eventuali eventi avversi, permette una tale valutazione successiva. L'analisi della documentazione fotografica sovente ci spiega le cause di complicazioni, oltre a rappresentare una fonte preziosa di apprendimento. Un ulteriore insegnamento può provenire dall'analisi di eventuali differenze tra il piano preoperatorio ed il risultato ottenuto<sup>2,3</sup>. Una documentazione sequenziale e completa con immagini chiare e dettagliate potrebbe diminuire la disomogeneità tecnica<sup>4</sup> e migliorare la qualità degli SPR in chirurgia, passando ad una "evidence based surgery" (EBS).

### Il problema del "technology bias"

Esiste una grande differenza tra somministrare un farmaco ad un paziente – processo semplice – oppure operarlo. La qualità tecnica dell'intervento chirurgico – processo complesso – è molto variabile, come si può osservare nelle immagini intra-operatorie delle Figure 2 e 3. Questa variabilità produce una disomogeneità nelle casistiche chirurgiche che può mettere in forse le conclusioni anche di lavori prospettici randomizzati per il resto ben concepiti. Dire che un dato numero di pazienti sono stati operati secondo un dato protocollo vuole dire poco se non è possibile analizzare la qualità tecnica dell'esecuzione chirurgica. Quel che si può o vuol fare e quel che poi viene fatto in una serie di casi sono due cose ben distinte. Anche i confronti dei risultati fra trattamento conservativo e trattamento cruento possono essere inficiati da questa variabilità del gesto chirurgico.

Paragonando i casi delle Figure 1 e 2a-c, si potrebbe pensare che le conclusioni dello studio PROFHER<sup>5</sup> siano sacrosante. Infatti i risultati finali di entrambi i casi sono caratterizzati da una funzione limitata, quindi non vi sarebbe alcun vantaggio ad eseguire un'osteosintesi rispetto al trattamento conservativo, proprio come si legge nel lavoro di Rangan<sup>5</sup>.

Se però analizziamo le singole immagini intra-operatorie del caso operato, di cui

**Indirizzo per la corrispondenza:**

**Pietro Regazzoni**

Sentiero per I Ciapèi 8

CH-6964 Lugano-Soragno, Svizzera

E-mail: p\_regazzoni@bluewin.ch



**Figura 1.** Frattura prossimale di omero dislocata in valgo, trattamento conservativo, trochite in malposizione craniale, risultato finale a 21 settimane con funzione limitata.

8 sono mostrate in Figura 2b (tutte le immagini, oltre 120, sono presenti e consultabili nell'App ICUC), scopriamo che la tecnica chirurgica utilizzata non ha permesso di ricostruire adeguatamente le tuberosità e di ridurre bene la

testa rispetto alla diafisi omerale. Il chirurgo non è riuscito, suo malgrado, a raggiungere l'obiettivo previsto dall'intervento di osteosintesi, per cui si è ottenuta alla fine una funzione limitata.

< Proximal Humerus / ICUC Library
Case 14 of 19

ID: 11-VI-679 / 25y

Overall Assessment: Not Recommended

AO: 11-C2

< 1 Week

**SURGICAL APPROACH**  
Deltopectoral approach. PHILOS plate.

**SUMMARY**  
4-part fracture. Cranial displacement of greater tuberosity. Potential problem with medial buttress. Poor final result: surgery started in valgus, ended with varus.

|              |                  |
|--------------|------------------|
| DISPLACEMENT | COMPLEXITY       |
| ● ● ●        | ● ● ●            |
| REDUCTION    | IMPLANT POSITION |
| ● ● ○        | ● ● ○            |

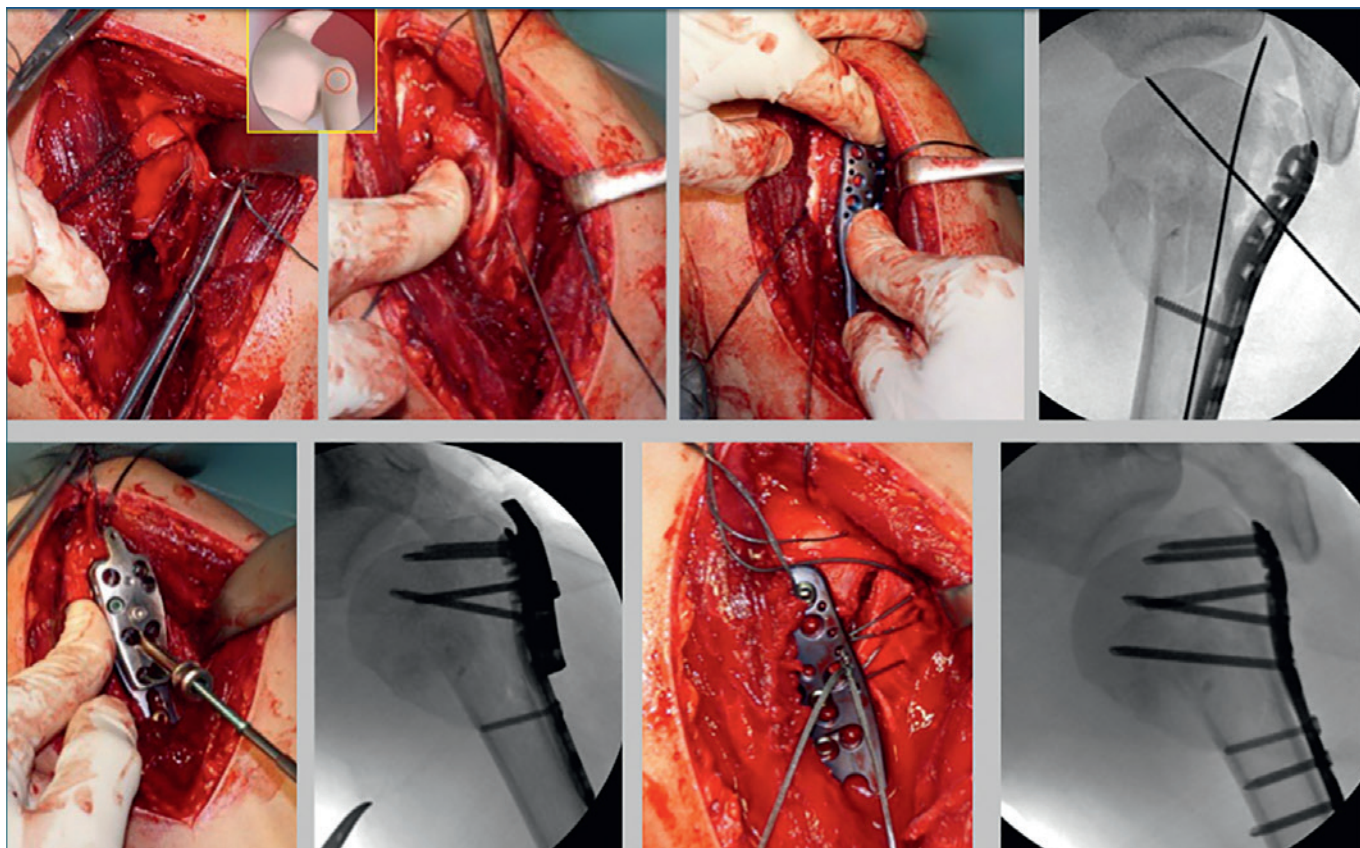
PRE

0w

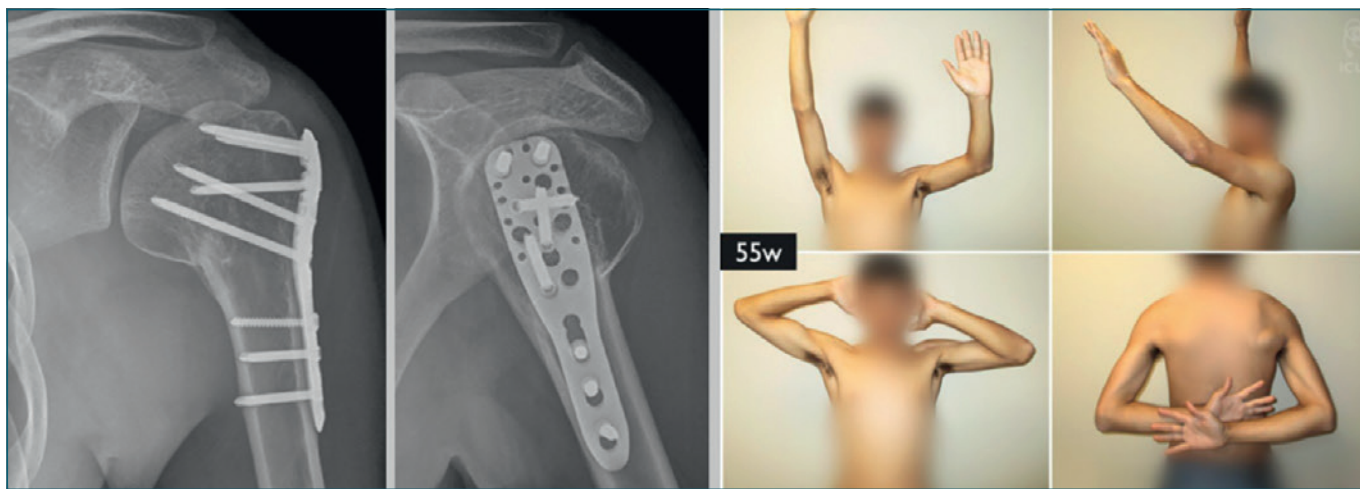
Aftercare 55 weeks

**Figura 2a.** Frattura prossimale di omero (classificazione AO: 11 C2) con dislocazione in valgo, simile a quella della fig. 1. Tutte le immagini del caso sono visibili nell'App ICUC – 11-VI-679 <sup>10</sup>.





**Figura 2b.** Immagini intra-op. del caso della Fig. 2a, trattato chirurgicamente con accesso deltoideo-pettorale e sintesi con placca dedicata. L'analisi delle immagini permette di comprendere come sia stata prestata poca attenzione alla riduzione dei vari frammenti e la placca, applicata precocemente, ha stabilizzato una situazione lontana dalla normale anatomia dell'omero prossimale.



**Figura 2c.** A distanza di oltre un anno (55 settimane) la frattura è consolidata in varo con trochite risalito e il risultato clinico è molto modesto, con una limitazione della funzione.



Sono casi come questi che nel confronto di casistiche operatorie e casistiche con trattamento incruento, portano alla conclusione che i risultati sono simili e quindi si deve preferire il trattamento conservativo.

Analizziamo adesso un altro caso della documentazione ICUC (11-VI-985), mostrato in Figura 3a-c: esso presenta la medesima complessità (classificazione AO 11-C2) del caso precedente e viene trattato con la stessa tecnica ORIF, lo stesso accesso deltoideo-pettorale e la stessa placca.

L'analisi delle immagini intra-op. di questo caso, mostrate nella Figura 3b, (scelte fra le oltre 140 presenti nell'App ICUC) mette in evidenza come la riduzione dei singoli elementi della frattura è molto accurata, i punti di sutura sulla cuffia dei rotatori riescono ad unire insieme le tuberosità, mentre la testa omerale viene ridotta manualmente fino ad ottenere una riduzione pressoché

anatomica, dimostrata dal controllo con amplificatore di brillantezza. Solo a questo punto il chirurgo posiziona la placca per stabilizzare adeguatamente tutti i frammenti. L'obiettivo del trattamento chirurgico di questo caso è il medesimo di quello del caso precedente, con la differenza sostanziale che i vari passi sono qui eseguiti in modo diverso, come manualità e come sequenza, rispetto al caso della Figura 2. Ne consegue che il risultato finale dell'ORIF è molto vicino alla normale funzione della spalla (Fig. 3c), risultato certamente non ottenibile mediante un trattamento conservativo.

Solo l'analisi delle immagini in sequenza (come quelle offerte dalla documentazione ICUC) può permettere all'Autore di uno studio di verificare i vari passi di un trattamento chirurgico e di pervenire alle giuste conclusioni.

Proximal Humerus / ICUC Library Case 19 of 19

ID: 11-VI-985 / 55y

Overall Assessment: To be discussed

AO: 11-C2

< 1 Week

**SURGICAL APPROACH**  
Deltopectoral extended approach. Locked plate.

**SUMMARY**  
Reduction tricks: extension of the fracture line into the rotator cuff to release tension, sutures for preliminary fixation. Beach chair position does not allow optimal imaging.

DISPLACEMENT ● ● ●  
REDUCTION ● ● ●

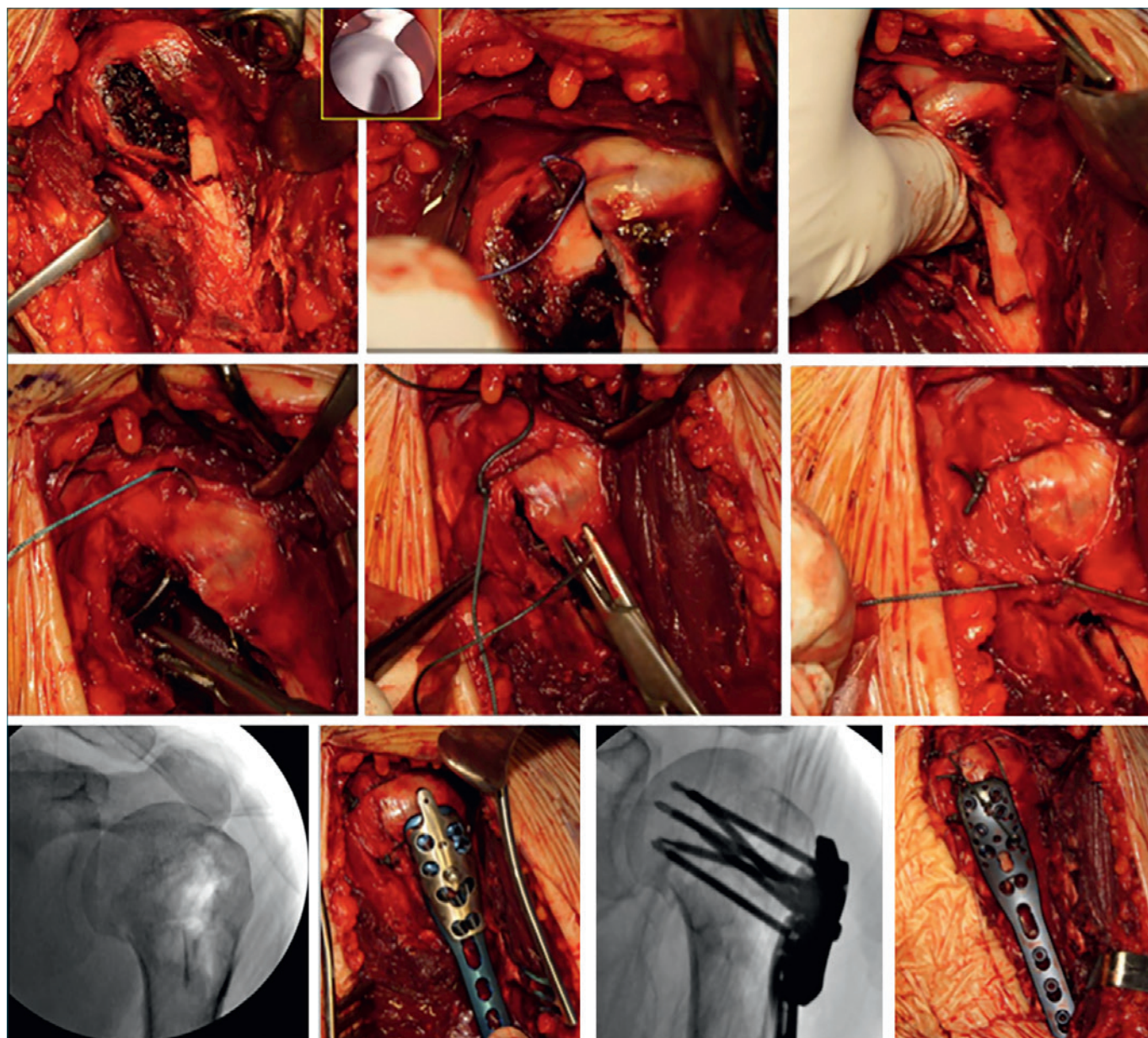
COMPLEXITY ● ● ●  
IMPLANT POSITION ● ● ●

Mar 2012 COMMENTED by Jack Wilber PRE

0w

Aftercare 59 weeks

**Figura 3a.** Frattura prossimale di omero, dislocata in valgo, come quelle delle Figg. 1 e 2; riduzione accurata dei vari frammenti e sintesi con placca analoga a quella utilizzata nel caso precedente.



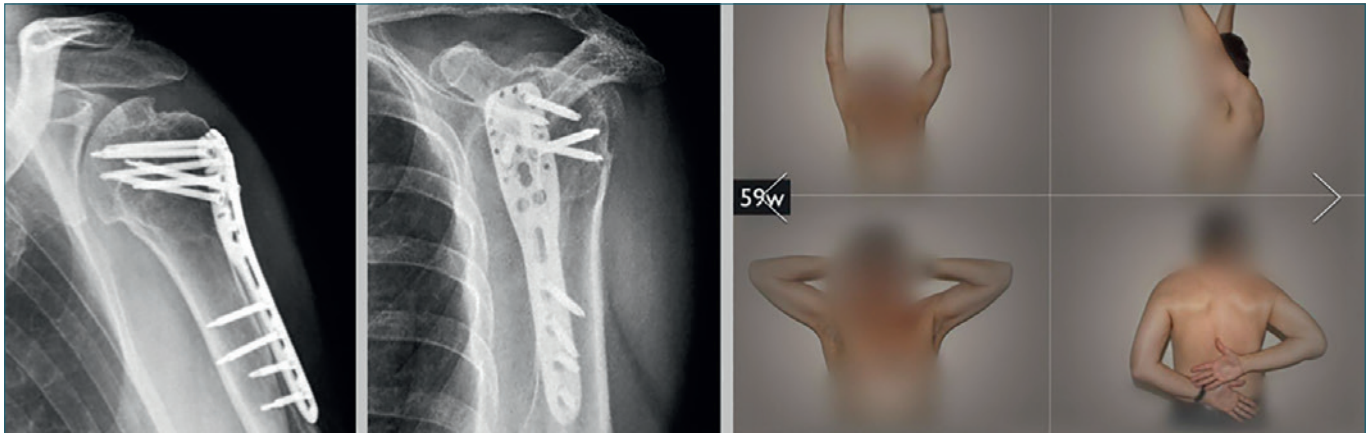
**Figura 3b.** Dieci immagini intra-op. del caso della Fig. 3a, che mostrano l'accuratezza del chirurgo nel ridurre le tuberosità e la testa omerale, suturare la cuffia dei rotatori insieme alle tuberosità e solo successivamente posizionare la placca per stabilizzare una situazione molto vicina all'anatomia normale dell'omero prossimale.

## Discussione

Il trattamento ottimale delle fratture dell'omero prossimale è tutt'ora discusso <sup>6,7</sup>. Uno studio molto citato è PROFHER <sup>5</sup>. Le conclusioni di questo lavoro, purtroppo, non possono restare incontestate. Con i dati presentati è impossibile analizzare chiaramente quali casi operati assomigliano a quelli della Figura 2 e quali a quelli della Figura 3. Le conclusioni di tutto il lavoro devono perciò essere considerate prive di evidenza.

Le pubblicazioni tradizionali non contengono abitualmente dati completi e dettagliati che permettano un'analisi secondaria dei passi chirurgici. Il valore scientifico di esse è quindi da considerare molto modesto. Chiedendo una documentazione completa e dettagliata di tipo ICUC la qualità scientifica degli SPR in chirurgia potrebbe essere migliorata significativamente <sup>8,9</sup>. È chiaro che il volume dei dati di una documentazione di tipo





**Figura 3c.** Risultati clinico e radiografico molto buoni ad oltre un anno di distanza (59 settimane).

ICUC è molto più grande di una documentazione essenzialmente scritta con poche immagini. Sembrerebbe quindi imporsi un tipo di pubblicazione elettronica e non cartacea. Inoltre l'analisi secondaria delle immagini operatorie dettagliate e delle eventuali complicazioni inaspettate è una fonte preziosa di apprendimento.

## Proposta di soluzione

Il gruppo ICUC ha ideato un concetto di documentazione completa, dettagliata e anonimizzata di interventi chirurgici. La documentazione viene realizzata da specialisti chirurgici *indipendenti* per tutti i tipi predefiniti di operazioni durante un periodo predefinito in diversi centri di riferimento. Si tratta quindi di serie continue prospettiche. Tutti i pazienti firmano un consenso informato per l'utilizzo dei dati, anonimizzati, a scopo didattico. La documentazione di tutto l'intervento include eventuali problemi ed eventi non previsti e con ciò rappresenta una fonte d'apprendimento incomparabile. Per la traumatologia, i dati sono stati inclusi in un'App, priva di ogni sostegno industriale<sup>10</sup>, aggiungendo video clips e commenti di chirurghi esperti<sup>4</sup>.

## Conclusioni

Studi clinici, che includano dati accessibili ed immagini dettagliate dei singoli interventi (ICUC documentation concept), oltre ai dati abituali, permetterebbero un'analisi secondaria ed eviterebbero la disomogeneità tecnica di molti studi attuali, anche SPR, in chirurgia. Migliorerebbe quindi il valore scientifico e probabilmente diminuirebbero i risultati contrastanti tra diverse pubblicazioni cliniche. Si

potrebbe passare, in questo modo, ad una vera **Evidence Based Surgery (EBS)**.

## Bibliografia

- 1 Trehan A, Barnett-Vanes A, Carty MJ, et al. *The impact of feedback of intraoperative technical performance in surgery: a systematic review*. BMJ Open 2015;5:e006759.
- 2 Regazzoni P, Pace A, Fernández Dell'Oca AA, et al. *From diagnosis to therapy planning*. www.ICUC.net Newsletter 18 - May 2017
- 3 Regazzoni P, Fernandez A, Perren SM. *Balancing success and risk in orthopedic trauma surgery*. Acta Chir Orthop Traumatol Cech 2016;83:9-15.
- 4 Regazzoni P, Giannoudis P, Lambert S, et al. *The ICUC app: can it pave the way for quality control and transparency in medicine?* Injury 2017;48:1101-3.
- 5 Rangan A, Handoll H, Brealey S, et al; PROFHER Trial Collaborators. *Surgical vs nonsurgical treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus: the PROFHER randomized clinical trial*. JAMA 2015;313:1037-47.
- 6 Berkes MB, Little MTM, Lorch DG. *Open reduction internal fixation of proximal humerus fractures*. Curr Rev Musculoskelet Med 2013;6:47-56.
- 7 Olerud P, Ahrengaert L, Ponzer S, et al. *Internal fixation versus nonoperative treatment of displaced 3-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial*. J Shoulder Elbow Surg 2011;20:747-55.
- 8 Götzsche P. *We need access to all clinical data from all clinical trials*. Cochrane Database Syst Rev 2011;ED000035.
- 9 Hawe P, Shiell A, Riley T. *Complex interventions: how "out of control" can a randomised controlled trial be?* BMJ 2004;328:1561-3.
- 10 www.ICUC.net

*Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.*



Pier Paolo Mariani

Università Foro Italico Roma

## Complicazioni intraoperatorie della ricostruzione artroscopica del legamento crociato anteriore

*Intraoperative complications of arthroscopic ACL reconstruction*

### Riassunto

Le complicazioni della ricostruzione artroscopica del legamento crociato anteriore possono essere suddivise schematicamente in due categorie: intra e postoperatorie. Le prime possono nascere per l'inesperienza del chirurgo ma possono accadere anche in mani esperte nonostante una scrupolosa e meticolosa osservanza delle diverse fasi della ricostruzione. Probabilmente, un chirurgo che esegue solo raramente tale intervento può non conoscere il metodo e come risolvere una complicazione intraoperatoria. Lo scopo del presente articolo è di illustrare in maniera schematica le possibili complicazioni intraoperatorie e trattare su come esse possono essere prevenute e trattate.

**Parole chiave:** LCA, ricostruzione, complicazione

### Summary

*Complications of anterior cruciate ligament arthroscopic reconstruction can be divided into two broad categories: intraoperative or postoperative complications. The intraoperative complications may arise for reasons of technical inexperience but may also occur in experienced hands despite the use of safe and meticulous surgical technique. Probably, a surgeon who does not perform frequently this surgery may not have encountered all potential complications and may not be aware of methods to deal with these. In this article, we review the potential complications that may occur during the several surgical steps and discuss how they can be prevented and managed.*

**Key words:** ACL, reconstruction, complication

L'intervento di ricostruzione artroscopica del Legamento Crociato Anteriore (LCA) anche se di frequente e comune esecuzione, presenta nelle sue diverse fasi alcune insidie tecniche tali da compromettere il risultato finale. Le complicazioni intraoperatorie sono ovviamente correlate al grado di esperienza chirurgica ma possono accadere anche in mani più esperte nonostante una precisa e meticolosa effettuazione chirurgica. L'esperienza di un chirurgo è direttamente proporzionale al numero di complicazioni che ha dovuto gestire nel corso della sua vita professionale. È fondamentale, però, una corretta gestione della complicazione affinché essa non si trasformi in errore chirurgico.

### Prelievo tendine rotuleo

La frattura della rotula è complicazione descritta in letteratura <sup>1-3</sup> ed è causata o da un'eccessiva penetrazione della lama o da eccessiva forza nell'eseguire la mobilizzazione del blocchetto osseo. Una corretta inclinazione della lama di 45°, eventual-

#### Indirizzo per la corrispondenza:

Pier Paolo Mariani

Università Foro Italico Roma

piazza L. de Bosis, 5

00135 Roma

E-mail: [ppmariani@uniroma4.it](mailto:ppmariani@uniroma4.it)



mente dotata anche di un limitatore di profondità, dovrebbe consentire al chirurgo di rimuovere un blocchetto osseo di perfetta forma triangolare o trapezoidale ed in assoluta sicurezza. La frattura in base alla sua configurazione deve essere sintetizzata con cerchiaggio, con filo metallico o riassorbibile, per consentire una precoce mobilizzazione del ginocchio senza esser costretti a dover modificare il protocollo postoperatorio del ACL. Per ridurre il rischio di fratture postoperatorie della rotula, il difetto osseo deve essere sempre riempito di frammenti ossei prelevati durante la fresatura del tunnel tibiale e, soprattutto, il periostio dei margini del difetto e la borsa della rotula devono essere accuratamente suturati per impedire che si introflettano nel difetto osseo, impedendone la sua successiva riparazione, (Fig. 1). Qualora si fosse prelevato un blocchetto osseo di dimensioni ridotte, può occorrere una rottura del blocchetto durante l'effettuazione dei fori che devono essere eseguiti per il passaggio dei fili di trascinamento<sup>3</sup>. Tale complicazione può essere risolta armando con una sutura a sandalo romano il tendine rotuleo e la porzione residua del blocchetto osseo. Anche se rotto o di dimensioni esigue, il blocchetto osseo dovrebbe essere sempre conservato per consentire la fissazione biologica osso-osso all'interno del tunnel. Il problema di fissare un blocchetto osseo rotto può essere risolto invertendo i blocchetti e posizionare quello rotto all'interno del tunnel tibiale e ricorrendo ad una vite biorassorbibile all'interno del tunnel o con i fili armati al tendine annodati ad una vite corticale all'emergenza del tunnel femorale o tibiale. Un'ulteriore complicazione è costituita da un trapianto rotuleo troppo lungo o troppo corto che è però causa di un errore nell'esecuzione dei tunnel tibiale o femorale, (vedi

oltre). Raramente, un tendine, infatti, presenta tali anomalie di lunghezza da rappresentare un problema. Non potendo modificare la lunghezza dei tunnel o eseguire nuovi tunnel, si possono prendere in considerazione diverse possibilità per risolvere il problema.

#### Trapianto troppo lungo:

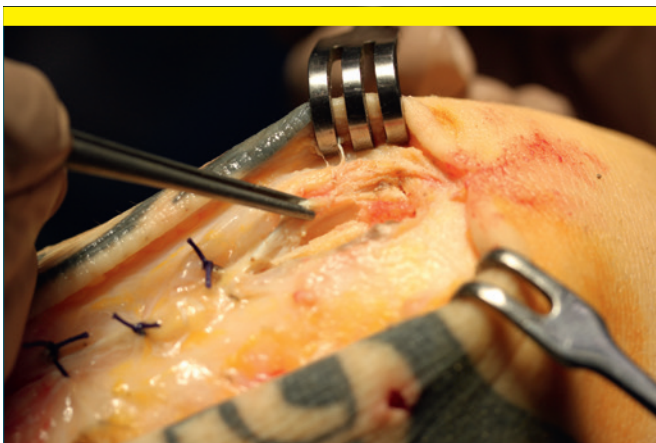
- I. se la protrusione del blocchetto osseo alla tibia fosse meno di 1 cm, la porzione eccedente può essere semplicemente rescissa;
- II. si può cambiare il tipo di fissazione femorale, passando da una fissazione a sospensione o fissazione trasversa ad una fissazione con vite all'emergenza corticale del tunnel femorale;
- III. ridurre la dimensione del blocchetto osseo alla tibia ma non oltre i 20 mm che è la lunghezza minima di una vite per ottenere una valida fissazione;
- IV. all'apertura corticale tibiale viene scavato una doccia per accogliere il blocchetto tibiale che viene fissato con una cambra.

#### Trapianto troppo corto:

- V. utilizzare un sistema di fissazione a sospensione impiegando un cappio più lungo o un sistema che consenta una regolazione della cappiola;
- VI. utilizzare al tunnel tibiale una vite più lunga tale da consentire la fissazione del blocchetto osseo all'interno del tunnel tibiale.

## Prelievo tendini flessori

La più comune complicazione con il prelievo dei tendini flessori è costituita da un'accidentale sezione di uno dei due tendini. Il prelievo dei tendini può risultare difficoltoso nei pazienti con storia di un pregresso trauma o intervento chirurgico. Inoltre, i tendini flessori, specie il semitendinoso, presentano delle spesse espansioni fibrose che devono esser sezionate per consentire la liberazione del tendine. Una lacerazione del tendine può avvenire o durante la liberazione con forbici o con il tendon stripper per un'insufficiente liberazione delle espansioni<sup>4-6</sup>. Una volta amputato, l'estremità prossimale del tendine si retrae e diviene difficile se non impossibile afferrarlo con pinze e rimuoverlo completamente con un tendon stripper. Deve essere tenuto a mente che la lunghezza minima dei tendini flessori dovrebbe essere di circa 160 mm per ottenere 75-80 mm di un trapianto raddoppiato. Se fosse occorsa una precoce amputazione del tendine, si può prendere in considerazione di triplicare o quadruplicare il tendine rimasto integro, tenendo a mente che la porzione articolare di un trapianto deve misurare almeno 30-35 mm e 7 mm di diametro. Se il trapianto prelevato non avesse una sufficiente lunghezza e diametro, l'unica soluzione alternativa è il prelievo di altri tendini (rotuleo o flessori controlaterali).



**Figura 1.** Chiusura del difetto osseo della rotula. I bordi del periostio e del tessuto bursale sono sollevati dalla pinza e vengono affrontati tra loro per evitare la loro introflessione nel difetto osseo.

## Tunnel tibiale

Il corretto posizionamento del tunnel tibiale è di primaria importanza, anche per le tecniche non transtibiali. Un errore nel posizionamento può causare:

- I. se troppo anteriore, un conflitto del trapianto con il tetto intercondilico;
- II. se troppo medio-laterale sul piano coronale, un conflitto con il condilo mediale o laterale;
- III. se troppo posteriore, il legamento crociato posteriore è a rischio durante la fresatura.

Le diverse guide attualmente disponibili in commercio consentono di eseguire il tunnel tibiale nella corretta posizione. Purtroppo, un errore è sempre possibile e prima di eseguire il tunnel è sempre bene verificare l'esattezza della fuoriuscita del filo guida.

In particolare è opportuno che:

1. dopo aver rimosso la guida, l'effettiva emergenza del filo deve essere valutata solo dopo aver rimosso le fibre residue dell'inserzione;
2. il filo, dopo aver rimosso la guida, deve essere avanzato ulteriormente per la valutazione della direzione ed orientamento dello stesso. Il ginocchio può essere esteso per controllare l'assenza del conflitto con il tetto intercondilico;
3. la valutazione del posizionamento deve tener conto del diametro del trapianto poiché deve essere tenuto a mente che il trapianto si estende posteriormente al filo per altri 3-5 mm. La correzione del posizionamento può essere eseguita a mano libera o più agevolmente ricorrendo ai cilindri di correzione. Il nostro posizionamento ideale è anteriormente al bordo libero del menisco esterno, 5-8 mm anteriormente al legamento crociato posteriore e lateralmente alla spina tibiale mediale.

Inoltre, anche l'inclinazione sul piano coronale o sagittale è importante. Se il punto di partenza extrarticolare del tunnel fosse eseguito troppo vicino al bordo tibiale o troppo anteriormente, il risultato sarebbe un tunnel troppo corto per un trapianto rotuleo. Un tunnel troppo prossimale, comporta anche il rischio di una frattura iatrogena del piatto tibiale. Inoltre, anche nelle tecniche non transtibiali, il tunnel tibiale deve avere un corretto angolo sui due piani, coronale e sagittale, per evitare un'eccessiva angolazione del trapianto che causerebbe un anomalo stress a tale livello.

## Tunnel femorale

Rispetto alla tibia, il posizionamento del tunnel femorale ha subito diverse modifiche e da una posizione più verticale (alle ore 11 o 1 di un immaginario orologio) si è giunti ad un posizionamento più basso (alle ore 10 o alle ore 2 sempre di un immaginario orologio) <sup>7,8</sup>. Tale modifica è stata indot-

ta nel tentativo di correggere sia l'instabilità anteriore sia l'instabilità rotatoria, seppure tale motivazione appare ai nostri occhi questionabile in quanto riteniamo che la lassità rotatoria sia prevalentemente l'esito di lesioni capsulari o periferiche associate. In una tecnica transtibiale della ricostruzione diviene critica la posizione del tunnel tibiale in quanto può condizionare negativamente la successiva creazione del tunnel femorale. Per ovviare a tale limitazione, è sempre più utilizzata la tecnica "anatomica", cioè da approccio anteromediale <sup>9,10</sup>, ma che se non correttamente eseguita può condurre ad un tunnel eccessivamente basso o troppo anteriore. Sono molteplici le tecniche per creare un tunnel femorale: in-out, out in, all in-side. Utilizziamo le ultime due tecniche solo in alcuni casi di revisione e la tecnica in-out rappresenta la nostra comune metodica per eseguire il tunnel femorale.

### Pulizia della gola

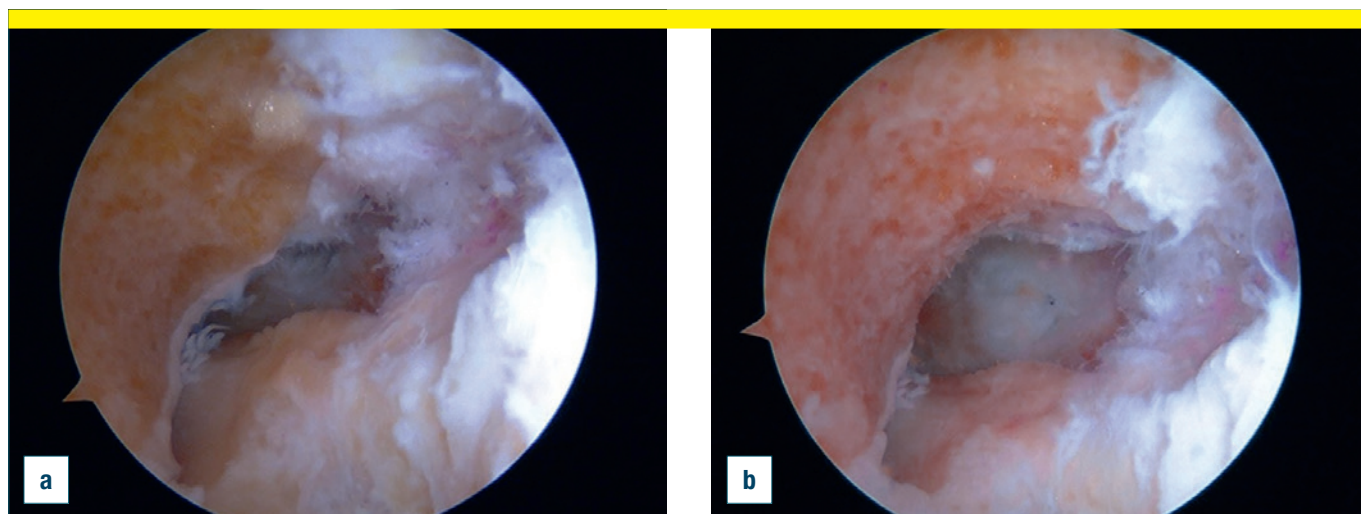
In tutti i casi, lesioni acute o croniche del LCA, il tessuto residuo, legamentoso o sinoviale, viene accuratamente rimosso. Nelle lesioni croniche eseguiamo sempre una trocleoplastica e particolare cura viene posta all'apertura dell'outlet anteriore e soprattutto dell'outlet posteriore (Fig. 2). La trocleoplastica ci consente di esaminare tutta la gola nella sua lunghezza evitando di confondere il "resident ridge" con il bordo posteriore della gola <sup>11</sup>.

### Posizionamento del filo

Il filo viene posizionato con i comuni puntatori femorali cercando di raggiungere il punto più idoneo. Se questo non fosse possibile, si posiziona provvisoriamente un filo quanto più possibile posteriormente ed in basso. Si esegue sulla guida del filo una fresatura del bordo articolare del tunnel tibiale con una fresa a fungo e che ci consente di rimuovere pochi millimetri del bordo posteriore del tunnel tibiale. L'eliminazione di pochi millimetri è sufficiente a consentire al puntatore di raggiungere una posizione più posteriore, (Fig. 3). Tale manovra consente di ottenere la correzione di 5 o più millimetri nel posizionamento femorale del nuovo filo. Un'ulteriore possibilità è di ampliare ulteriormente l'outlet posteriore. Due elementi consentono di valutare il corretto posizionamento del filo:

- I. il filo deve fuoriuscire dalla cute attraverso la fascia lata (Fig. 4);
- II. la lunghezza della porzione intraossea del filo deve avere una lunghezza compresa tra i 30 e 40 mm. Una lunghezza troppo corta testimonia un tunnel troppo basso e viceversa.

Prima di eseguire il tunnel, in presenza di dubbi è buona norma di prudenza di eseguire una fresatura con frese più piccole o di intaccare l'osso fresando in maniera oscillante. Tali accorgimenti consentono di correggere "in corsa" il tun-



**Figura 2.** Ginocchio destro, flessa a 90°.

In a) l'outlet posteriore appare ristretto ed in b) dopo il suo ampliamento.



**Figura 3.** Ginocchio destro. In tale paziente, si posiziona un filo guida quanto più posteriore ed in basso, (a). Si esegue una nuova fresatura del tunnel tibiale con fresa a fungo per smussare il bordo posteriore dell'emergenza tibiale, (b). Si posiziona il filo guida definitivo in corretta posizione, (c). Evidente il guadagno di alcuni millimetri ottenuto con tale manovra.

nel o di evitare la rottura della parete posteriore del tunnel <sup>12</sup>. In questa ultima evenienza, se il tunnel mantenesse ancora una parete ossea, ci si può disinteressare di tale complicazione, altrimenti se la parete posteriore fosse in gran parte compromessa e la successiva fissazione fosse a rischio, conviene passare ad una tecnica alternativa per eseguire il tunnel, per esempio da una transtibiale ad una anatomica.

## Fissazione

### Femore

Vi sono molteplici metodi di fissazione femorale sia per il tendine rotuleo sia per i tendini flessori e ogni tipo di fis-

sazione ha le sue specifiche complicazioni intraoperatorie. Una trattazione completa è praticamente impossibile anche perché ciascun chirurgo utilizza preferenzialmente solo alcuni degli innumerevoli dispositivi a disposizione. Nell'evenienza di una complicazione intraoperatoria durante la fissazione si può ricorrere ad un sistema alternativo per cui è consigliabile che ogni chirurgo abbia dimestichezza con più sistemi di fissazione. Inoltre, la necessità di eseguire un'artrotomia per risolvere una complicazione intraoperatoria può e deve essere presa in considerazione senza esitazione. Passando in una breve disamina delle complicazioni che possono occorrere durante la fissazione, si può, in maniera schematica, classificare la fissazione femorale





**Figura 4.** Un filo di guida posizionato alle ore dieci deve fuoriuscire dalla cute al centro della fascia lata.

in tre diversi tipi: a sospensione, per fissazione trasversa ed infine per fissazione all'apertura. Noi preferiamo utilizzare i sistemi a sospensione poiché non interferenti con la fissazione biologica tra trapianto e pareti del tunnel. Tale sistema è gravato da numerose possibilità di complicazione: il bottone può non flippare, può flippare nel tunnel o lontano dall'apertura del tunnel nei tessuti molli o nella fascia lata. La lunghezza del tunnel deve essere accuratamente misurata, la stessa misura deve essere segnata sul trapianto. Se si osservasse un'eccessiva od insufficiente penetrazione del trapianto, il trapianto stesso ed il sistema di fissazione devono essere estratti dal ginocchio, verticalizzando il sistema di sospensione. La fresatura del tunnel deve essere ripetuta, il tunnel stesso deve essere rimisurato e la procedura ripetuta. In presenza di dubbi o difficoltà a rimuovere il trapianto, è opportuno eseguire una piccola incisione cutanea in corrispondenza dell'apertura corticale del tunnel e verificare direttamente la natura del problema stesso. In caso di rottura dei fili di sospensione del bottone o delle suture, qualora non fosse possibile estrarre il trapianto dal tunnel tibiale, può essere necessario estrarre il trapianto da un accesso artrotomico transadiposo o pararotuleo.

## Fissazione

### Tibia

Per la fissazione tibiale la fissazione con viti ad interferenza, metalliche o biorassorbibili, è il sistema più diffuso. In fase intraoperatoria, una complicazione con l'uso della vite

è la lacerazione del trapianto. Tale complicazione è più frequente a carico del trapianto rotuleo, in particolar modo se la pasticca ossea sia stata prelevata non correttamente. In tale caso, il trapianto viene rimosso e l'estremità tendinea viene tubolizzata con punti di sutura e fissata di nuovo con una vite all'interno del tunnel o annodando i fili ad una vite extracorticale. Se la lacerazione abbia compromesso il tendine in maniera irreparabile o per lunga parte così da non lasciare una porzione valida sufficientemente lunga, non rimane altra soluzione se non ricorrere ad un altro trapianto. Le viti riassorbibili hanno il vantaggio teorico di una minor lesività sul trapianto e di essere riassorbibili. La complicazione più frequente è la rottura della vite durante il suo avanzamento<sup>13</sup>. Anche se quasi tutte le viti hanno un'impanatura per tutta la loro lunghezza che consente di ridurre il rischio di rottura, tale complicazione può avvenire per una penetrazione eseguita non in asse con il tunnel. Altra causa di rottura della vite è la scelta di viti sovradimensionate. Se accadesse tale complicazione, si deve rimuovere la vite a meno che non sia penetrata tanto da aver fissato il trapianto. Per ulteriore sicurezza, i fili del trapianto o l'estremità dei tendini flessori possono essere fissati all'osso con una cambra o con una vite da spongiosa e rondella. Un'altra complicazione è l'avanzamento intrarticolare della vite: se eccessivo si deve rimuovere la vite, se di modesta entità e tale da non dare disturbi meccanici la vite può essere lasciata in sede. Problemi nel riassorbimento della vite con formazione di cisti ossee non sono catalogabili nelle complizioni intraoperatorie per cui non saranno trattate in questa sede.

## Conclusioni

Una trattazione completa delle complicazioni intraoperatorie richiederebbe sicuramente una trattazione molto più ampia. La nostra sommaria esposizione vuole solo richiamare l'attenzione sui piccoli ma numerosi dettagli che possono compromettere il risultato finale di una ricostruzione del LCA. La consapevolezza e la conoscenza delle possibili complicazioni intraoperatorie permette al giovane ortopedico di affrontare la chirurgia legamentosa con la consapevolezza dei rischi insiti in tale chirurgia evitando pericolosi fallimenti. Si rimanda allo studio di lavori più dettagliati e specifici per un approfondimento dell'argomento.

## Bibliografia

- 1 Lee GH, McCulloch P, Cole BJ, et al. *The incidence of acute patellar tendon harvest complications for anterior cruciate ligament reconstruction*. Arthroscopy 2008;24:162-6.
- 2 Papageorgiou CD, Kostopoulos VK, Moebius UG, et al. *Patellar fractures associated with medial-third bone-patel-*

- lar tendon-bone autograft ACL reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2001;9:151-4.
- <sup>3</sup> Salvi AE, Metelli GP, Musella G. *Intraoperative fracture of patellar bone plug during anterior cruciate ligament reconstruction with bone-patellar tendon-bone: clinical case.* *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2007;15:58-60.
  - <sup>4</sup> Yasin MN, Charalambous CP, Mills SP, et al. *Accessory bands of the hamstring tendons: a clinical anatomical study.* *Clin Anat* 2010;23:862-5.
  - <sup>5</sup> Charalambous CP, Alvi F, Phaltankar P, et al. *Hamstring tendon harvesting – effect of harvester on tendon characteristics and soft tissue disruption; cadaver study.* *Knee* 2009;16:183-6.
  - <sup>6</sup> Charalambous CP, Kwaees TA. *Anatomical considerations in hamstring tendon harvesting for anterior cruciate ligament reconstruction.* *Muscles Ligaments Tendons J* 2012;2:253-7.
  - <sup>7</sup> Loh JC, Fukuda Y, Tsuda E, et al. *Knee stability and graft function following anterior cruciate ligament reconstruction: comparison between 11 o'clock and 10 o'clock femoral tunnel placement. 2002 Richard O'Connor Award paper.* *Arthroscopy* 2003;19:297-304.
  - <sup>8</sup> Park JK, Song EK, Seon JK. *Comparison of intraoperative stability in ACL reconstruction based on femoral tunnel positions.* *Orthopedics* 2010;33:94-7.
  - <sup>9</sup> Bedi A, Altchek DW. *The "footprint" anterior cruciate ligament technique: an anatomic approach to anterior cruciate ligament reconstruction.* *Arthroscopy* 2009;25:1128-38.
  - <sup>10</sup> Petersen W, Forkel P, Achtnich A, et al. *Anatomic reconstruction of the anterior cruciate ligament in single bundle technique.* *Oper Orthop Traumatol* 2013;25:185-204.
  - <sup>11</sup> Shino K, Suzuki T, Iwahashi T, et al. *The resident's ridge as an arthroscopic landmark for anatomical femoral tunnel drilling in ACL reconstruction.* *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18:1164-8.
  - <sup>12</sup> Rue JP, Busam ML, Detterline AJ, et al. *Posterior wall blowout in anterior cruciate ligament reconstruction: avoidance, recognition, and salvage.* *J Knee Surg* 2008;21:235-40.
  - <sup>13</sup> Smith CA, Tennent TD, Pearson SE, et al. *Fracture of Bilok interference screws on insertion during anterior cruciate ligament reconstruction.* *Arthroscopy* 2003;19:E115-7.

*L'Autore dichiara di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.*



## Esperienza Italiana sulle infezioni periprotetiche: *reportage dal 102° Congresso Nazionale SIOT*



**Alberto Di Martino**

UOC di Ortopedia e Traumatologia,  
Università Campus Bio-Medico di Roma  
via Alvaro del Portillo, 200  
00128 Roma  
E-mail: dimartino.cbm@gmail.com

Ci si interroga molto spesso sul reale valore di una Società Scientifica, e sul servizio che questa debba dare ai propri Soci. Da diversi anni la SIOT ha iniziato a produrre Linee Guida su diverse tematiche di interesse generale per la comunità scientifica ortopedica, e recentemente sul tema delle infezioni, con un primo parziale documento prodotto proprio in concomitanza del 102° Congresso Nazionale tenutosi a Palermo che ha avuto fra i temi proprio il trattamento delle infezioni in chirurgia ortopedica.

Le difficoltà di trattamento, e spesso anche quelle di diagnosi di un processo infettivo conseguente ad un intervento di chirurgia ortopedica sono al centro dell'attenzione della comunità scientifica internazionale. Per tale motivo la SIOT ha realizzato grazie al lavoro dei colleghi Sandrone, Riccio e Cavagnaro, un questionario per i propri soci riguardo ai comportamenti da adottare nella gestione di un'infezione

periprotetica, i cui risultati sono stati presentati da Meani durante il 102° Congresso Nazionale.

Tuttavia i risultati hanno destato non poche perplessità, rendendo evidente una grande difficoltà nel delineare un percorso univoco nella gestione di questa patologia, considerando che inoltre le linee guida sono generalmente rivolte più alla profilassi dell'infezione del sito chirurgico che alla prevenzione, diagnosi e trattamento dell'infezione peri-protetica. Viceversa, i dati sono stati posti a confronto con la *Consensus* di Philadelphia del 2013, in cui erano stati coinvolti 400 delegati esperti provenienti da 51 Nazioni e facenti capo ad oltre 100 società scientifiche, dove come noto sono stati discussi e votati 207 punti controversi, e il lavoro conclusivo è stato raccolto in un volume di oltre 400 pagine, e riportato proprio dal GIOT in italiano nel 2015.

Per la SIOT è stata la prima esperienza nella compilazione di un



questionario così articolato, che ha portato a ben 524 risposte. I quesiti presenti nel questionario della SIOT sono stati 31 e sono stati suddivisi in informativi, procedurali-metodologici e scelte equivalenti. Nello specifico, il questionario si articolava in 3 domande di tipo informativo, 13 riguardanti la prevenzione, 7 la diagnosi e 8 la gestione/trattamento delle infezioni periprotetiches. Tra la Consensus di Philadelphia ed il questionario della SIOT vi è sicuramente una differenza sostanziale: i risultati presenti nel questionario SIOT provengono da specialisti non tutti particolarmente impegnati nella gestione della patologia infettiva mentre nell'ICM di Philadelphia erano riuniti unicamente esperti del settore.

Tenendo conto delle dovute differenze, le principali conclusioni emerse dallo studio dei risultati del questionario della SIOT sono i seguenti:

- Il 32% degli specialisti ortopedici ha riferito che nel proprio centro non sono presenti delle linee guida per la prevenzione/diagnosi/gestione/trattamento delle infezioni peri-protesiche. Questo dato rappresenta una problematica non solo dal punto di vista clinico, ma anche da quello giuridico. Infatti, la legge prevede che ogni istituzione abbia il dovere di formare una commissione tecnica permanente per il controllo delle infezioni in ambito ospedaliero. Il comitato per il controllo delle infezioni ospedaliere (CIO) è stato istituito in seguito alla circolare ministeriale n.52/1985 ("Lotta contro le infezioni ospedaliere"). Il comitato deve stabilire la strategia di lotta, verificare l'effettiva applicazione dei programmi di sorveglianza e controllare la loro efficacia,

curare la formazione culturale e tecnica in materia di personale.

- L'ottimizzazione dello stato glicemico dovrebbe essere raggiunta prima di sottoporre il paziente ad un intervento di artroprotesi in elezione.
- L'assunzione di farmaci immunosoppressori dovrebbe essere interrotta prima di un intervento di artroprotesi in elezione.
- L'86% degli specialisti ortopedici ha riferito di non eseguire la decontaminazione naso-oro-faringea ai pazienti candidati a intervento di protesizzazione. L'utilità di questa metodica nel ridurre il rischio infettivo è discussa a livello internazionale con un forte consenso alla decontaminazione solo in portatori noti. Per chi supporta l'utilità del tampone naso-oro-faringeo, questo dovrebbe essere eseguito sette giorni prima dell'intervento chirurgico in modo da avere a disposizione i cinque giorni necessari per l'applicazione della pomata antisettica in caso di riscontro positivo del test.
- Una visita odontoiatrica per la ricerca di foci d'infezione dentaria dovrebbe essere eseguita dal paziente prima di sottoporsi ad un intervento di artroprotesi in elezione. Nel caso in cui si sia impossibilitato a eseguire un controllo odontoiatrico, lo specialista ortopedico dovrebbe sottoporre al paziente un questionario volto ad indagare la presenza di un'infezione attiva del cavo orale e inviare a consulenza odontoiatrica solo i pazienti in cui si riscontra un problema attivo.
- I pazienti con storia o sintomi d'infezione delle vie urinarie dovrebbero eseguire uno screening urinario. Discorso diver-

so per i pazienti con batteriuria asintomatica. In questi pazienti lo screening urinario non è necessario perché la batteriuria non richiede un trattamento specifico.

- L'esterasi leucocitaria sinoviale è un test utile per compiere la diagnosi d'infezione peri-protesica. Può essere valutata in maniera rapida con un'artrocentesi o con un prelievo intraoperatorio con l'utilizzo di una striscia del test per le urine tenendo a mente i limiti intrinseci della procedura (contaminazione ematica).
- Per la diagnosi d'infezione peri-protesica (PJI) acuta bisognerebbe riscontrare una PCR > 100 mg/ml, una conta leucocitaria sinoviale > 10.000 cellule/mL, una conta dei PMN sinoviali > 90%. Il dosaggio della VES rappresenta, invece, un esame inutile.
- Per la diagnosi d'infezione peri-protesica cronica bisognerebbe riscontrare una VES > 30 mm/h, la PCR > 10 mg/L, i WBC > 3.000 cellule /mL, ed il conteggio dei PMN sinoviali > 80%.
- Una doccia antisettica con clorexidina gluconata (CHG) dovrebbe essere eseguita dal paziente la sera prima di sottoporsi ad un intervento di artroprotesi in elezione. Se presente un'ipersensibilità a CH o quando non sia disponibile, sarebbe appropriato utilizzare un sapone antisettico.
- Il 37% degli specialisti ortopedici ha riferito di eseguire la profilassi post-operatoria per almeno quarantotto ore. Le linee guida, invece, consigliano di non protrarre la profilassi per più di ventiquattro ore. Su quest'argomento è intervenuto nel corso della sessione sulle

infezioni il Prof. Capanna, facendo riferimento alla propria casistica, che ha affermato che la profilassi antibiotica post-operatoria protratta per più di una settimana, nei pazienti oncologici ed in quelli che subiscono interventi della durata maggiore di un'ora e mezza, è in grado di dimezzare la percentuale d'insorgenza d'infezione (dal 10 al 5%). Da questo dato emerge la necessità di rivedere le linee guida creando dei sotto-paragrafi che tengano conto del tipo d'intervento e delle comorbidità del paziente.

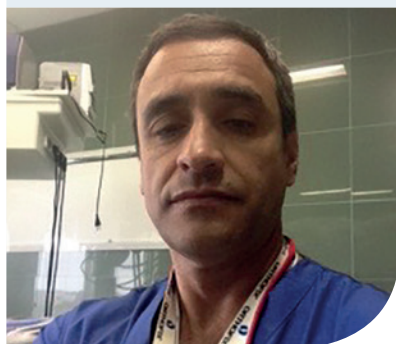
- Il 30% degli specialisti ortopedici ha riferito di non utilizzare, o di utilizzare solo in casi selezionati, i cementi antibiotati nelle protesi cementate o ibride. Numerosi studi, invece, hanno dimostrato che l'uso del cemento antibiotato riduce il rischio d'insorgenza delle infezioni. Le indicazioni emerse dalle principali linee guida

sono però discordanti e solo la *Consensus* di Philadelphia ne conferma l'efficacia nel ridurre il tasso di infezioni periprotetiches e li consiglia in pazienti ad alto rischio.

- Nei prelievi intra-operatori, il tessuto o i campioni dovrebbero essere presi dall'interfaccia, ed ogni campione prelevato con uno strumento non riutilizzato. Inoltre, si consiglia di utilizzare direttamente la siringa. Il lavaggio artroscopico, invece, non ha alcun ruolo nella gestione delle infezioni peri-protesi, perché non permette di raggiungere con certezza tutti i focolai d'infezione. Un'indicazione specifica non è riconosciuta nemmeno per l'utilizzo di infiltrazioni locali di antibiotico.
- La durata del trattamento antibiotico dopo rimozione di una protesi infetta deve rientrare tra le due e le sei settimane. Ancora non vi è nessuna prova conclusiva che permetta di

calcolare quanto effettivamente debba durare il trattamento come emerso anche dagli interventi in auditorium della Dott.ssa Ascione. Comunque una combinazione di segni, sintomi e marcatori biologici deve guidare lo specialista ortopedico nella sua scelta.

Dal questionario risulta una grossa eterogeneità di gestione e trattamento delle infezioni periprotetiches, e delle reinfezioni dopo il trattamento chirurgico delle protesi infette. Tuttavia, l'impegno nella lotta contro le infezioni degli specialisti ortopedici e degli infettivologi ha dato frutti significativi negli ultimi trent'anni, permettendo una diminuzione del tasso di incidenza delle infezioni in chirurgia protesica di primo impianto dal 15-20% a circa il 2%. Un risultato significativo, che può ancora migliorare con un approccio coordinato ed armonico della comunità scientifica ortopedica, magari sotto l'egida della SIOT.



Luca Lucente (foto)

Andrea Palmesi

Damiano Longo

Mauro Papalia

Casa di Cura Nuova Itor, Roma

## Una nuova via chirurgica per l'impianto di artroprotesi di anca: accesso inguino-mediale

*A new surgical technique to the positioning of hip prosthetic implants: the medial-inguinal approach*

### Riassunto

**Introduzione.** Abbiamo ideato questa nuova via chirurgica per raggiungere l'articolazione coxo-femorale partendo dalla regione mediale inguinale in modo da rispettare completamente il concetto di *Tissue Sparing Surgery*.

**Metodi.** Abbiamo impiantato 70 artroprotesi di anca su coxo-artrosi e 5 protesi biarticolari su fratture mediali del collo femorale.

**Risultati.** Nella nostra casistica abbiamo riscontrato tempi operatori ridotti, ridotte perdite ematiche, assenza di complicanze, tempi di recupero estremamente rapidi.

**Discussione.** Abbiamo ideato una via chirurgica che consente un sicuro, facile e veloce impianto di artroprotesi d'anca. I muscoli stabilizzatori dell'anca sono completamente risparmiati; la visione dell'acetabolo è la migliore, rispetto alle altre vie già note poiché frontale. Non si utilizzano strumentari dedicati e letti operatori specifici. Tale via richiede una minima learning curve. Il rischio di lussazione è nullo e quindi il paziente può da subito assumere a letto un decubito indifferente. Ha vantaggi estetici perché la cicatrice è invisibile, nascosta tra le pieghe inguinali. Il paziente può da subito deambulare con 2 bastoni canadesi che utilizzerà solo per pochi giorni.

**Conclusioni.** Gli autori ritengono che questa via per le sue caratteristiche di sicurezza, velocità, riproducibilità ed economicità consente al paziente di avere una riabilitazione più facile e molto più rapida con indubbi vantaggi per il paziente stesso e inoltre offre al chirurgo una valida alternativa alle vie chirurgiche già note.

**Parole chiave:** accesso inguino-mediale

### Summary

**Introduction.** Following the concept of *Tissue Sparing Surgery*, we invented this new surgical technique to reach the coxo-femoral joint by starting at the inguinal-medial region.

**Methods.** We performed total hip arthroplasty on 70 patients suffering from hip arthritis, and hemiarthroplasty with bipolar prostheses implants on 5 cases on medial fractures of femoral neck.

**Results.** In our case study, operation time and blood loss were lower, there were no complications, and recovery time was incredibly fast.

**Argument.** We have invented a surgical process that allows for a safe, easy and fast replacement of the hip, and that spares the hip stabilizer muscles completely. Throughout the operation, the surgeon can view the acetabulum from the front, a view that is preferable to the one available with known techniques. There is no need for special equipment or special operating tables, and surgeons don't face a steep learning curve when first introduced to the procedure. Since risks of dislocation are non-existent, the patient is allowed to lie in bed in any position. The procedure is preferable aesthetically, since any scarring is hidden from view in the inguinal folds of skin. Patients can resume walking immediately, using 2 Canadian crutches only for a few days.

**Conclusion.** The authors deem that, thanks to its low costs and ease of performance and replication, this technique offers nothing but advantages for the patient. Easier rehabilitation is another positive aspect. The procedure can be considered a valid alternative to other common surgical approaches.

**Key words:** medial-inguinal approach

### Indirizzo per la corrispondenza:

Luca Lucente

via Montaione, 40

00139 Roma

E-mail: luca.lucente@fastwebnet.it



## Introduzione

L'idea di raggiungere l'articolazione coxo-femorale per via mediale non è una novità, infatti già Ludloff nel lontano 1908 aveva pensato a questa via per ridurre le lussazioni congenite d'anca. Nel suo articolo del 1913, Ludloff, descriveva l'accesso mediale come via semplice, sicura e veloce per effettuare la tenotomia del tendine del muscolo ileo psoas che ostacolava la riduzione incruenta della testa femorale nell'acetabolo. Successivamente, diversi autori si sono interessati a questa via, apportandone ciascuno delle modifiche: Chiari nel 1957, Saltzer et al. nel 1967, Dorr nel 1968, Man et al. nel 1971, Ferguson nel 1973 e Weinstein et al. nel 1979. Tutti gli autori appena citati hanno utilizzato questa via solo in pazienti neonati ed esclusivamente per eseguire la tenotomia dell'ileo psoas. L'idea di utilizzare una via mediale, questa volta per l'impianto di un'artroprotesi di anca, nasce proprio dalla considerazione che tale via utilizzata esclusivamente nei neonati deve essere necessariamente una via chirurgica semplice, veloce, poco invasiva e quindi, con minimi rischi di complicanze intraoperatorie e postoperatorie. A partire dal 2002 una via mediale, simile a quella proposta dagli autori e ideata dal Prof. Wolfram Thomas in collaborazione con il Dr. Lucente è stata utilizzata per l'impianto di artroprotesi di anca; con tale via la preparazione del canale femorale risultava però indaginosa e poco agevole. In numerosi cadaver lab abbiamo apportato le dovute modifiche necessarie per consentire l'impianto di un'artroprotesi di anca superando le difficoltà legate alla preparazione del canale femorale. Grazie a questa nuova via possiamo raggiungere l'articolazione coxo-femorale senza attraversare alcun muscolo, con tempi chirurgici estremamente ridotti e soprattutto avendo la migliore visione dell'acetabolo, rispetto alle altre vie chirurgiche di accesso all'anca conosciute, in quanto frontale e perciò con la sua intera circonferenza esposta. L'ottima esposizione dell'acetabolo e del canale femorale consente di posizionare le componenti protesiche senza errore. Attraverso questo accesso inguino-mediale è possibile indifferentemente impiantare una protesi di anca di rivestimento (resurfacing), a conservazione del collo femorale (fissazione metafisaria) e anche una protesi standard con stelo a fissazione diafisaria. Questa via chirurgica non necessita di strumentario specifico, l'impianto dei tre tipi di protesi sopraindicati avviene utilizzando lo strumentario standard per ognuno dei tre tipi di protesi e non necessita di letti operatori dedicati. Si tratta di una autentica *Tissue Sparing Surgery* (TSS) poiché non viene reciso alcun muscolo, ad eccezione del tendine del lungo adduttore che a fine intervento viene suturato, e questo consente al paziente un veloce e facile recupero postoperatorio. Le perdite ematiche sono ridotte al minimo proprio perché l'accesso all'articolazione dell'anca è diretto senza dover

attraversare piani muscolari. I rischi di lussazione dell'impianto protesico sono pari a zero e questo consente al paziente un decorso operatorio più agevole senza dover far ricorso a dispositivi di divaricazione degli arti inferiori, alza water ecc. Lo scopo di questo lavoro è quello di offrire ai chirurghi ortopedici una valida alternativa chirurgica per l'impianto di artroprotesi di anca.

## Tecnica chirurgica

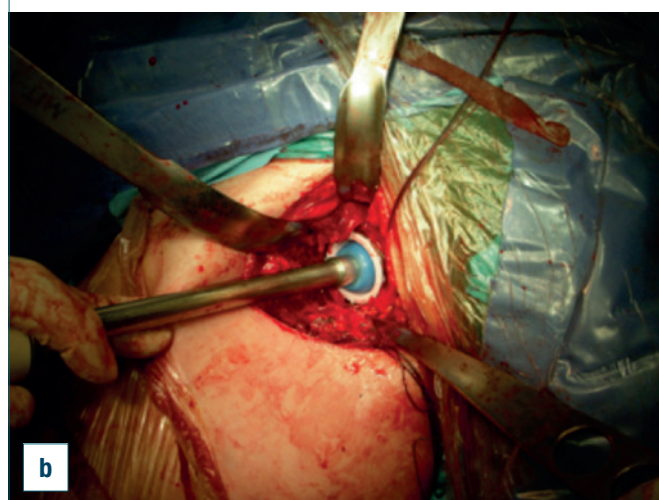
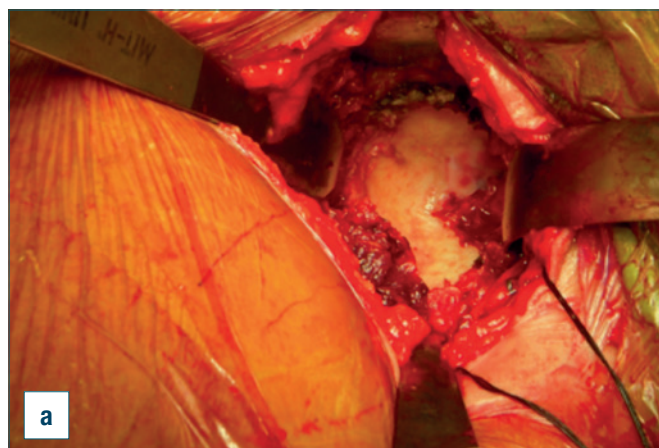
Il paziente viene posizionato supino su di un letto operatorio standard idoneo per l'abduzione degli arti inferiori e l'iperestensione dell'arto da operare. Il bacino viene fatto traslare affinché il lato da operare sia adagiato sul bordo esterno, vengono poi posizionati sul letto operatorio dei supporti snodati affinché il bacino, perfettamente allineato, risulti impossibilitato in qualsiasi movimento. Gli arti inferiori vengono abdotti (Fig. 1a) così da consentire al chirurgo operatore di posizionarsi tra di essi, l'aiuto si posiziona lateralmente al lato da operare e l'assistente lateralmente al lato da non operare. Dopo aver adeguatamente preparato il campo operatorio, l'arto da operare viene flesso, abdotto ed extraruotato in posizione "frog leg". L'incisione cutanea di circa 8-10 cm. di lunghezza è curvilinea ed è centrata sulla proiezione cutanea del tendine dell'adduttore lungo a 5 cm. lateralmente dalla piega inguinale (Fig. 1b). Si incide il tessuto sottocutaneo e si giunge sul tendine dell'adduttore lungo. Questo tendine viene preparato in modo diverso in base alla sua lunghezza: in caso di un tendine ben rappresentato, prima di essere sezionato, viene imbastito con fili di sutura che permetteranno a fine intervento una sua sutura; in caso di un tendine corto si preferisce impiantare un'ancoretta metallica nel punto della sua inserzione sulla branca ileo-pubica per permettere una sua fissazione a fine intervento. Con un divaricatore curvo di Hohmann si divarica il muscolo pettineo e si giunge sulla capsula articolare coxo-femorale. Il muscolo pettineo costituisce il pavimento del triangolo di Scarpa e la sua divaricazione consente la protezione del fascio vascolo-nervoso femorale. Prima di procedere alla capsulotomia si ricerca il ramo circonflesso mediale dell'arteria femorale che viene isolato, legato e sezionato. Si procede quindi alla capsulotomia e alla successiva osteotomia del collo femorale previa o non la lussazione della testa femorale. Con divaricatori di Hohmann si espone completamente l'acetabolo che si presenta in posizione perfettamente frontale all'operatore e con la sua circonferenza totalmente visibile (Fig. 2a). Si procede quindi alla preparazione dell'acetabolo con frese acetabolari standard e si posiziona il cotile e l'inserito di prova (Fig. 2b). Per la preparazione del canale femorale si iperestende il femore abbassando di circa 30°-40° il piano di appoggio dell'arto inferiore del letto operatorio (Fig. 3a), poi aiutandosi con un uncino inserito nel canale femorale (Fig. 3b), si esegue



**Figura 1. a)** Posizione del paziente sul letto operatorio. **b)** Piano di incisione cutanea.

una manovra di distalizzazione che fa scavallare il gran trocantere al di sotto del bordo acetabolare inferiore facendolo passare da dietro al davanti dell'acetabolo stesso e si porta l'arto inferiore esternamente, al di fuori dal piano di appoggio del letto operatorio (Fig. 3c), all'interno di una sacca sterile preventivamente preparata con teli durante l'allestimento del campo operatorio; a questo punto il canale femorale è ampiamente esposto e consente una sua facile preparazione per il posizionamento dello stelo femorale di prova (Figg. 4 a-b) e della testina di prova (Fig. 5a).

Si riduce la protesi con le sue componenti di prova, si solleva il piano di appoggio dell'arto inferiore del letto operatorio alla stessa altezza di quello controlaterale, si portano entrambi gli arti inferiori in posizione neutra per monitorare la metria e si compiono, con l'arto operato, tutti quei mo-



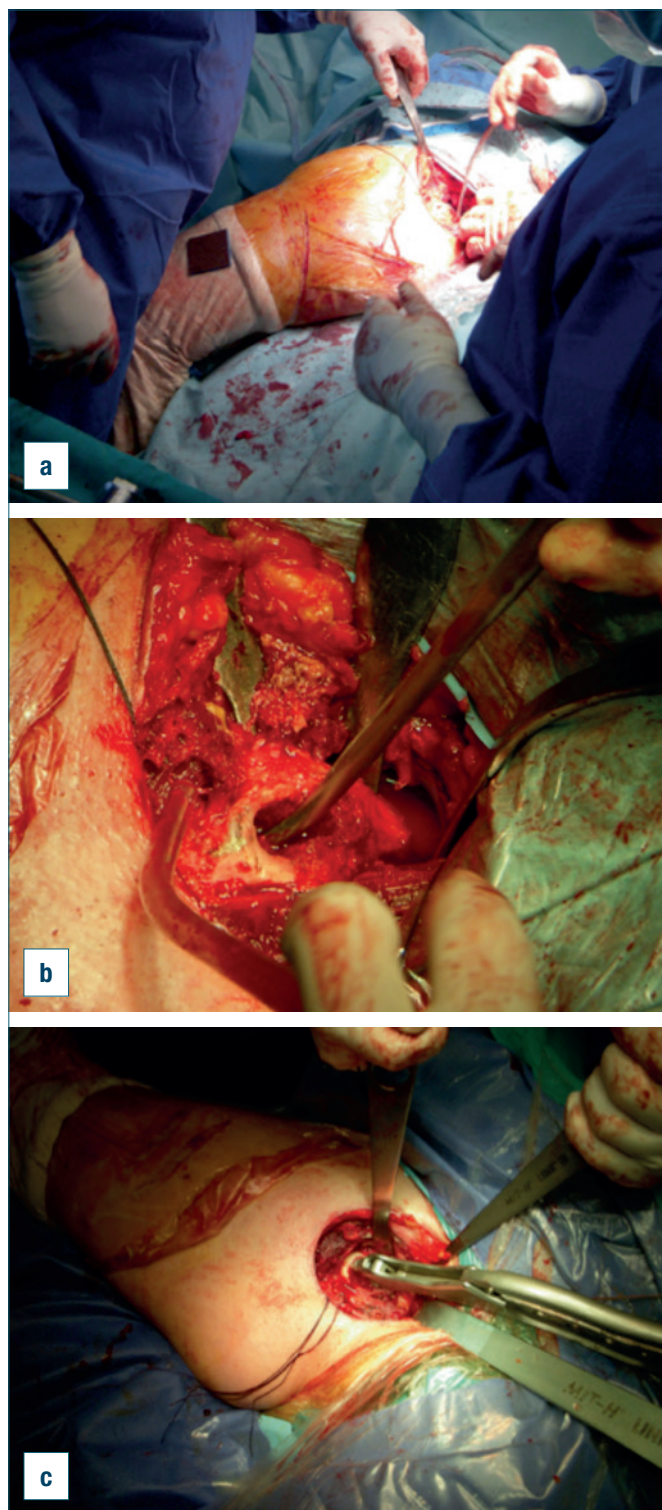
**Figura 2. a)** Esposizione dell'acetabolo. **b)** Impianto cotile protesico ed inserto con strumentario standard.

vimenti necessari per valutare la funzionalità e la stabilità dell'impianto protesico (Fig. 4a). Una volta effettuate queste prove si rimuovono le componenti di prova e vengono impiantate le componenti definitive seguendo gli stessi passaggi. Si procede quindi alla capsuloraffia se abbiamo conservato la capsula, altrimenti si passa subito alla tenoraffia dell'adduttore lungo, alla sutura poi del piano sottocutaneo e infine di quello cutaneo. Si pratica una semplice medicazione a piatto. Il paziente viene poi sottoposto ad un esame radiografico standard dell'anca operata prima di essere riportato nel reparto di degenza.

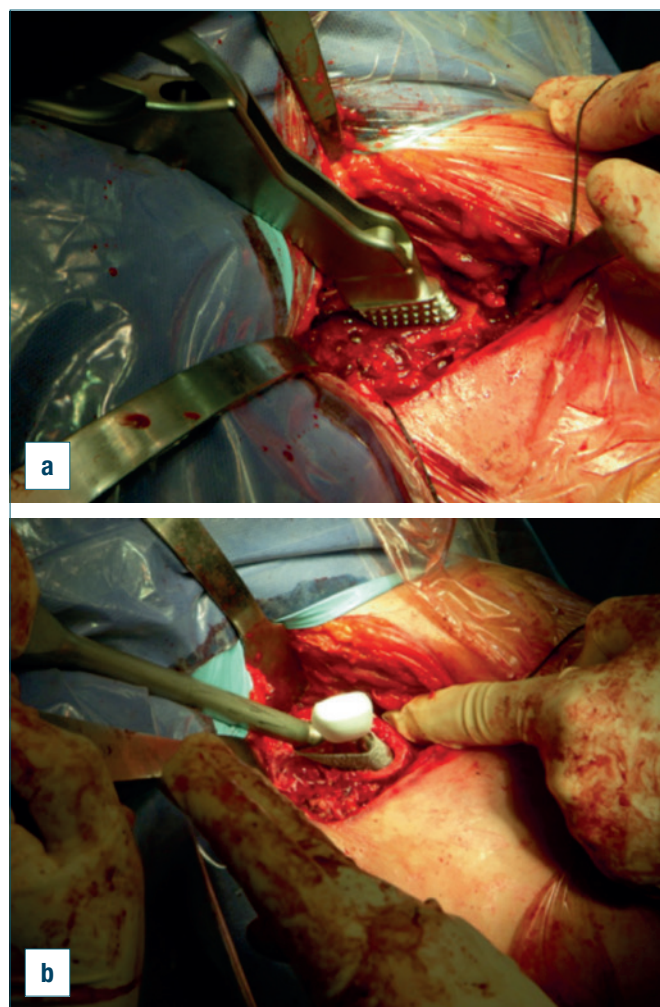
## Materiali e metodi

Attraverso questa via chirurgica abbiamo impiantato 70 artroprotesi totali d'anca su coxartrosi e 5 protesi biarticolari su fratture mediali del collo femorale con una preva-





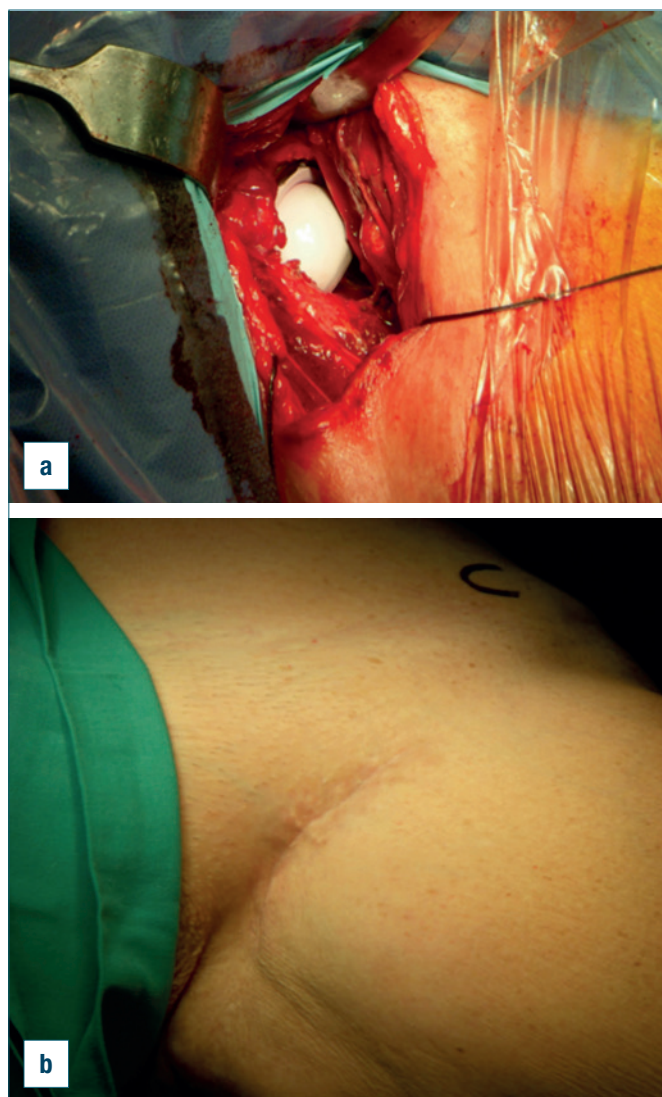
**Figura 3. a)** Posizionamento dell'arto inferiore per la preparazione del femore. **b)** Esposizione del canale femorale. **c)** Lavorazione del femore con strumentario standard.



**Figura 4. a)** Particolare della lavorazione del femore. **b)** Posizionamento dello stelo protesico.

lenza del sesso femminile (40 artroprotesi totali su pazienti femmine e 30 su pazienti maschi) e (4 protesi biarticolari su pazienti femmine e 1 su pazienti maschi). L'età media per i pazienti sottoposti ad impianto di artroprotesi totali è stata di 68 anni, mentre l'età media per i pazienti sottoposti ad impianto di protesi bi articolari è stata di 80 anni. Le pazienti di sesso femminile sono state trattate, 3 giorni prima dell'intervento, la mattina stessa dell'intervento e tre giorni dopo, a disinfezione vaginale con prodotti a base di clorexidina o betadine al 10%. Un'ora prima dell'intervento chirurgico tutti i pazienti sono stati sottoposti a profilassi antibiotica e, in assenza di controindicazioni specifiche, a inoculazione endovenosa di 1 gr. di acido tranexamico. Prima della preparazione sterile del campo operatorio tutti i pazienti sono stati sottoposti ad uno scrub della cute da





**Figura 5. a)** Visione dell'impianto protesico ridotto. **b)** Visione della cicatrice cutanea.

incidere con una soluzione a base di clorexidina o di betadine. In nessun caso abbiamo fatto uso di drenaggi, visto lo scarso sanguinamento. Nel postoperatorio non abbiamo mai utilizzato dei dispositivi atti a mantenere divaricati gli arti inferiori, né tantomeno degli alzawater e da subito i pazienti hanno potuto assumere un decubito a letto indifferente, evitando ovviamente posizioni estreme, poiché il rischio di lussazione è praticamente nullo. Ad eccezione dei casi in cui erano presenti comorbidità e questo, soprattutto nei pazienti più anziani affetti da fratture mediali del collo femorale, tutti gli altri pazienti sono stati in grado di deambulare dopo poche ore dall'intervento chirurgico e in tutti i casi è stato

adottato un breve programma riabilitativo. I pazienti sono stati valutati secondo l'Harris Hip Score.

## Risultati

Per quanto riguarda i tempi operatori abbiamo ottenuto dei tempi medi pari a 60 minuti, con un minimo di 45 minuti e un massimo di 90 minuti. Ovviamente i tempi operatori hanno visto una progressiva diminuzione proporzionalmente alla learning curve. Le perdite ematiche sono state estremamente ridotte, 200 cc. in media, e tali da non dover richiedere una trasfusione. Non abbiamo rilevato lussazioni dell'impianto protesico, non abbiamo avuto mobilizzazioni asettiche o settiche dell'impianto protesico, non abbiamo riscontrato lesioni vascolari e/o nervose; e inoltre abbiamo rilevato l'assenza di ossificazioni e l'assenza di episodi trombo embolici. In un solo caso si è sviluppata una linfangite dell'arto operato risolta con opportuna terapia farmacologica, e abbiamo avuto un solo caso di ritardo di cicatrizzazione della ferita chirurgica a causa di una infezione superficiale risoltasi con toilette chirurgica e terapia antibiotica mirata. Quest'ultima complicanza si è verificata in una paziente anziana operata per frattura del collo femorale che ha portato per diversi giorni il pannolone e che per il concomitante morbo di Alzheimer aveva una scarsa compliance. Tutti i pazienti, ad eccezione di quelli portatori di comorbidità che non consentivano una rapida mobilizzazione, sono stati in grado di deambulare dopo poche ore dall'intervento chirurgico e in seconda giornata postoperatoria erano in grado di muoversi autonomamente con o senza bastoni canadesi in relazione al grado di compliance. Dopo 30 giorni dall'intervento chirurgico, e con i pazienti più motivati e collaboranti, abbiamo ottenuto nell'Harris Hip Score un punteggio medio pari a 93,7 con una deviazione standard  $\pm 8,2$ .

L'Harris Hip Score è stato poi valutato a 3, 6 mesi e ad 1 anno dall'intervento chirurgico. A 3 mesi l'Harris Hip Score è stato pari a 95,8 con una deviazione standard  $\pm 6,9$ . A 6 mesi l'Harris Hip Score ha raggiunto un valore pari a 96,8 con una deviazione standard  $\pm 6,1$ . Ad 1 anno l'Harris Hip Score è stato pari a 98,8 con una deviazione standard  $\pm 4,8$ .

È stata effettuata anche una valutazione sul dolore utilizzando la scala unidimensionale VAS (Scala Visiva Analogica), tarata tra un valore di 0 (assenza di dolore) e 10 (massimo dolore) che ha mostrato un valore medio di partenza preoperatorio pari a 6,8 con deviazione standard  $\pm 3,5$  il giorno dopo l'intervento chirurgico il valore si abbassava a 3,1 con deviazione standard  $\pm 2,8$  in seconda giornata postoperatoria il valore arrivava a 2,1 con deviazione standard  $\pm 1,9$  e in terza giornata postoperatoria era pari a 1,1 con deviazione standard  $\pm 1,2$ . Dalla quarta, quinta giornata postoperatoria il dolore era assente.

## Discussione

La ricerca di un nuovo approccio chirurgico all'anca nasce dalla considerazione di coniugare una vera chirurgia conservativa (Tissue Sparing Surgery) con una chirurgia facile, sicura e veloce. Abbiamo quindi ricercato una via che fosse la più possibile diretta per raggiungere l'articolazione coxo-femorale. Siamo quindi partiti dagli studi di Ludloff che agli inizi del secolo scorso proponeva una via chirurgica mediale per raggiungere l'anca; questa via nel corso degli anni pur essendo stata oggetto di alcune modifiche è ancora oggi la più utilizzata per ridurre, nei primi mesi di vita, la testa femorale nella cavità acetabolare nei pazienti affetti da lussazione congenita dell'anca. Tale via si è dimostrata essere conservativa, priva di rischi, di facile esecuzione e attuabile con tempi operatori di breve durata. Prendendo in considerazione tali caratteristiche, all'inizio degli anni 2000 in collaborazione con il Prof. Wolfram Thomas, abbiamo creato un accesso chirurgico che permettesse l'impianto di un'artroprotesi di anca. Questo accesso chirurgico è stato però presto abbandonato in quanto la preparazione del canale femorale e il successivo impianto di uno stelo femorale risultavano particolarmente difficoltosi. Dopo numerosi studi anatomici eseguiti in sala settoria abbiamo apportato quelle dovute modifiche, soprattutto per quanto riguarda l'esposizione del femore, tali da rendere questo nuovo accesso particolarmente idoneo per l'impianto di un'artroprotesi di anca. Si tratta di una vera Tissue Sparing Surgery perché nessuna struttura muscolare e tendinea viene sacrificata, ad eccezione del tendine del muscolo lungo adduttore che a fine intervento viene suturato. L'azione adduttrice non viene minimamente inficiata anche per la presenza del breve e grande adduttore lasciati intatti dal bisturi. È una via estremamente sicura perché l'unica struttura anatomica a cui bisogna fare attenzione è il ramo circonflesso mediale dell'arteria femorale che viene sezionato, previa legatura, e ciò, per i nostri scopi è privo di rilevanza poiché tale vaso nutre esclusivamente la testa femorale. Il raggiungimento dell'articolazione dell'anca è immediato perché dopo aver sezionato e preparato per la sutura a fine intervento il tendine del lungo adduttore, si divarica il muscolo pettineo e si giunge direttamente alla capsula articolare con tempi estremamente ridotti rispetto alle altre vie chirurgiche note. Anche la chiusura del sito chirurgico risulta particolarmente rapida perché una volta suturato il tendine del lungo adduttore si devono suturare solo il piano sottocutaneo e quello cutaneo. La visione dell'acetabolo è la migliore rispetto alle altre vie chirurgiche in quanto frontale all'operatore e con un'esposizione completa della sua circonferenza e questo consente una sua facile preparazione e impedisce mal posizionamenti del cotile protesico. Lo stesso dicasi per il femore. Infatti non abbiamo mai avuto

la necessità di effettuare controlli radiografici intraoperatori. È una via chirurgica assai versatile che grazie all'ottima esposizione chirurgica consente l'impianto di qualsiasi tipo di protesi presente in commercio: resurfacing, a conservazione del collo femorale e a fissazione diafisaria.

L'intervento è controindicato nei pazienti obesi con un Indice BMI  $\geq 32$  e soprattutto in pazienti affetti da anchilosi coxo-femorale perché risulta impossibile posizionare l'arto da operare in "frog leg position".

La gestione del paziente in reparto è molto semplice, infatti il paziente già dall'immediato postoperatorio può assumere a letto un decubito indifferente, anche laterale, evitando comunque posizioni estreme, senza dover ricorrere a dispositivi atti a mantenere gli arti inferiori divaricati, non necessita di alzataio, e l'igiene intima risulta particolarmente agevole. Rispetto alle altre vie chirurgiche note che sacrificano i muscoli stabilizzatori del bacino, i pazienti da subito avvertono una stabilità e questo consente loro di far uso dei bastoni canadesi per un tempo estremamente ridotto rendendo il programma riabilitativo semplice e di breve durata. Altro aspetto meritevole di considerazione è il carattere economico di questo nuovo accesso chirurgico che per l'impianto di un'artroprotesi non necessita di letti operatori particolari e di strumentari dedicati come risulta invece tassativo per l'accesso anteriore, difatti, basta un semplice letto operatorio standard e lo strumentario di base per la chirurgia protesica per impiantare indifferente tutti i tipi di protesi di anca presenti in commercio con notevole vantaggio economico soprattutto per l'industria protesica. Dal punto di vista chirurgico si tratta di un accesso facile, facilmente riproducibile e con una breve learning curve.

La learning curve è di breve durata: dopo 30 impianti l'operatore è in grado di poter utilizzare tale accesso con assoluta sicurezza.

Ultimo vantaggio di questo accesso è l'aspetto estetico, particolarmente apprezzato dalle pazienti di sesso femminile e soprattutto giovani, poiché la cicatrice di circa 8 cm. è praticamente invisibile perché nascosta tra le pieghe inguinali (Fig. 5b).

## Conclusioni

Gli autori ritengono che l'accesso inguino-mediale rappresenti una vera Tissue Sparing Surgery che per l'assenza di complicanze intra e post operatorie, per la ridotta degenza e per i brevissimi tempi di recupero consenta un evidente abbattimento dei costi sociali dell'intervento di impianto di artroprotesi di anca. Questo nuovo accesso chirurgico non ha la presunzione di sostituire quelli già esistenti, ma offre ai chirurghi un'alternativa in più estremamente vantaggiosa soprattutto per i pazienti più giovani.

**Bibliografia di riferimento**

- Cavaignac E, Laumond G, Régis P, et al. *Fixation of a fractured femoral head through a medial hip approach: an original approach to the femoral head*. Hip Int 2015;25:488-91.
- Chiron P, Murgier J, Cavaignac E, et al. *Minimally invasive medial hip approach*. Orthop Traumatol Surg Res 2014;100:687-9.
- Honl M, Schwieger K, Morlock MM, et al. *The medial approach in primary total hip replacement surgery, a microinvasive single incision technique in a prospective study*. 52<sup>nd</sup> Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society 2006.
- Kiely N, Younis U, Day JB, et al. *The Ferguson medial approach for open reduction of developmental dysplasia of the hip. A clinical and radiological review of 49 hips*. J Bone Joint Surg Br 2004;86:430-3.
- Koizumi W, Moriya H, Tsuchiya K, et al. *Ludloff's medial approach for open reduction of congenital dislocation of the hip. A 20-year follow-up*. J Bone Joint Surg Br 1996;78:924-9.
- Ludloff K. *The open reduction of the congenital hip dislocation by an anterior incision*. Am J Orthop Surg 1913;10:438-54.
- Ludloff K. *Zur blutigen Einrenkung der angeborenen Huftluxation*. Z Orthop Chir 1908;22:272-6.
- Roberts JM, Fu FH, McClain EJ, et al. *A comparison of the posterolateral and anterolateral approaches to total hip arthroplasty*. Clin Orthop 1984;187:205-10.
- Thomas W, Benecke P. *Der mediale Zugang zum Hüftgelenk zur Implantation von Endoprothesen*. Operative Orthopädie und Traumatologie 2004;16:288-99.
- Thomas W, Lucente L, Benecke P, et al. *The medial approach to the joint for implantation of prostheses*. In: Stiehl JB, Konermann WH, Haaker RG, Di Gioia AM, eds. *Navigation and MIS in Orthopedic Surgery*. Heidelberg: Springer 2007.
- Thomas W, Lucente L, Mantegna N, et al. *Approccio mediale all'anca per l'impianto di artroprotesi*. GIOT 2005;31:26-9.

*Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.*





Gianfranco Puddu<sup>1</sup> (foto)  
Vitaliano Frau<sup>1</sup>  
Alessandro Pudda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> DM Ortopedia e Traumatologia, PO San Gavino (VS); <sup>2</sup> Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia, Università degli Studi di Cagliari

## Risultati a lungo termine della riparazione delle lesioni massive della cuffia dei rotatori con tecnica mini-open

*Outcome of mini-open repair of massive rotator cuff tears: long-term results*

### Riassunto

**Obiettivi.** Il nostro studio si propone di valutare l'outcome funzionale e la qualità di vita dei pazienti sottoposti ad intervento di riparazione con tecnica open per lesioni massive della cuffia dei rotatori a lungo termine. Questa tecnica ha mostrato dei buoni risultati nella valutazione della riparazione delle lesioni massive con un lungo follow-up.

**Materiali e metodi.** Per lesione massiva della CDR si intende una lesione, di uno o più tendini, il cui diametro maggiore sia di almeno 5 cm. Sono stati utilizzati per la valutazione oggettiva e soggettiva i questionari Constant Shoulder Score, Oxford Shoulder Score, Quick-DASH e la misurazione del dolore tramite la VAS. Sono stati inclusi nello studio pazienti con lesione massiva della CDR obiettata da RM e ecografia preoperatoria.

**Risultati.** Sono stati inclusi nello studio 97 pazienti, 61% maschi, 78% arto dominante, età media all'intervento 59 anni, il follow-up medio è stato di 59 mesi. I risultati buoni o eccellenti secondo le scale di valutazione utilizzate sono stati il 78%, e la VAS postoperatoria è diminuita di circa 7 punti in media, risultando inferiore a 2/10 nel 94% dei pazienti a 5 anni circa di follow up.

**Conclusioni.** L'intervento di riparazione della CDR in open associato ad acromioplastica per le lesioni massive ha avuto dei risultati buoni o eccellenti nella diminuzione del dolore e nell'outcome clinico con un miglioramento della qualità di vita e un'importante soddisfazione dei pazienti con una percentuale di complicanze piuttosto ridotta. Questi risultati a lungo termine confortano sull'utilità e sulla validità della tecnica chirurgica nella riparazione delle lesioni massive.

**Parole chiave:** spalla, cuffia dei rotatori, lesioni massive, tecnica open

### Summary

**Aims.** Rotator cuff mini-open repair provide good to excellent outcome in terms of pain relief and functional outcome in small or medium tears, but the best technique in terms of rate of failure for massive tears remains controversial. The aim of the present study is to evaluate functional outcome and quality of life after repair of massive cuff tears with mini-open technique at a 5 year follow-up.

**Materials and methods.** 97 patients with massive rotator cuff tears that underwent a mini-open surgical repair were evaluated retrospectively at a mean FU of 5 years. The evaluation includes clinical examination, objective and subjective determination of outcome by means of Constant Shoulder Score, Oxford Shoulder Score, Quick-DASH and VAS pain scale. All patients had a massive rotator cuff tear > 5 cm, demonstrated by preoperative MRI or US exam.

**Results.** The present study includes 97 patients, 61% males, 78% dominant limb, mean age at surgery 59 years, mean follow up was 59 months. Postoperative scores in rating scales used showed 78% of good or excellent results and mean VAS decrease of 7 points, with 94% of patients satisfied at 5 years of FU.

**Conclusions.** Our mini-open technique for rotator cuff repair associated to acromioplasty provide good to excellent outcome in terms of pain relief and functional outcome, with higher quality of life and patients satisfaction and a very low complication rate. These long-term results they comfort on pertinence of this surgical technique for massive rotator cuff tears repair.

**Key words:** shoulder, rotator cuff, massive tears, open surgery

### Indirizzo per la corrispondenza:

Gianfranco Puddu  
PO N.S. di Bonaria  
via Roma, 1  
09037 San Gavino (VS)  
E-mail: gf.puddu@tin.it

## Introduzione

Le lesioni della cuffia dei rotatori (CDR) sono una delle patologie di spalla più frequenti e con un maggiore impatto sociale ed economico nella popolazione generale specie ultracinquantenne, una lesione sintomatica della CDR è infatti presente nel 36% della popolazione generale, cui si aggiungono un 16,9% di pazienti con una lesione asintomatica<sup>1</sup>. Le lesioni possono essere parziali o complete e coinvolgere uno o più dei tendini che costituiscono la CDR: sopraspinato, infrapinato, sottoscapolare, piccolo rotondo e possono coinvolgere spesso anche il tendine del capo lungo del bicipite omerale. Nella maggior parte dei casi si tratta di lesioni croniche o acute successivamente cronicizzatesi, i pazienti più colpiti sono maschi, ultracinquantenni, con una storia di pregressi traumi o attività lavorativa pesante, e nella gran parte viene colpito l'arto dominante. Con l'aumentare dell'attività sportiva e della richiesta funzionale in pazienti relativamente giovani sono sempre più frequenti le lesioni massive, caratterizzate dalla lesione, il cui diametro maggiore sia di almeno 5 cm, di uno o più dei tendini che costituiscono la CDR<sup>2</sup>. Queste lesioni causano un importante dolore con perdita di funzionalità della spalla e una conseguente inabilità nei movimenti dell'arto superiore, specialmente sopra il piano articolare della spalla. La chirurgia mira a eliminare il dolore e migliorare la funzionalità e la qualità di vita. Mentre i risultati nella chirurgia delle lesioni piccole e medie sono ottimali, sia a breve che a lungo termine, nelle lesioni ampie e massive della CDR il trattamento è più complesso e i risultati a lungo termine possono essere meno sicuri.

## Materiali e metodi

Selezione dei pazienti: sono stati proposti per il nostro studio i pazienti operati per lesione massiva della CDR presso l'ospedale N.S. di Bonaria (San Gavino, Italia) tra il 2008 e il 2014. Dei 149 pazienti risultanti 15 sono andati persi durante il FU, 1 è deceduto, e 35 sono stati esclusi presentando una tra le seguenti condizioni associate: instabilità, fratture dell'omero prossimale, pregressa chirurgia, pseudoparalisi o importante osteoartrosi della spalla. Sono stati quindi inclusi nello studio 97 pazienti (il 65,1%), tutti di età inferiore ai 70 anni, con un deficit importante della funzionalità della spalla e dolore resistente alla terapia conservativa per oltre 6 mesi. Di tutti i pazienti inclusi sono stati visionati esami strumentali preoperatori RM e ecografici, sono stati visionati i questionari di valutazione Constant Shoulder Score, Oxford Shoulder Score, e Quick-DASH e la VAS preoperatori. Tutti i pazienti sono stati valutati clinicamente da un operatore indipendente (A.P.) nel 2015, a tutti sono stati somministrati i suddetti

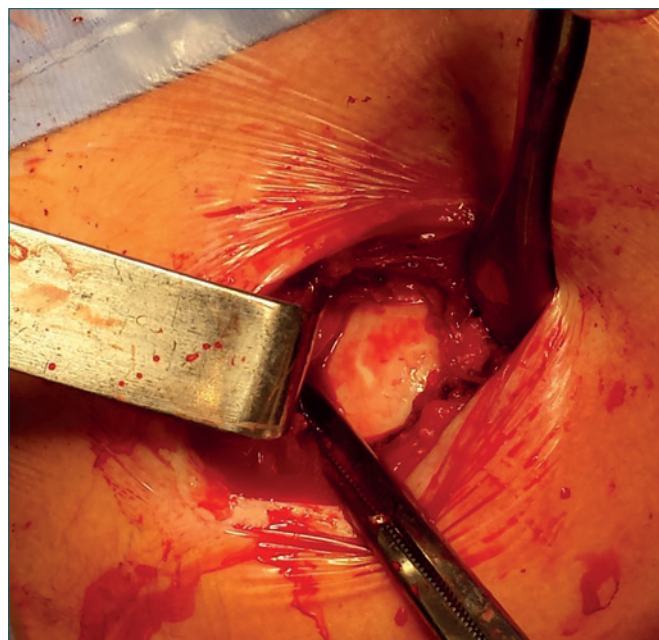
questionari di valutazione. I dati demografici, anamnestici e associati all'intervento sono stati raccolti tramite intervista dei pazienti e review retrospettivo della documentazione peri operatoria.

Per il confronto delle medie è stato utilizzato il test *t di student* ponendo il livello di significatività a  $p < 0,001$ .

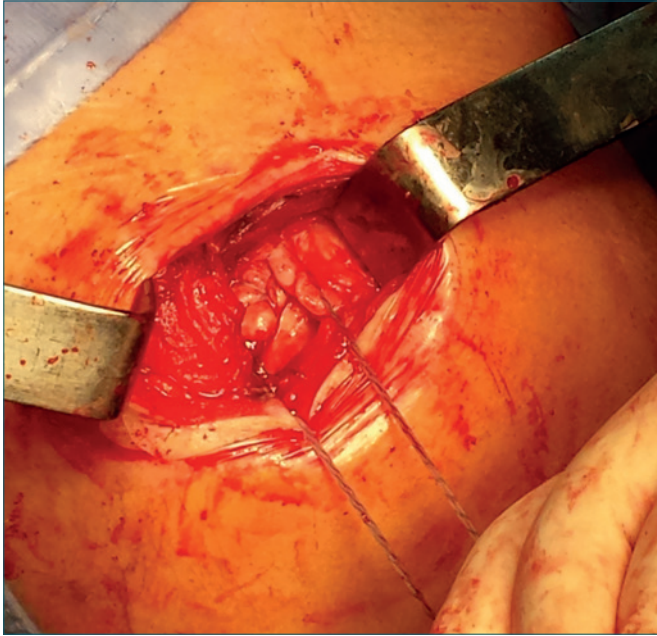
L'età media all'intervento è stata di 59 anni, compresa tra i 44 e i 70 anni, i pazienti erano per il 61% maschi. Nel 78% dei casi la lesione riguardava l'arto dominante, e nel 22% riguardava l'arto non dominante. Il follow-up medio è stato di 59 mesi (minimo 27, massimo 126).

## Tecnica chirurgica

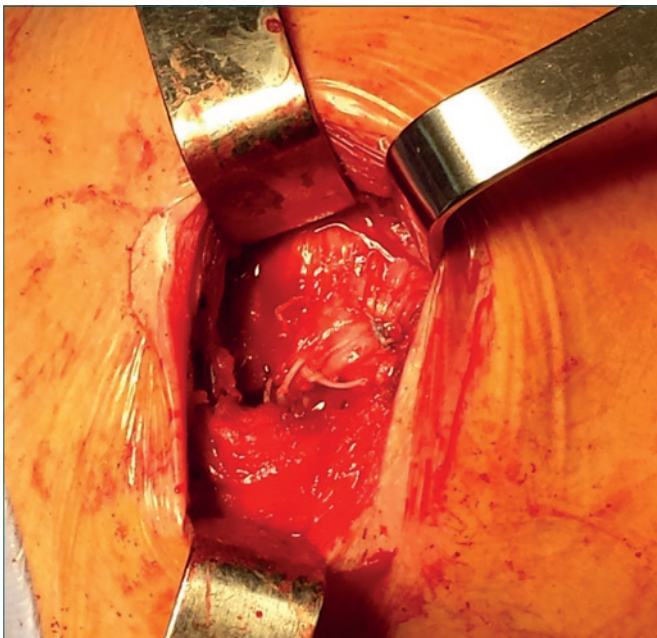
Il paziente è posizionato in decubito beach-chair, sotto anestesia generale. Il nostro approccio prevede un'incisione di circa 3-4 cm centrata sul margine antero-laterale dell'acromion, tramite la divaricazione dei tessuti molli si giunge all'inserzione deltoidea che si distacca dal margine acromiale in corrispondenza del rafe tra i fasci anteriori e esterni del deltoide, fino ai legamenti coracoidei anteriormente. Giunti così allo spazio subacromiale si pratica una minima acromioplastica, non superiore a 5 mm, in linea con la clavicola con un'inclinazione di circa 45° e si pratica la bursectomia sotto-acromio-deloidea, esponendo così la cuffia dei rotatori e le lesioni. Fondamentale per la riuscita dell'intervento è la mobilitazione dei tendini retratti tramite un attento release per via smussa delle aderen-



**Figura 1.** Lesione massiva della cuffia dei rotatori.



**Figura 2.** Una fase di riparazione della cuffia.



**Figura 3.** Aspetto finale della riparazione della cuffia.

ze, in modo da riportare l'estremità dei tendini quanto più prossima al footprint anatomico sul trochite. In base al tipo di lesione, si opta quindi per la riparazione dei tendini lesionati tramite dei fori transossei utilizzando un filo non riassorbibile ad alta resistenza (FiberWire 2 mm, Arthrex Inc.,

Naples, Florida 34108-1945 US) oppure, in caso di re-trazioni importanti che rendano impossibile il ripristino del footprint anatomico, è stata utilizzata un'ancoretta (Bio-met Sports Medicine, Warsaw, Indiana 46581 USA) posta, previa cruentazione della superficie ossea, sulla testa omerale a livello del trochite, in tal modo si è lievemente superiorizzata e medializzata l'inserzione dei tendini. Ogni lesione veniva inquadrata e riparata in base alla diversità, trasformando delle lesioni a U, di partenza irrimediabili, in lesioni di tipo Crescent, il cui management è più agevole. Tutti gli interventi sono stati eseguiti da un unico operatore esperto (G.P.).

## Risultati

Abbiamo valutato i 97 pazienti inclusi nello studio ad un follow-up medio di 59 mesi dall'intervento (minimo 27-massimo 126, DS 21,9), utilizzando per la valutazione dell'outcome funzionale e della qualità di vita i questionari di valutazione Constant Shoulder Score, Oxford Shoulder Score, e Quick-DASH e rilevando la VAS. Abbiamo rilevato un miglioramento in media dello score secondo Constant di 58,6 punti, con uno score medio postoperatorio di 78,34 (range 43-100) da 19,72 preoperatorio ( $p < 0.001$ ). L'OSS è invece migliorato mediamente di 33,88 punti, con uno score medio postoperatorio di 45,19 (range 31-48) a partire da uno score medio preoperatorio di 11,31 ( $p < 0.001$ ). La valutazione tramite la Quick-DASH scale mostra un decremento medio di 36,51 punti, con uno score postoperatorio medio di 7,31 (range 0-38) a partire da una media di 57,53 nel preoperatorio ( $p < 0.001$ ). Per quanto riguarda la valutazione dell'entità del dolore tramite VAS abbiamo obiettivato un decremento di 6,89 punti,



**Figura 4.** Un paziente all'esame clinico a 5 anni dall'intervento.



**Tabella I.** Outcome funzionale dopo ricostruzione CDR in mini-open.

|                         | Preoperatorio | p      | Postoperatorio |
|-------------------------|---------------|--------|----------------|
| Constant Shoulder Score | 19,72         | < 0,01 | 78,34          |
| Oxford Shoulder Score   | 11,31         | < 0,01 | 45,19          |
| Quick-DASH              | 57,53         | < 0,01 | 7,31           |
| VAS                     | 7,73          | < 0,01 | 0,84           |

con una VAS postoperatoria media di 0,84 (range 0-5) rispetto alla preoperatoria di 7,73 punti ( $p < 0.001$ ).

## Discussione

Nel nostro studio abbiamo valutato i risultati clinici a lungo termine (follow up medio circa 5 anni) dell'intervento di acromioplastica e ricostruzione della cuffia dei rotatori tramite tecnica mini-open in pazienti con lesioni massive. Nonostante l'artroscopia sia sempre più utilizzata nella chirurgia della CDR, il nostro approccio chirurgico non comprende un tempo artroscopico, ma è volto alla diagnosi e alla riparazione delle lesioni repertate tramite un unico tempo artrotomico, limitando al massimo l'invasività locale e il trauma sui tessuti molli.

Uno dei criteri fondamentali nella scelta dell'approccio da utilizzare nella chirurgia della CDR è la mini-invasività, per cui l'utilizzo delle tecniche artroscopiche e mini-open sono considerate entrambe gold-standard nelle lesioni di piccola e media entità, permettendo incisioni minime e risultati buoni o eccellenti nell'83-90% dei pazienti<sup>3,17</sup>. Tra i vantaggi del trattamento artroscopico vi sono la possibilità di trattare eventuali lesioni intra-articolari associate, la minore invasività su tessuti molli e la preservazione dell'inserzione del deltoide, tuttavia l'utilizzo di questa tecnica necessita di abilità chirurgiche avanzate, esperienza dell'operatore e costi operatori superiori<sup>17</sup>. Uno dei principali vantaggi della riparazione con tecnica mini-open è il risparmio relativo dell'inserzione deltoidea, associato ai ridotti tempi operatori e la curva di apprendimento. La letteratura re-

cente conferma che i risultati a medio e lungo termine dei due interventi non differiscono significativamente in termini di outcome clinico<sup>3,4</sup>.

Per quanto riguarda però le lesioni massive della CDR, rispetto alle lesioni meno gravi, il trattamento artroscopico è tecnicamente più difficile e la percentuale di rirotture è maggiore rispetto alla riparazione con tecnica open<sup>5-9,17</sup>. Per cui in queste lesioni, se è evidente che il trattamento chirurgico porta ad un miglioramento della funzionalità e della qualità di vita, manca un'evidenza scientifica della superiorità delle tecniche artroscopica e mini-open rispetto alla tecnica in open. La minore qualità nei risultati è dovuta soprattutto alla scarsa qualità del tessuto tendineo, alla retrazione e alle aderenze che si formano specialmente in lesioni datate, all'atrofia e all'infiltrazione adiposa del tessuto muscolare<sup>10-12</sup>.

Entrambe le tecniche hanno risultati a lungo termine sovrapponibili nella funzionalità e nella sintomatologia soggettiva, con risultati buoni o eccellenti nell'83-86% dei casi, senza differenze significative tra i due gruppi<sup>16</sup>. Inoltre il fallimento strutturale della riparazione delle lesioni, obiettivato tramite ecografia e RM a 12 mesi dal postoperatorio con percentuali del 46,4% nel gruppo artroscopico e del 38,6% nel gruppo trattato con tecnica open, non implica necessariamente uno scarso outcome clinico<sup>13-17</sup>. Abbiamo obiettivato che la tecnica da noi utilizzata ha portato un notevole miglioramento per quanto riguarda sia il dolore che il ripristino della funzione articolare, in accordo con i risultati in letteratura. L'incremento nei valori della Constant score e dell'OSS tra la valutazione preoperatorio-

**Tabella II:** Scale di valutazione outcome: distribuzione dei pazienti.

| Constant Shoulder Score | Eccellente<br>> 81  | Buono<br>66-80 | Discreto<br>51-65 | Scarso<br>< 50 |
|-------------------------|---------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Pazienti (%)            | 44<br>(45,3%)       | 33<br>(34%)    | 13<br>(13,4%)     | 5<br>(5%)      |
| Oxford Shoulder Score   | Eccellente<br>40-48 | Buono<br>30-39 | Discreto<br>20-29 | Scarso<br>< 20 |
| Pazienti (%)            | 76                  | 10             | 7                 | 4              |

ria e quella postoperatoria indicano un risultato funzionale buono o eccellente rispettivamente nel 79% e nell'86% dei pazienti, e una VAS postoperatoria media di 0,84 punti, e inferiore a 2/10 nel 84% dei pazienti trattati a circa 5 anni di follow up. La valutazione funzionale tramite Quick-DASH ha dato un risultato eccellente nell'86% dei pazienti, obiettivando anch'essa, in concordanza con le altre scale, una buona efficacia dell'intervento nel ripristinare una migliore qualità di vita e un'importante decremento del dolore nei pazienti con lesioni massive.

Considerando i tempi operatori contenuti e la riproducibilità della tecnica utilizzata, nonché i costi d'intervento ridotti rispetto all'artroscopia<sup>16</sup>, possiamo affermare che l'intervento di riparazione delle lesioni massive tramite tecnica mini-open rimane una valida opzione terapeutica.

## Bibliografia

- <sup>1</sup> Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, et al. *Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population*. J Shoulder Elbow Surg 2010;19:116-20.
- <sup>2</sup> DeOrio JK, Cofield RH. *Results of a second attempt at surgical repair of a failed initial rotator-cuff repair*. J Bone Joint Surg Am 1984;66:563-7.
- <sup>3</sup> Franceschi F, Papalia R, Vasta S, et al. *Surgical management of irreparable rotator cuff tears*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015;23:494-501.
- <sup>4</sup> Ji X, Bi C, Wang F, et al. *Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: an up-to-date meta-analysis of randomized controlled trials*. Arthroscopy 2015;31:118-24.
- <sup>5</sup> Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, et al. *The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears*. J Bone Joint Surg Am 2004;86:219-24.
- <sup>6</sup> Zumstein MA, Jost B, Hempel J, et al. *The clinical and structural long-term results of open repair of massive tears of the rotator cuff*. J Bone Joint Surg Am 2008;90:2423-31.
- <sup>7</sup> Aurora A, McCarron J, Iannotti JP, et al. *Commercially available extracellular matrix materials for rotator cuff repairs: state of the art and future trends*. J Shoulder Elbow Surg 2007;16: S171-8.
- <sup>8</sup> Lu XW, Verborgt O, Gazielly DF. *Long-term outcomes after deltoid muscular flap transfer for irreparable rotator cuff tears*. J Shoulder Elbow Surg 2008;17:732-37.
- <sup>9</sup> Harryman DT, Hettrich CM, Smith KL, et al. *A prospective multipractice investigation of patients with full-thickness rotator cuff tears: the importance of comorbidities, practice, and other covariables on self-assessed shoulder function and health status*. J Bone Joint Surg Am 2003;85-A:690-6.
- <sup>10</sup> Goutallier D, Postel JM, Bernageau J, et al. *Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT scan*. Clin Orthop Relat Res 1994;(304):78-83.
- <sup>11</sup> Goutallier D, Postel JM, Gleyze P, et al. *Influence of cuff muscle fatty degeneration on anatomic and functional outcomes after simple suture of full-thickness tears*. J Shoulder Elbow Surg 2003;12:550-4.
- <sup>12</sup> Goutallier D, Postel JM, Radier C, et al. *Long-term functional and structural outcome in patients with intact repairs 1 year after open transosseous rotator cuff repair*. J Shoulder Elbow Surg 2009;18:521-2.
- <sup>13</sup> Harryman DT, Mack LA, Wang KY, et al. *Repairs of the rotator cuff. Correlation of functional results with integrity of the cuff*. J Bone Joint Surg Am 1991;73:982-9.
- <sup>14</sup> Galatz LM, Ball CM, Teefey SA, et al. *The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears*. J Bone Joint Surg Am 2004;86:219-24.
- <sup>15</sup> Jost B, Pfirrmann CW, Gerber C, et al. *Clinical outcome after structural failure of rotator cuff repairs*. J Bone Joint Surg Am 2000;82:304-14.
- <sup>16</sup> Carr AJ, Cooper CD, Campbell MK, et al. *Clinical effectiveness and cost-effectiveness of open and arthroscopic rotator cuff repair [the UK Rotator Cuff Surgery (UKUFF) randomised trial]*. Health Technol Assess 2015;19:1-218.
- <sup>17</sup> Bishop J, Klepps S, Lo IK, et al. *Cuff integrity after arthroscopic versus open rotator cuff repair: a prospective study*. J Shoulder Elbow Surg 2006;15:290-9.

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.



**Nunzio Spina**

*UO di Ortopedia e Traumatologia,  
Ospedale di Macerata, ASUR Marche,  
Area Vasta n°3*

## Don Gnocchi e l'ortopedia a Parma: patto d'amore per l'infanzia sofferente!

Non era un medico, e neanche uno psicologo o un fisioterapista. Ma nell'inseguire la sua missione – quella di curare il corpo e l'anima dei bambini bisognosi – riunì nella propria attività tutte le competenze professionali che potevano risultare utili. Il sacerdote don Carlo Gnocchi aveva basato la sua dottrina sulla carità e sul conforto del dolore altrui; e questo umile bagaglio gli fu sufficiente per accostarsi con intraprendenza alla sfera scientifica, riuscendo addirittura a scorgervi nuove potenzialità terapeutiche. Da semplice educatore sarebbe diventato, così, un vero precursore nel campo della rieducazione.

Anche l'ortopedia finì col farsi coinvolgere dal suo apostolato. Anzi, rappresentò in qualche modo il punto di partenza della sua grande opera assistenziale, che avrebbe poi fatto nascere una istituzione con radici profonde, ancora oggi diffusa sul territorio nazionale sotto il nome di *Fondazione Don Gnocchi*. Ci furono i piccoli



**Don Carlo Gnocchi (1902-1956). Inseguendo la missione di assistere l'infanzia sofferente, si rivelò un vero precursore nel campo della rieducazione.**

**Indirizzo per la corrispondenza:**

**Nunzio Spina**

via Cioci, 50

62100 Macerata

Tel. +39 0733 30827

E-mail: [nunziospina6@gmail.com](mailto:nunziospina6@gmail.com)



mutilati di guerra, tra i primi destinatari della sua iniziativa benefica; e poi i fanciulli poliomielitici. Per *“dare un senso al loro dolore”* – come lui stesso amava dire – e dare un significato alla loro vita, bisognava affidarsi innanzitutto agli specialisti ortopedici, e magari mettere a loro disposizione spazi e risorse per dedicarsi in maniera più adeguata al trattamento di certe patologie. Fu un felice incontro di due mondi, mani tese l'uno verso l'altro; incontro destinato a scrivere, per entrambi, un importante capitolo di storia.

## Orfani e mutilatini, prove di accoglienza

Il bisogno di stare vicino alla persona che soffre era maturato fin da ragazzino nell'animo di Carlo Gnocchi, probabilmente fin da quando, a tredici anni, si era ritrovato in famiglia da solo con mamma Clementina, avendo perso in drammatica successione sia il padre che i due fratelli maggiori. Avversità che avevano fatto maturare in lui solo sentimenti di serena accettazione e di tolleranza. Era nato il 25 ottobre del 1902 a San Colombano al Lambro, piccolo centro agricolo della provincia di Milano, tra i territori di Pavia e di Lodi; e nel capoluogo lombardo si era trasferito proprio a seguito dei lutti famigliari, per poi decidere di entrare in seminario.

Ordinato sacerdote nel 1925, rivelò presto la sua buona disposizione di educatore, mostrando una non comune capacità di affrontare i problemi giovanili. Peregrinò per quasi un decennio da una parrocchia all'altra del Milanese, facendosi ogni volta notare per il grande impulso dato all'attività dell'oratorio; tant'è che nel '36 venne nominato direttore spirituale dell'*Istituto Gonzaga*, uno dei più grandi e prestigiosi della città, fondato e gestito dalla congregazione dei Fratelli Lasalliani. Qui don Carlo sviluppò una attività intensissima, tra conferenze, insegnamento, raduni spirituali, promozione di eventi culturali e ricreativi; e si prodigò anche nei primi, concreti, atti di carità verso i poveri e i diseredati.

I risvolti più amari e dolorosi della vita, però, li conobbe nel corso della sua successiva esperienza bellica, nelle vesti di cappellano militare. Aggregato dapprima alla Divisione Alpina Julia, sul fronte greco-albanese, e poi alla Tridantina, su quello russo, visse la cruda realtà della Seconda guerra mondiale, restando vicino ai suoi soldati, ai feriti, ai congelati, ai morenti. Aveva sempre una fronte da accarezzare e una mano da stringere; raccoglieva con pietà gli oggetti personali e le ultime parole, con la promessa di farli pervenire ai loro cari e di occuparsi in qualche modo di loro.

Stare vicino, confortare! Aveva scoperto da solo, col suo impegno e la sua generosità, l'efficacia di questa natu-

rale forma di terapia. E quando rientrò dal fronte gli venne spontaneo dedicare la sua attenzione soprattutto ai bambini, le vittime più innocenti e più indifese della guerra appena conclusa. Vittime perché orfani, ed erano tanti. Vittime perché essi stessi colpiti da armi da fuoco, per lo più ordigni abbandonati sul terreno e fatti esplodere accidentalmente: li chiamavano i “mutilatini”, erano tanti anche loro!

Don Carlo Gnocchi sentì, a un certo punto, che la Provvidenza gli aveva assegnato una nuova e ben precisa missione: quella di assistere l'infanzia sofferente. Talmente forte questa voce dell'anima da declinare l'invito per un nuovo importante incarico parrocchiale proposto dal cardinale di Milano, Alfredo Ildefonso Schuster, che anni prima gli aveva affidato la direzione del *Gonzaga*.

Certo, non era il primo che metteva il suo spirito caritatevole al servizio degli altri. Ma c'era forse qualcosa di rivoluzionario nel suo modo di voler fare assistenza, meno caritatevole, più tangibile, più alla ricerca di strumenti e metodi tecnici. Il bambino con deficit andava sì difeso e rincuorato, ma anche corretto nel suo stato fisico, migliorato nella funzione, facilitato nella capacità di relazionarsi con gli altri; in una parola, andava ri-educato, o, meglio, ri-abilitato. Un atto d'amore, il suo, che però mirava anche ad affermare valori di giustizia umana.

L'incontro con la scienza divenne a quel punto inevitabile; una provvidenziale forma di complicità – verrebbe da definirla – perché era nel campo della medicina e della chirurgia che don Gnocchi poteva trovare i mezzi giusti per sviluppare il suo disegno; in cambio, ci sarebbe stato da parte sua l'impegno di reperire fondi e di ottenere patrocini, non facendo mancare, ovviamente, il solito sostegno spirituale. L'ortopedia era là, pronta a farsi prendere la mano e a tendere la sua.

Non dovette faticare molto, don Gnocchi, per valicare i confini del suo campo sacerdotale. Fin dal 1944 infatti, non ancora spenti i fuochi del conflitto mondiale, il prefetto di Como gli aveva affidato la direzione dell'*Istituto grandi invalidi di guerra* di Arosio, in Brianza, riconoscendogli già – evidentemente – i meriti del suo impegno sociale. Fu qui che cominciò ad aprire le porte ai bambini, accogliendo un primo gruppo di orfani di guerra; per alcuni di loro, chissà, si trattava di mantenere la promessa fatta in punto di morte ai loro giovani papà, che aveva visto morire sul campo di battaglia o durante la ritirata nel gelo delle sterminate steppe russe. E fu qui che, a furia di tenere le porte bene aperte, si ritrovò anche i primi “mutilatini”. Il primo in assoluto, come fosse un segno piovuto dal cielo, fu abbandonato in istituto da una madre in preda alla disperazione, l'8 dicembre del 1945: *“Lo tenga lei, don Carlo”* gridò, depositandolo lì ai suoi piedi *“io non so più come sostenerlo!”*; aveva sette anni, gli mancava la gamba destra...



**L'Istituto di Arosio "Grandi invalidi di guerra", poi convertito in "Casa del bambino mutilato di guerra". Sotto, alcuni degli ospiti accolti da don Gnocchi.**

Aumentò rapidamente il numero di questi piccoli infelici calamitati ad Arosio (monchi in varia misura agli arti superiori o inferiori), tanto che nel '47 vi nasceva ufficialmente la *Casa del bambino mutilato di guerra*. Fu solo l'inizio di una sorta di holding, una vera e propria impresa della carità, che si sarebbe presto moltiplicata. Una *Casa del piccolo mutilato* veniva inaugurata l'anno dopo a Milano, presso il *Piccolo Cottolengo*, l'istituto di carità e accoglienza fatto sorgere da don Luigi Orione dopo la Prima guerra mondiale. Altri mutilatini vennero ospitati, sempre in Brianza, in ville nobiliari adibite a casa di accoglienza: *Villa Irma* a Erba, *Villa Mirabellino* a Monza, *Villa Della Rocca* a Casano Magnago.

Uno dei primi collaboratori di don Gnocchi in campo ortopedico fu Giuseppe Annovazzi, allievo di Riccardo Galeazzi all'Istituto dei Rachitici di Milano. Dal 1934 gli era

stata affidata la direzione dell'*Istituto ortopedico e di ri- educazione professionale per i grandi invalidi del lavoro*, sempre a Milano, in Viale Sarca (il futuro CTO), destinato poi ad allargare necessariamente alle vittime della guerra – piccole o grandi che fossero – il suo raggio d'azione. Nel maggio del '48 Annovazzi pubblicò una memoria dal titolo "*Per un'assistenza ai fanciulli minorati di guerra*", testimonianza del contributo da lui dato allo studio della patologia dei monconi d'amputazione. A conferma del suo valore, l'anno dopo sarebbe arrivata la titolarità della *cattedra ortopedico-traumatologica* presso la Clinica chirurgica dell'Università di Pavia.

Don Gnocchi sentì ben presto la necessità di allargare gli orizzonti dei propri interessi, spostandosi verso altre latitudini. A Roma trovò piccoli spazi a disposizione presso la *Villa Savoia* (residenza sabauda poi diventata nel '46, con la proclamazione della repubblica, patrimonio pubblico) e presso l'*Istituto San Michele* (antico ente di beneficenza dove era fiorita una scuola di arti e mestieri). Più a sud, a Napoli, nel rione Ponticelli, risultò utile alla causa l'*Istituto Tropeano*. Intanto a Milano, il 12 ottobre del '48, veniva legalmente costituita la *Fondazione pro infanzia mutilata*. Per don Gnocchi si trattava del primo riconoscimento ufficiale; con le sue virtù diplomatiche – non meno apprezzabili di quelle filantropiche – era riuscito a sensibilizzare le più importanti autorità politiche, dal neopresidente della Repubblica, Luigi Einaudi, al primo capo del governo, Alcide De Gasperi, nonché la maggiore autorità ecclesiastica, papa Pio XII. E soprattutto aveva sensibilizzato l'intera opinione pubblica. Si contavano ben 15.000 minori mutilati, a quattro anni dalla fine del conflitto; nessuno aveva il diritto di voltare lo sguardo dall'altra parte!

Si era dato tanto da fare, don Carlo, ma fin qui aveva dovuto in qualche modo arrangiarsi, raccogliere qua e là, improvvisare anche. Era giunto il momento di dare di più ai suoi piccoli mutilati. Carezze e sorrisi, come detto, non potevano bastare, e la compassione lacrimevole era per lui un male peggiore delle stesse bombe che li avevano colpiti nel fisico. Bisognava assolutamente offrire loro tutto quello di cui necessitavano. Assistenza fisica per il corpo martoriato, innanzitutto; e poi attenzione allo sviluppo della personalità, con educatori, con istruttori per il reinserimento nel mondo del lavoro, con la possibilità anche di praticare sport. Ed ecco, pian piano, prendere forma la sua grande idea: quella di un collegio speciale, dove potessero operare medici generici, specialisti ortopedici, infermieri, fisioterapisti, educatori, psicologi, assistenti di camerata. Una struttura completa e autonoma, che però non doveva risultare un'isola lontana dal mondo, ma una istituzione aperta alla famiglia, alla scuola e alla società.

Il luogo che finalmente diede corpo al suo desiderio, don Gnocchi lo trovò a Parma, nel marzo del 1949; prese il



nome di “*Centro Santa Maria ai Servi*”, ma per indicarlo si preferì, fin dall’inizio, utilizzare un nomignolo più sbrigativo: “*Ai mutilatini*”!

## Santa Maria ai Servi, il collegio speciale

All’origine era un convento, edificato intorno al Cinquecento dai frati *serviti* (i “*Servi di Maria*”); la sua funzione monastica era già cessata da più di un secolo, essendo stato adibito fin da allora a ospedale militare. Nel 1940 il Ministero dell’assistenza post-bellica lo aveva trasformato in un centro di rieducazione per minorenni mutilati, stimolando così l’interessamento di don Gnocchi. Sì, poteva essere proprio quello – per modello architettonico, spazi e posizione (non isolato, ma al centro della città, in Piazzale dei Servi) – lo stabilimento più adatto a trasformarsi nel “collegio speciale” tanto vagheggiato. Avrebbe avuto la funzione di alloggio, di scuola, di casa di cura, di luogo di svago e di socializzazione; e, nello stesso tempo, sarebbe stata una finestra affacciata sul mondo circostante.

Il 1° luglio del 1949 fu il ministro dell’Interno Mario Scelba a firmare una convenzione che concedeva interamente la gestione del centro alla neonata *Fondazione pro infanzia mutilata*. Per la direzione scolastica e spirituale, Don Gnocchi volle affidarsi ai Fratelli delle Scuole Cristiane, cioè gli stessi Fratelli Lasalliani con i quali aveva instaurato un ot-

timo rapporto ai tempi del Gonzaga di Milano. Vestiti di un abito talare nero con inconfondibili facciole bianche, questi religiosi non sacerdoti si erano da sempre dedicati – seguendo l’esempio del loro fondatore francese, Giovanni Battista de La Salle – all’educazione dei giovani. Uguale indirizzo seguito dalle suore Ancelle dell’Immacolata, che nell’istituto di Parma furono chiamate a collaborare in tutte le fasi dell’assistenza, compresa quella infermieristica.

La parte ospedaliera annessa al collegio (meglio, inclusa in esso) assunse l’intestazione di “*Centro chirurgico-ortopedico*”, a indicarne chiaramente ruolo e competenze. Lo specialista ortopedico, con i suoi atti chirurgici, non poteva non essere il primo artefice del lungo cammino che i piccoli mutilati dovevano compiere per il loro recupero. Don Carlo aveva ben compreso questa esigenza, accostandosi rispettosamente al rigido mondo scientifico. In uno dei suoi tanti scritti, confidava quanto a lui detto un giorno da un chirurgo (“*un poco estraneo e scolastico*”), che osservava i moncherini di un ragazzino mutilato di ambedue le braccia, per avere urtato col falcetto una bomba mentre tagliava l’erba per i conigli: “*Lo vede? Sono già in suppurazione. Bisogna riaprirli, segare l’osso per accorciarli e richiuderli di nuovo. Perché lei deve sapere che l’organismo umano non cresce contemporaneamente in tutte le sue parti. Prima cresce la parte ossea e poi quella muscolare. Quindi l’osso dei monconi preme e avanza; il moncone si fa conico e facilmente si irrita e suppura. Tanto più trattandosi di ragazzi che naturalmente si muo-*

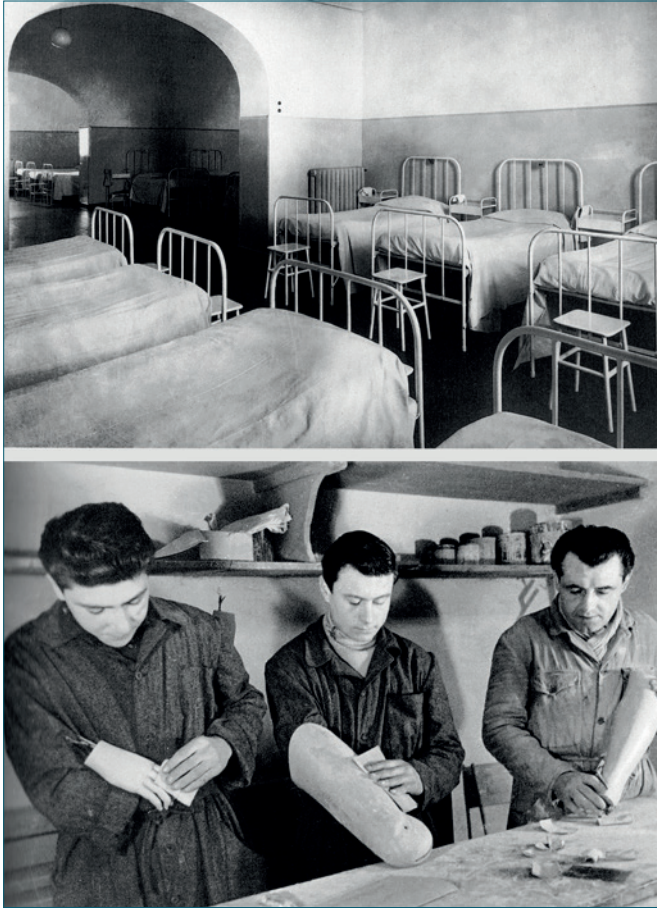
*vono, giocano, saltano, muniti come sono di apparecchi artificiali che aumentano la pressione e l’irritazione. Ogni tanto bisogna intervenire chirurgicamente per regolarizzare il moncone. Magari tre o quattro volte prima del termine della crescita...*”.

Tre o quattro volte prima del termine della crescita! Per don Carlo era una condanna insopportabile, più della disgrazia iniziale. Non poteva pensare a quei bimbi portati sul lettino operatorio per tre o quattro volte, “*risentire il loro pianto atterrito (perché la prima operazione si può farla di sorpresa, ma le altre...), vedere il bisturi frugare alacre e irrequieto in quelle tenere carni innocenti...*”. Bisognava pur affrontarlo questo travaglio, ma anche fare di tutto per cercare di alleviarlo un po’. Una invocazione d’aiuto



Il chiostro dell’ex convento dei frati serviti di Parma, divenuto “Centro Santa Maria ai Servi”.





**Uno scorcio dell'istituto. Sotto, due giovani mutilati all'arto superiore destro apprendono l'arte del tecnico ortopedico.**

che andava senz'altro rivolta alla scienza medica, perché un solo intervento in meno, una protesi appena più funzionale, una ginnastica meglio condotta potevano davvero migliorare enormemente la qualità di vita di quei "piccoli martiri".

Ecco allora il "Centro chirurgico-ortopedico" di Parma dotarsi a poco a poco – con i fondi che don Gnocchi andava raggranellando in giro – di impianti e apparecchiature all'avanguardia. Si arrivò ad avere due camere operatorie, una sala di preparazione all'intervento e una per il decorso post-operatorio, la centrale di sterilizzazione; il reparto di degenza aveva inizialmente una disponibilità di circa 40 letti; dei servizi facevano parte la sala gessi, il laboratorio d'analisi, il gabinetto radiologico, la sezione fotografica, un'officina per la confezione delle protesi. L'arte del tecnico ortopedico si poteva apprendere all'interno delle stesse mura dell'ex convento, in uno dei tanti laboratori artigianali previsti per il reinserimento al lavoro, al pari del mestiere di falegname, di sarto, di calzolaio, di meccanico.

Alla sua apertura ufficiale il collegio ospitava 150 bambini. Era il mese di luglio, come detto, e molti di loro si trovavano ancora in vacanza, chi con le loro famiglie, chi alloggiato nel centro di Arosio; ne sarebbero presto arrivati tanti altri. Già meno di un anno dopo il loro numero si era raddoppiato: furono infatti 300 i mutilatini che il 7 maggio del 1950 si recarono in gita da Parma a Roma per presenziare all'inaugurazione di un'altra importante stabilimento della *Fondazione*, il *Centro Santa Maria della Pace*, al Foro Italico. Una fioritura che avrebbe visto sbocciare anche i centri di San Vito a Torino, di Inverigo in provincia di Como, di Salerno, come colonia marina; e poi anche quelli di Pesano, in Brianza, e di PozzolatICO, nei pressi di Firenze, riservati alle femmine.

In questa rete nazionale, Parma mantenne sempre un ruolo centrale, essendo l'unico polo chirurgico della *Fondazione*. I mutilatini sparsi per la Penisola, infatti, venivano prima o poi fatti passare di là, per essere visitati e inseriti in un programma di trattamento. Ma era anche previsto che fosse lo stesso responsabile medico a fare il giro, in qualità di consulente, delle varie strutture citate prima, col compito di reclutare altri pazienti da indirizzare all'intervento e di controllare le condizioni di quelli già operati.

## Incrocio con la storia di Bocchi e Marcer

Don Gnocchi non poteva non fare riferimento agli specialisti del luogo per avviare il suo centro chirurgico. E per capire il ruolo dei personaggi chiamati in causa, vale qui la pena fare un richiamo di storia.

L'ortopedia a Parma era nata come una emanazione dell'Istituto Rizzoli di Bologna, essendo stata praticamente fondata da un allievo di Vittorio Putti, Giulio Faldini. Questi, nel 1931, si era trasferito nella città ducale per assumere sia il primariato della Divisione di Ortopedia presso l'*Ospedale Maggiore*, sia la direzione della neo-istituita Clinica ortopedica, inizialmente stanziata presso l'*Ospedale dei bambini*. Con le sue innate qualità di anatomo-patologo, e con quelle di chirurgo apprese dal suo grande maestro, Faldini aveva in breve dato a Parma una degna collocazione nella geografia ortopedica italiana. I 140 posti letto raggiunti dal reparto dell'*Ospedale Maggiore*, dove poi confluì anche la *Clinica* universitaria, e la fattiva presenza ai congressi della *Società*, con relazioni sul tema principale, furono solo due delle tante prove di questa affermazione.

A seguirlo e ad assisterlo in questa scalata si distinsero due validi collaboratori: Luigi Bocchi ed Enzo Marcer. Bocchi era l'indigeno; a Parma infatti vi era nato, nel 1906, e si era laureato. Aveva seguito le orme del prof. Raffaele Paolucci, titolare della locale Clinica Chirurgica, fin quando

lo stesso venne trasferito a Bologna e poi a Roma, promosso nel '38 sulla cattedra de *La Sapienza*. Fu proprio Paolucci a convincerlo a deviare verso il ramo dell'ortopedia, anche per sfruttare l'opportunità di appartenere di fatto, restando in sede, di una scuola rinomata come quella rizzoliana. Così, nel dicembre del '32 (dopo un iniziale incarico nel reparto di *Chirurgia Bambini*), Bocchi risultava il primo assistente di Faldini. Enzo Marcer si aggiunse alla compagnia quattro anni dopo. Nato nel 1912 ad Albignasego (in provincia di Padova), aveva ottenuto la laurea nel '35 a Genova, dove la famiglia si era trasferita poco dopo la sua nascita. Entrò al *Maggiore* di Parma il 1° gennaio del '36, ripercorrendo a distanza di anni lo stesso iter del collega più anziano: da assistente ad aiuto, sia nell'ambito

ospedaliero che in quello universitario. Erano accomunati anche dal fatto di avere conseguito le specializzazioni in ortopedia e in pediatria.

Questa piccola équipe visse anni di felice convivenza e di successi fino ai primi mesi del '39, fino a quando cioè l'introduzione delle leggi razziali da parte di Mussolini non costrinse Giulio Faldini, che era di origine ebrea, ad abbandonare l'Italia e andare a trovare fortuna dall'altra parte del mondo, in Perù. Da allora, le alterne vicende politiche avrebbero ancora condizionato le sorti dell'ortopedia a Parma.

L'incarico di sostituire Faldini, sia nel ruolo di primario ospedaliero che in quello di direttore di *Clinica*, venne consegnato – per diritto di anzianità – a Luigi Bocchi, che nel

frattempo aveva ottenuto la libera docenza. Bastò questa sua ascesa al ruolo di successore, in un periodo in cui il regime era ancora in auge, per mettergli poi addosso un marchio di filofascismo che avrebbe pagato a caro prezzo. Accadde infatti che dopo la caduta di Mussolini, nel '43, Bocchi venne destituito da qualsiasi incarico pubblico, e al suo posto venne avanzato Enzo Marcer, anche lui fresco di libera docenza. Corsi e ricorsi storici! Una situazione che si protrasse fino all'autunno del '49, quando Bocchi venne reintegrato per sentenza del Consiglio di Stato, presso il quale aveva fatto ricorso.

Nel luglio del '49, all'epoca della apertura del collegio per i mutilati in Piazzale dei Servi, lo specialista di riferimento a Parma era dunque Enzo Marcer; e fu infatti lui il primo direttore del *Centro Chirurgico-Ortopedico*. L'affidamento di questo incarico da parte di don Gnocchi fu agevolato dal fatto che i due si conoscevano già, per essere entrambi accorsi al fronte greco-albanese, Marcer con la divisa di ufficiale medico, impegnato in prima linea negli ospedali da campo. Avevano praticamente condiviso l'amara esperienza di una delle tante sconfitte italiane



**Due momenti della visita di Donna Ida, moglie del Presidente della Repubblica Luigi Einaudi, al Centro di Parma. Nella prima foto, a sinistra, è presente don Gnocchi; in entrambe, in camice bianco, Enzo Marcer, che poi mostra alla illustre ospite il moncherino di una ricoverata.**



della Seconda guerra mondiale, e magari si erano ritrovati fianco a fianco nel prestare soccorso – ognuno per il suo ruolo – ai tanti soldati colpiti dal fuoco nemico o dalle intemperie. Marcer, peraltro, dovette poi congedarsi per una invalidità contratta in servizio; si ammalò di tifo, ed era così mal ridotto – arrivò a pesare 37 kg – che a un certo punto gli distesero un lenzuolo, considerandolo già morto, fino a quando non videro che qualcosa si muoveva sotto... La Patria lo avrebbe poi onorato con una decorazione e una menzione d'onore per il coraggio mostrato in occasione di un bombardamento nemico.

Con lui, al *Centro Santa Maria ai Servi*, c'erano alcuni dei suoi collaboratori del *Maggiore*, tra cui Alvise Peresson (che nel '52 sarebbe diventato primario a Gorizia) e Carlo Bianchi. Una delle documentazioni dell'attività svolta da Marcer a favore dei mutilatini di Parma fu quella presentata al *Congresso Internazionale di Ginevra per l'educazione dei motulesi*, svoltosi nel febbraio del '50 sotto l'egida dell'UNESCO; la *Fondazione* partecipò con tre relazioni su ventisei, e una di queste, di stampo prettamente scientifico, portava appunto la sua firma. Intanto, nell'autunno del '49 come già riferito, Luigi Bocchi veniva reintegrato, riassumendo gli incarichi che gli erano stati sottratti. Marcer, a quel punto, decise di allontanarsi da Parma, e don Gnocchi chiese a Bocchi di rimpiazzarlo anche "*Ai mutilatini*". La risposta fu entusiastica, più che affermativa: si apriva così un altro capitolo!

Pochi mesi, dunque, era durato il periodo della prima direzione medica. Molto di più, quasi diciotto anni, si sarebbe invece protratta quella di Bocchi, la cui presenza nell'istituzione di don Gnocchi era ovviamente destinata a lasciare maggiormente il segno. Più numerosa e più duratura anche l'équipe che si creò attorno a lui. I medici Cavazzini e Belledi erano in pianta stabile in servizio al "*Centro*", e si occupavano per lo più delle cure fisiche. La presenza del prof. Bocchi si limitava in genere a uno o due giorni la settimana, quelle in cui era in programma la seduta operatoria. Dal *Maggiore* lo accompagnava, a turno, qualcuno dei suoi aiuti; ricordiamo, tra gli altri, Adriano Casacci (futuro primario a Biella), Fiero De Montis (che ottenne poi un secondo primariato ospedaliero a Parma), Nino Schitone, Lodovico Padiglioni, Ernesto Gandini. Per loro non era proprio un giorno di evasione dagli impegni ospedalieri: il professore aveva l'inflessibile abitudine di fare il suo ingresso in sala operatoria – ovunque si trovasse, e gli altri con lui – alle 5 del mattino!

## Spazio all'invasione dei poliomielitici

Gli anni di Bocchi furono soprattutto quelli della progressiva trasformazione della tipologia di infermo ospitato in collegio: dal mutilatino al poliomielitico. La guerra aveva provocato i suoi danni, ma si allontanava sempre più nel



**Stesso luogo, tempi successivi, cambiano i protagonisti. Stavolta l'ospite d'onore è Donna Carla, moglie di Giovanni Gronchi, successore di Einaudi. La si nota al centro, nella prima foto, proprio sotto l'immagine di Don Gnocchi; a destra, tiene per mano due bambine mutilate mentre parla con Luigi Bocchi (qui di fianco, mentre nella immagine a sinistra appare di fronte, con la pochette bianca).**



ricordo, e di ordigni lasciati nel terreno, a un certo punto, non se ne trovarono più. I ragazzi privi di braccia o gambe si avviavano a superare l'età dell'accrescimento, al pari dei loro monconi, ormai definitivamente chiusi e bene "stoffati", per i quali si poteva prevedere, al massimo, solo un cambio di protesi. Nel frattempo, la ripresa postbellica – con il miglioramento delle condizioni economiche, igieniche e nutrizionali – aveva dato nuovo campo libero per la diffusione del polio virus; un apparente paradosso, ma che aveva in realtà un suo fondamento scientifico. Ed ecco in Italia accendersi un focolaio epidemico dopo l'altro, fino al picco del '58, che registrò più di 8.000 casi, quasi tutti bambini.

Fu tra i primi, don Gnocchi, a comprendere l'importanza e la portata sociale della nuova emergenza sanitaria. L'aveva prevista già dal '49, parlandone nelle sue conferenze, sollecitando iniziative di sostegno, lasciando che qualche bambino paralitico entrasse nei collegi in cui dimoravano i suoi mutilatini. Che fosse pienamente cosciente dell'imminente cambiamento epidemiologico, lo dimostra la modifica della intestazione che lui volle dare nel '51 alla sua *Fondazione*, che da "*pro infanzia mutilata*" diventava "*pro juventute*". L'infanzia mutilata, grazie a Dio, stava per estinguersi; la gioventù malata, no! Pensando e agendo in anticipo, don Gnocchi aveva colto tutti di sorpresa, persino le stesse istituzioni statali, che per un bel po' rimasero lì a guardare.

"Ai mutilatini" di Parma si cominciò ad accogliere i poliomieltici nel 1952. Poche unità all'inizio, quasi in sogge-

zione nei confronti dei compagni di sventura. Poi sempre di più, in certi periodi entravano addirittura a frotte. Nel dicembre del '54 il registro degli ospiti parlava di 280 mutilatini e 230 poliomieltici; da lì a poco il sorpasso, fin quando nel '56 le corsie risultarono definitivamente sgombrate dai mutilatini, mentre erano più di 500 i poliomieltici che li occupavano. La parabola dei numeri trovava conferma anche nella casistica operatoria: nel biennio '49-'50, 335 interventi chirurgici per i monconi d'amputazione, appena 11 per gli esiti della polio; nel '56-'57, 284 e 110 rispettivamente; nel '57-'58, i 247 atti operatori presentavano un rapporto decisamente invertito, 39 a 218! Era giunta l'ora di cambiare anche l'intestazione del centro, che da "*chirurgico ortopedico*" diventò, a buona ragione, "*Centro di chirurgia ortopedica per i poliomieltici*".

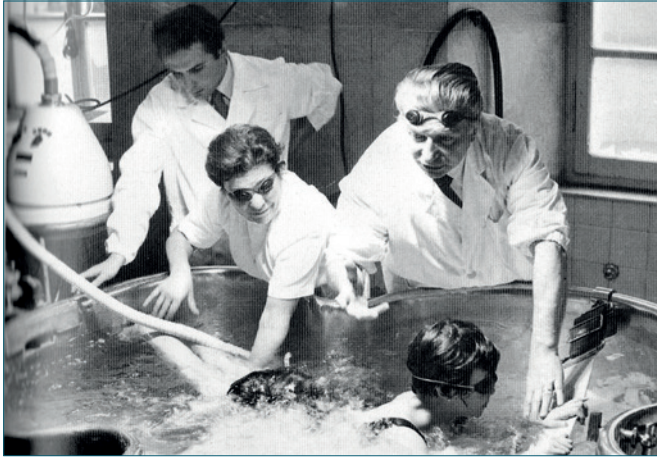
Arrivarono tardi i vaccini: quello di Salk entrò in Italia nel '58; quello di Sabin, più dolce e inizialmente più efficace, solo nel '64. E bisognò attendere altri due anni prima che "lo zuccherino" fosse reso obbligatorio dal Ministero della Sanità. Nel frattempo, istituti pediatrici, reparti ospedalieri, ex sanatori antitubercolari, si ritrovarono tutti invasi da ragazzi colpiti dalla malattia. Al virus, annidato in un organismo non immunizzato, bastavano poche ore per attaccare la sostanza grigia del midollo spinale; poi, però, la paralisi muscolare e le deformità conseguenti residuavano per tutta la vita. Non c'era una terapia risolutiva; si curavano i postumi, e non si vedeva mai una fine. La poliomielite andava affrontata per quello che era: una vera e propria malattia sociale, non solo per le sue dimensioni demografiche, ma

anche per quelle politiche.

Sul territorio nazionale, il centro di Parma fu uno dei primi esempi di struttura sanitaria che seppe adeguarsi a queste nuove esigenze. E don Gnocchi, in tal senso, si mostrò particolarmente sensibile e lungimirante, cercando ancora una volta di esplorare il mondo scientifico alla ricerca di tutto quello che potesse servire ad alleviare la sofferenza dei suoi ragazzi. Comprese bene, ad esempio, come la poliomielite, molto più di una mutilazione, necessitava di un approccio multidisciplinare (ortopedici, neurologi, internisti, fisiatristi, fisioterapisti, tecnici meccanici), di una assistenza più precoce, attiva e continua; e soprattutto di ulteriori spazi e di attrezzature nuove. Per cui ogni



**Il prof. Luigi Bocchi (con gli occhiali), impegnato in un atto operatorio al "Centro Santa Maria ai Servi", assistito da due suoi collaboratori.**



**Reparto di fisioterapia del Centro di Parma. Bocchi (a destra) partecipa attivamente alla riabilitazione di una ragazza poliomiolitica nella vasca sagomata.**

estate, approfittando del periodo di vacanza, il collegio si trasformava in un cantiere edile per i necessari ampliamenti, sfruttando tutti i locali del vecchio convento.

Gli specialisti ortopedici si rivelarono sicuramente gli alleati più operosi in questa difficile battaglia contro il nemico polio. Il prof. Bocchi, assieme ai suoi collaboratori, profuse quell'impegno in più che era richiesto nel passaggio da una patologia all'altra. Non c'erano più soltanto monconi da regolarizzare, ma interi arti deformi e paretici da modellare e, in qualche modo, da rivitalizzare. Non più un solo, monotono, atto operatorio, ma un ampio ventaglio di possibili interventi – a seconda dell'età e delle condizioni individuali – tutti finalizzati a migliorare la postura e la residua capacità motoria. A Parma, come altrove, si praticavano interventi sui tessuti molli (tenotomie, miotomie, capsulotomie, allungamenti plastici, trapianti muscolari) o sullo scheletro (osteotomie, artrodesi). E nel ciclo di trattamento di uno stesso paziente, il susseguirsi di vari atti operatori rappresentava in genere la regola.

Era precipuo compito dell'ortopedico anche predisporre l'ortesi adatta caso per caso, soprattutto dopo un intervento chirurgico, che altrimenti poteva risultare inutile. Ecco allora la necessità di potenziare anche l'officina meccanica, che oltre alle protesi doveva perfezionarsi anche nella costruzione di ogni sorta di apparecchio contentivo (calzature, ginocchiere, tutori di scarico, docce sagomate, corsetti); fatti e rifatti continuamente, riparati e rinnovati man mano che si usuravano o che perdevano la loro efficacia. Il centro di Parma, anche in questo, fu uno degli esempi più apprezzati a livello nazionale.

Il reparto che più di ogni altro, comunque, risentì dell'impulso creativo di don Gnocchi fu quello di fisioterapia. Ven-

ne ritenuta indispensabile la realizzazione di una palestra, inaugurata nel 1954 ma da lì in avanti più volte restaurata e arricchita. C'era ogni tipo di attrezzo per la ginnastica, che nel caso degli esiti della polio mirava a contrastare le atrofie e le retrazioni, attraverso tecniche di allineamento posturale, di mobilizzazione passiva, di stiramento e trazione continua; si utilizzava il quadro svedese per il rinforzo muscolare, il tavolo da statica per stimolare la posizione eretta, il tavolo inclinabile per l'allineamento corporeo, le parallele davanti allo specchio per la deambulazione. E poi strumenti per termoterapia, raggi infrarossi, bagni di luce, marconiterapia, ultrasuoni, ginnastica vascolare; in due vasche sagomate veniva praticata anche l'idroterapia. Il sacerdote don Carlo, che aveva speso gli anni giovanili del suo mandato per l'educazione dei giovani, sentiva sempre più il bisogno – con l'imperversare della polio – di dedicarsi totalmente alla loro rieducazione. Che doveva essere recupero fisiologico, soprattutto, ma anche psicologico e morale. Sotto quest'ultimo punto di vista, c'era una bella differenza tra mutilato e poliomiolitico, come lui stesso sosteneva. Il primo era come un albero a cui è stato tolto un ramo, ma capace e avido di rifiorire e di ergersi verso il cielo con vigore; il secondo era più riflessivo, reclinato sulla sua disgrazia, tendente a chiudersi in un travaglio interiore. I bambini poliomiolitici si sentivano, ancor più dei mutilati, vittime di una ingiustizia che doveva essere riparata dalla società.

E se prima c'era la truppa dei mutilati, adesso si aveva a che fare con un intero esercito di giovani menomati, che andavano sostenuti, integrati nella società, inseriti nello studio e nel lavoro. Dall'istituto di Parma, come da tutti gli altri da lui fondati, don Gnocchi voleva che uscissero uomini e donne in grado non solo di essere accettati dal mondo esterno, ma anche di svolgere un ruolo attivo, utile alla comunità. Lui faceva sentire sempre la sua presenza attiva, andando ovunque a trovare i suoi ragazzi, intrattenendosi con loro, perché ci teneva a controllare di persona che non mancasse l'essenziale nella sua *Baracca* (così come, confidenzialmente, soleva chiamare la sua *Fondazione*): *"Ci pensa Dio"* diceva *"ma un'occhiatina è bene che la dia ugualmente..."*.

Sempre più convinto del ruolo fondamentale che rieducazione e riabilitazione potevano svolgere per tutte le patologie invalidanti (non solo per la poliomielite), don Gnocchi cominciò a sognare la creazione di un grande istituto-modello di riferimento nazionale, un *"Centro Pilota"*, che potesse disporre in maniera ancora più ampia e completa di attrezzature per le cure e di laboratori per l'avviamento al lavoro, anche industriale. Lo sognò e pose la prima pietra per realizzarlo, a Milano, nella zona di San Siro, il 22 settembre del 1955. Purtroppo però la morte, giunta il 28 febbraio del 1956, gli impedì di vedere l'opera compiuta.





**L'immagine simbolo dei numerosi centri della "Fondazione don Gnocchi" sparsi in tutta Italia: don Carlo, sorridente, che tiene in braccio e consola un bambino con handicap. Diceva: "Altri potrà servirli meglio ch'io non abbia saputo e potuto fare; nessun altro, forse, amarli, più ch'io non abbia fatto..."**

Il *Centro Pilota* – ufficialmente denominato "*Santa Maria Nascente*" – venne inaugurato il 13 aprile del 1960, e da quel giorno avrebbe pienamente assolto il compito per il quale era stato concepito. Anche la *Fondazione*, ribattezzata dopo la morte del suo fondatore "*Fondazione don Carlo Gnocchi*", proseguì da allora la sua grande opera di assistenza, soprattutto fisioterapia, nei confronti di persone colpite da qualsiasi tipo di handicap e di qualunque età. Un'opera che attualmente viene svolta da più di cinquanta centri sparsi per tutta la Penisola (compreso quello di Parma, ancora oggi confidenzialmente chiamato "*Ai mutilatini*"); e l'immagine di don Carlo con in braccio un bambino la si ritrova dovunque, a ricordare l'origine e lo spirito di una grande missione.

## Appendice

Il prof Luigi Bocchi rimase a Parma fino al termine della sua carriera, cioè fino al 1977; mantenne al *Maggiore* sia il primariato della divisione ospedaliera che la direzione della Clinica ortopedica, quest'ultima con la titolarità di professore ordinario a partire dal '58, quando venne incluso nella terna che portò Antonio Poli sulla cattedra di Milano e Giorgio Monticelli su quella di Siena. Fu presidente della Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia nel '72-'74; sotto questa veste presenziò al 58° congresso nazionale, a Roma, mentre a quello dell'anno successivo, a Cagliari, dovette rinunciare all'ultimo momento per una indisposizione, e il vice-presidente Antonio Allaria lesse per lui, nella seduta inaugurale, la relazione che era stata già preparata per l'occasione.

La sua attività chirurgica andò ben oltre, ovviamente, i monconi d'amputazione e la poliomielite, e anche oltre la fascia dell'età infantile. Bocchi si rivelò particolarmente operoso anche sul versante scientifico. Fu relatore al congresso SIOT del '53 a Roma sul tema principale delle "Rigidità articolari post-traumatiche". Tra le sue pubblicazioni merita di essere ricordato il manuale "Corso di ortopedia", redatto con la collaborazione del suo allievo Luigi Massera (poi primario a Rimini), che in pratica raccoglieva i contenuti della attività didattica universitaria. Da segnalare anche la fondazione di un periodico, "Rivista Italiana di Ortopedia e Traumatologia", che si distinse subito per l'originalità di essere bilingue, italiano e inglese. Edito dalla casa editrice Maccari di Parma, il primo numero uscì nel 1960. Oltre a quelli già menzionati, ricordiamo tra i suoi collaboratori: Francesco De Francesco (già responsabile della sezione staccata di ortopedia all'ospedale infantile Salesi di Ancona), Giovanni Mazzoncini, Mario Terzi (poi primario a Forlì), Ercole Negri, Giovanni Soncini (poi direttore della stessa Clinica ortopedica di Parma), Giancarlo Tella (poi primario a Casalmaggiore).

Il figlio, Luigi Bocchi junior, seguì le orme professionali del padre, pur muovendosi su altri lidi. Dopo essere cresciuto nella scuola del Rizzoli di Bologna prima, col prof. Raffaele Zanolì, e in quella de La Sapienza di Roma poi, con Giorgio Monticelli, divenne direttore della Clinica ortopedica di Siena, dove restò per più di trent'anni, dal 1975 al 2007. Enzo Marcer, come già detto, abbandonò subito Parma non appena venne reintegrato Bocchi. Si trasferì dapprima nella vicina Reggio Emilia, come primario incaricato della *Divisione ortopedico-traumatologica* dell'Arcispedale S. Maria Nuova; poi a Verona, tre anni dopo, primario della Divisione di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale Alessandro di Borgo Trento. Qui succedeva al prof. Giovanni Scarlini, pioniere dell'ortopedia veronese, che quel reparto lo aveva praticamente fondato nel 1926, portandovi l'esperienza della scuola milanese di Riccardo Galeazzi.



Marcer si trovò alla guida di un reparto di ben 170 posti letto, che occupava uno dei vari fabbricati isolati del vecchio Ospedale Infantile Alessandri. Alle sue dipendenze anche una sezione di chirurgia oro-facciale e un centro di rieducazione. Con lui un lungo alternarsi di allievi, a partire da Carlo Bianchi, che lo seguì da Parma, e poi Carlo Grillo, Umberto Venturi, tanto per citarne alcuni.

Fu autore di una importante monografia per gli studenti, "Compendio di Ortopedia", che comprendeva la materia trattata nel corso dei quattro anni in cui fu incaricato dell'insegnamento a Parma. Relazionò a un congresso SIOT, quello di Bologna del '48, su uno dei due temi principali, "La chirurgia riparatrice della mano": portava la sua esperienza diretta di interventi per lesioni della mano da arma da fuoco, oltre agli insegnamenti ricevuti nel periodo di frequenza volontaria a Parigi, presso il celebre specialista del settore Marc Iselin. Fu inoltre vice-presidente della Società di Ortopedia e Traumatologia nel '65-'66.

Anche Marcer ebbe un figlio, Massimo, che si avviò alla

carriera di ortopedico, e che esercitò la sua attività a Verona, dapprima alla corte del prof. Giovanni De Bastiani presso la Clinica ortopedica, poi al reparto di Ortopedia dello stesso Ospedale Borgo Trento, dove svolse funzioni da primario.

Entrambi i figli, di Bocchi e Marcer, conservano un tenero ricordo di Don Gnocchi. Quello di Luigi junior si rifà alla adolescenza: *"Veniva qualche volta a pranzo da noi, apprezzando molto la cucina di mamma... C'era qualcosa di magnetico in lui, stavo lì ad ascoltarlo senza mai staccargli gli occhi di dosso!"*. Massimo, invece, aveva appena cinque anni quando papà era direttore del Centro di Parma, ma ricorda ancora lucidamente di avergli sentito spesso ripetere in famiglia: *"Don Carlo è un uomo straordinario... Sembra avere un'aura di santità!"*.

Quella santità che effettivamente potrà essere raggiunta al termine del processo di canonizzazione, avviato dalla chiesa cattolica già da tempo, e che il 25 ottobre del 2009 ha segnato, con la beatificazione, una fondamentale tappa di avvicinamento.



Ernesto Macri

Consulente legale SIOT

## Robotica-medicina-diritto: alcune brevi riflessioni tra suggestioni e realtà

La Commissione Giuridica del Parlamento Europeo, il 31 maggio 2016, ha presentato un documento rubricato come *“Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica (2015/2103(INL))”*<sup>1</sup>.

Nel progetto di relazione, il Parlamento Europeo invita la Commissione Europea ad adottare una o più proposte legislative in materia, indicando la necessità di affrontare, fra le altre, le questioni:

- in tema di responsabilità giuridica dei robot;
- correlate ai problemi etici derivanti dall'uso massiccio di robot;
- concernenti l'assicurazione obbligatoria e di obbligo da parte del produttore di *«stipulare una polizza assicurativa per i robot autonomi che produce»*;
- legate al settore dei c.d. **robot medici** sottolineandosi, in specie, *«[...] l'importanza di un'adeguata istruzione, formazione e preparazione per il personale sanitario, quali i medici e gli assistenti sanitari, al fine di garantire il grado più elevato possibile di competenza professionale nonché per salvaguardare e proteggere la salute dei pazienti [...]»*<sup>2</sup>.

L'interesse delle istituzioni dell'UE nei confronti delle applicazioni della robotica e della loro disciplina mostra come i tempi stiano cambiando rapidamente.

E la sanità è uno dei campi in cui la rivoluzione della robotica si sta affermando a grandi passi: pensiamo, ad esempio, ai software diagnostici che minimizzano significativamente l'errore umano grazie alla precisione dei movimenti meccanici pre-programmati; o ai chirurghi che in ogni parte del mondo possono operare da remoto interagendo con le macchine senza che sia richiesta la loro presenza sul posto<sup>3</sup>; o, ancora, ai robot che possono manovrare strumentazione chirurgica

<sup>1</sup> Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31.05.2016, (2015/2103(INL)). Il documento è disponibile in rete: <http://www.europarl.europa.eu>. Per una disamina più approfondita sul recente provvedimento normativo e sulle implicazioni connesse all'utilizzo sempre più massiccio della robotica sia consentito il rinvio ad un articolo di prossima pubblicazione E. Macri-A. Furlanetto, *I robot tra mito e realtà nell'interazione con le persone, negli ambienti sociali e negli ospedali. Un approccio tra risk management e diritto*, in *Rivista Italiana di Medicina Legale*, fasc. 3-2017.

<sup>2</sup> Cfr. Progetto di relazione recante raccomandazioni alla Commissione concernenti norme di diritto civile sulla robotica, del 31.05.2016, (2015/2103(INL)).

<sup>3</sup> Cfr. E. Datteri-G. Tamburrini, *Robotica medica e società*, in *XXI Secolo-Treccani*, su [www.treccani.it](http://www.treccani.it), ricordano come *«la disponibilità di un collegamento a banda larga (tramite cavi o tecnologie senza fili) offre a chirurghi situati lontano dalla sala operatoria la possibilità di controllare in remoto il sistema robotico. Questa opportunità è stata messa in atto nel 2001, quando un chirurgo ha eseguito da New York una colecistectomia su una paziente che si trovava a Strasburgo, controllando a distanza un robot Zeus. In linea di principio, la teleoperazione lascia intravedere la possibilità di eseguire in-*

### Indirizzo per la corrispondenza:

Avv. Ernesto Macri

Studio Legale Macri

via Alberico II, 4

00193 Roma

Tel. +39 06 95226392

Fax +39 06 95227827

E-mail: [avv.emacri@gmail.com](mailto:avv.emacri@gmail.com)

spesso troppo pesante e poco maneggevole per l'operatore umano.

In particolare, ai fini della nostra indagine, ci soffermeremo in specie, tra le diverse applicazioni della robotica connesse alla salute, sulla cd. *chirurgia robotica* che consente all'operatore, attraverso meccanismi che con *software* controllano il movimento di braccia meccaniche, di intervenire sul corpo umano a distanza, svolgendo la sua opera mediante una consolle che gli fornisce una visione tridimensionale, aggiungendo una profondità realistica alla visione del campo dell'intervento. È un settore che consente di attuare interventi chirurgici sull'uomo potenzialmente con maggiore precisione rispetto alla chirurgia umana e minore invasività (minimizzazione del trauma, riduzione dei tempi di esecuzione dell'intervento e della ripresa del paziente). Tutto ciò permetterà di unire più medici in una rete integrata di comunicazione e gestione del paziente, dove ogni operatore sanitario, davanti al proprio terminale, sarà in grado di comunicare e condividere con gli altri le decisioni e di agire mediante il robot <sup>4</sup>.

In questi ultimi anni, le potenzialità applicative in medicina sono state molteplici: «*Nell'ottobre 2016, al John Radcliffe Hospital di Oxford il professor Robert McLaren impiega un robot manovrato con joystick per sollevare dalla retina una membrana spessa un centesimo di millimetro: il primo intervento robotico dentro l'occhio nella storia. Ad agosto 2017, a Firenze, è stato portato a termine con successo il primo trapianto di rene da donatore a cuore fermo mediante chirurgia robotica d'urgenza in Italia. Dall'inizio del 2017, presso il San Luigi di Orbassano (Piemonte) vengono impiantate protesi di ginocchio e di anca con metodica robot-assistita*» <sup>5</sup>.

---

*terventi a distanza in contesti poco accessibili (per es., in uno scenario bellico o a bordo di una navetta spaziale)».*

<sup>4</sup> Cfr. la Relazione stilata dal Comitato Nazionale per la Bioetica e dal Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita, 17 luglio 2017, consultabile integralmente al seguente indirizzo <http://presidenza.governo.it/biotecnologie/documenti/Robotica-misto%20CNB-CNBBSV-17lug17-IT.pdf>

<sup>5</sup> Si tratta solo degli ultimi tra gli oramai numerosissimi interventi chirurgici citati in un interessante articolo di A. Guerrieri, *I robot e la responsabilità civile in sanità: il grande ignoto*, in *Sanità 360°*, su [www.sham.com](http://www.sham.com), la quale riporta anche che «il 2 novembre 2017, *Quotidiano Sanità* ha riportato la notizia che un gruppo di ricercatori taiwanesi della National Chiao Tung University, ha sviluppato un'intelligenza artificiale programmata per analizzare e riconoscere i piccoli polipi intestinali. «Il sistema è riuscito a classificare i polipi come neoplastici o iperplastici con una precisione del 90,1%, mentre due endoscopisti, con almeno cinque anni di esperienza, li hanno classificati con un'accuratezza, rispettivamente, del 90,5 e dell'87%». Il software era stato «allenato» mostrandogli poco più di 2 mila immagini di polipi».

Insomma, l'era della robotica in campo medico è appena cominciata, e il periodo di transizione, che va dalla già praticata chirurgia assistita da robot (negli Stati Uniti si contano già centinaia di migliaia di interventi all'anno) alle operazioni condotte in autonomia dalle macchine che si autoistruiscono, sarà lungo.

Tuttavia alle numerose e diverse potenzialità applicative della robotica in chirurgia, riguardate principalmente sotto il profilo dell'efficienza dell'intervento, della riduzione dell'invasività e dei tempi di convalescenza, fanno da contrappunto alcuni problemi di carattere etico, giuridico ed economico relativi sia allo sviluppo sia all'utilizzazione di simili tecnologie innovative.

Uno studio pubblicato nel corso del 2016 da ricercatori dell'università dell'Illinois e dal MIT ha analizzato i casi di chirurgia assistita da robot registrati negli archivi della *Food and Drug Administration* statunitense nel periodo dal 2000 al 2013, accertando più di 10.000 incidenti con 144 esiti mortali e 1.391 eventi avversi con «*significant consequences per i pazienti, incluse le lesioni*». Per alcuni di questi casi sono in corso processi sulla validità delle coperture, perché alcune compagnie assicurative hanno negato la sussistenza della garanzia per presunte dichiarazioni reticenti degli assicurati sull'aggravamento del rischio.

Il dibattito, quindi, su chi deve essere chiamato a rispondere è già cominciato, poiché bisogna distinguere la responsabilità del personale medico per *malpractice* da quella del produttore per malfunzionamento del robot. Di conseguenza, di un danno scaturito dall'intervento chirurgico chi risponde? L'equipe chirurgica e/o il suo coordinatore? O il costruttore e i responsabili della manutenzione delle macchine? Ovvero gli sviluppatori del software? O, ancora, l'ospedale in cui è stato praticato l'intervento? È praticabile la strada della responsabilità solidale? <sup>6</sup>

La complessità delle questioni giuridiche e del profilo di rischio si acutizza, quando si considera che «... *molti dei programmi operativi dei robot più complicati sono sviluppati ad hoc per le operazioni più specializzate. I programmi di partenza, perciò, sono open source e possono vedere la combinazione di tanti stadi di programmazione prima di arrivare al livello operativo. La complessità diventa massima una volta preso in considerazione che le intelligenze artificiali sono tali perché tendono a 'migliorare' e sono*

---

<sup>6</sup> Su tali profili sia consentito il richiamo a E. Macri, *La robotizzazione della chirurgia: avanza a grandi passi la digitalizzazione nella medicina. Nuove sfide per il diritto e le assicurazioni*, in *Il Sole24Ore - Sanità* 24, 27 dicembre 2016.



*programmate per prendere decisioni autonome sulla base dell'esperienza»<sup>7</sup>.*

L'attuale cornice normativa europea appare inadeguata e carente di fronte alle poliedriche potenziali applicazioni della robotica<sup>8</sup> e l'elenco delle questioni poste al giurista, ma non solo al giurista, non può anzitutto non comprendere l'«*interazione*» del robot con gli esseri umani, che imporrà, quindi, di riflettere sul modo in cui le regole di responsabilità influiscono sulla rapida proliferazione della tecnologia robotica e perciò su norme, valori e processi sociali.

Passiamone, in rapida rassegna, solo le più importanti.

#### **La prima.**

È di tutta evidenza che «(...) *un conto è progettare un dispositivo in grado di operare in un ambiente chiuso e controllato come quello di uno stabilimento industriale, altro è interagire con gli esseri umani, in un ambiente aperto e in continua trasformazione, così come fanno i robot utilizzati per esempio in ambito domestico, per operazioni di salvataggio, nell'agricoltura, nella medicina, in contesti militari*»<sup>9</sup>.

Negli ultimi due anni in particolare c'è stata un'escalation speculativa sulle implicazioni di diritto e assicurative soprattutto attorno al futuro dei veicoli automatici, che ha dato la stura al dibattito sull'evoluzione di sistemi complessi in cui l'automazione, la connessione ubiquitaria (la cosiddetta *internet delle cose*) e l'intelligenza artificiale giocano un ruolo fondamentale.

<sup>7</sup> A. Guerrieri, *I robot e la responsabilità civile in sanità: il grande ignoto*, in *Sanità 360°*, su [www.sham.com](http://www.sham.com)

<sup>8</sup> Di tali carenze da un punto di vista della disciplina normativa è perfettamente consapevole anche il legislatore europeo che nel Progetto di risoluzione pone in evidenza come «... *nell'attuale quadro giuridico, i robot non possono essere considerati responsabili in proprio per atti o omissioni che causano danni a terzi; che le norme esistenti in materia di responsabilità coprono i casi in cui la causa di un'azione o di un'omissione del robot può essere fatta risalire ad uno specifico agente umano, ad esempio il fabbricante, il proprietario o l'utilizzatore, e tale agente avrebbe potuto prevedere ed evitare il comportamento nocivo del robot; che, inoltre, i fabbricanti, i proprietari o gli utilizzatori potrebbero essere considerati oggettivamente responsabili per gli atti o le omissioni di un robot se, ad esempio, il robot è stato classificato come un oggetto pericoloso o rientra nell'ambito di norme di responsabilità del prodotto*». Su tale profilo, sia consentito il rinvio a E. Macri, *La robotizzazione della chirurgia: avanza a grandi passi la digitalizzazione nella medicina. Nuove sfide per il diritto e le assicurazioni*, in *Il Sole-24Ore - Sanità* 24, 27 dicembre 2016.

<sup>9</sup> Cfr. E. Macri-A. Furlanetto, *I robot tra mito e realtà nell'interazione con le persone, negli ambienti sociali e negli ospedali. Un approccio tra risk management e diritto*, op. cit., nota 13 dove si richiamano le considerazioni di B. Bisol, A. Carnevale, F. Lucivero, *Diritti umani, valori e nuove tecnologie. Il caso dell'etica della robotica in Europa*, pag. 248.

#### **La seconda.**

Si tratta della nuova vulnerabilità che deriverebbe da comportamenti sbagliati o da errori degli umani nel rapportarsi con i robot. Si tratta di un fenomeno non nuovo, ma che proprio in ambito sanitario sta assumendo una rilevanza che non può essere trascurata sia nei suoi aspetti individuali e quindi psicologici, sia nei suoi aspetti collettivi e quindi sociali per la sua diffusione e per il suo impatto in termini quasi «epidemiologici» sull'accettabilità di certe cure (o della presenza nel proprio o attorno al corpo di macchine), sul costo economico di interazioni non corrette (ovvero quando il paziente non si comporta con la razionalità attesa) con i sistemi di cura remota, con le apparecchiature medicali, con i robot che verranno. Questo appare un ambito di ricerca interessante che trova un avvallo anche dalle scienze sociali. Il fenomeno è già noto in relazione alle apparecchiature terapeutiche «*indossabili*» dai pazienti che non vengono utilizzate secondo le prescrizioni o comunque in modo non corretto dagli utenti, ma anche nell'utilizzo di protesi di nuova generazione<sup>10</sup>.

#### **La terza.**

La questione della sicurezza rispetto ai *cyber risk* dei dati personali e sensibili relativi alla salute delle persone, che vengono scambiati tra istituzioni, provider di servizi sanitari e gestori di tecnologie per la salute. In questo periodo il *cyber risk* è oggettivamente un rischio che, in certe industrie e per alcune tipologie di danni (furto di dati personali, blocco di attività produttive o delle catene di fornitura, violazione sistematica della privacy e dei diritti fondamentali, ecc.) può avere impatti catastrofici.

#### **La quarta.**

Come detto più sopra, l'operatività del rischio robot impatta continuamente con il quesito su chi debba essere ritenuto responsabile di eventuali danni causati direttamente e indirettamente dalla macchina, o meglio, dalla macchina sempre più autonoma e «*pensante*». È del pari evidente che vengono così a manifestarsi nuovi profili di responsabilità civile del progettista e del produttore, nonché nuovi profili assicurativi destinati ad evolversi in funzione del modificarsi delle regole in tema di responsabilità.

Quello che più importa è identificare dove possono verificarsi gravi danni alla persona, sinistri seriali o catastrofa-

<sup>10</sup> Ancora E. Macri-A. Furlanetto, *I robot tra mito e realtà nell'interazione con le persone, negli ambienti sociali e negli ospedali. Un approccio tra risk management e diritto*, op. cit., che alla nota 39 richiamano su questo tema specifico A. Bertolini, *Robotic prostheses as products enhancing the rights of people with disabilities: reconsidering the structure of liability rules*, in *International Review of Law, Computers & Technology*, vol. 29(2-3) 2015, pp. 116-136.

li. Giustamente si sottolinea l'inadeguatezza degli attuali contratti assicurativi, ad esempio per la RC dei medici, quando si pensa di ricomprendere nelle coperture il rischio della chirurgia assistita da computer: difatti, «...*man mano che i robot diventeranno più numerosi – sono 1.7 milioni quelli censiti al mondo – gli operatori sanitari si dovranno confrontare con il rischio di rispondere degli effetti causati da macchine sulle quali hanno una comprensione e un controllo limitati a prescindere dal loro livello di specializzazione*»<sup>11</sup>. Un problema reale che però forse può essere meglio interpretato nella dialettica del cosiddetto "aggravamento del rischio" o dell'elenco dei rischi da comprendere o escludere. Non è detto che si debba necessariamente ricorrere ad una nuova struttura di contratto o a nuove categorie giuridiche.

#### La quinta.

Una corretta comunicazione tra medico e paziente, che vede come momento topico l'adeguata informazione di quest'ultimo, nell'ottica della salvaguardia del suo diritto all'autodeterminazione. I dettagli relativi alle novità della

tecnica operatoria proposta, ai suoi benefici e rischi, e non in ultimo a livello di esperienza del chirurgo in merito diventano, infatti, essenziali per acconsentire consapevolmente ad un intervento.

#### La sesta.

La sperimentazione e l'applicazione della chirurgia robotica deve presupporre una valutazione della proporzionalità benefici/rischi di tipo clinico con adeguate valutazioni sulla complessiva utilità di tali sistemi, nonché sulla loro reale sostenibilità economico finanziaria e di accesso senza discriminazione<sup>12</sup>.

In conclusione, le domande suscitate da simili scenari sono molteplici e richiedono risposte attraverso una ricerca mirata che faccia uso anche degli strumenti, ad esempio, della teoria dell'Anticipazione con la realizzazione di appositi esercizi di futuro per aumentare la consapevolezza e la perspicuità delle problematiche.

---

<sup>11</sup> Cfr. A. Guerrieri, *I robot e la responsabilità civile in sanità: il grande ignoto*, in *Sanità 360°*, su [www.sham.com](http://www.sham.com)

---

<sup>12</sup> Si veda in proposito la Relazione stilata dal Comitato Nazionale per la Bioetica e dal Comitato Nazionale per la Biosicurezza, le Biotecnologie e le Scienze della Vita, 17 luglio 2017, consultabile integralmente al seguente indirizzo mail <http://presidenza.governo.it/biotecnologie/documenti/Robotica-misto%20CNB-CNBBSV-17lug17-IT.pdf>



Stefano Campi

UOC di Ortopedia e Traumatologia,  
Università Campus Bio-Medico di Roma

## Progressione dell'artrosi nel compartimento laterale nei pazienti sottoposti a protesi monocompartimentale mediale di ginocchio: incidenza, eziologia ed effetto sui risultati clinici e sulla sopravvivenza dell'impianto protesico

*Progression of osteoarthritis in the lateral compartment following medial unicompartmental knee replacement: incidence, aetiology and influence on clinical outcome and implant survival*

### Riassunto

Le protesi monocompartimentali (PMG) sono un trattamento sicuro ed efficace per l'artrosi severa e sintomatica limitata al compartimento mediale del ginocchio, con diversi vantaggi rispetto alle protesi totali.

Secondo molti studi, la progressione dell'artrosi nei compartimenti non protesizzati rappresenta la prima causa di revisione delle PMG. Tuttavia, nonostante l'estrema rilevanza di questa causa di fallimento la progressione dell'artrosi è ad oggi poco studiata e scarsamente compresa.

Lo scopo di questo studio è analizzare l'incidenza a lungo termine di questa complicanza e la possibile correlazione con fattori riguardanti il paziente e l'impianto protesico.

**Parole chiave:** protesi monocompartimentale, progressione artrosi

### Summary

Medial unicompartmental knee replacements are safe and effective in the treatment of end-stage, symptomatic osteoarthritis affecting the medial compartment the knee.

According to several studies, progression of osteoarthritis in the retained compartments is the first cause of failure of unicompartmental knee replacements. Despite the relevance of this complication, the cause of progression of osteoarthritis is still unknown.

The aim of this study is to estimate the long-term incidence of this complication and his possible correlation with patient and implant specific factors.

**Key words:** unicompartmental knee replacement, osteoarthritis progression

## Introduzione

Le protesi monocompartimentali (PMG) sono un trattamento sicuro ed efficace per l'artrosi severa e sintomatica del ginocchio. Nonostante le problematiche legate ai primi impianti, nel corso degli ultimi venti anni l'interesse verso le PMG si è rinnovato ed è cresciuto progressivamente. Numerosi studi hanno riportato risultati clinici eccellenti, con una sopravvivenza superiore al 95% a 10 anni<sup>1-4</sup> e tra l'87,5% e il 95% a 15 anni<sup>5-7</sup>. Questi dati dimostrano come la PMG, in presenza delle opportune indicazioni, debba essere considerata come un trattamento definitivo dell'ar-

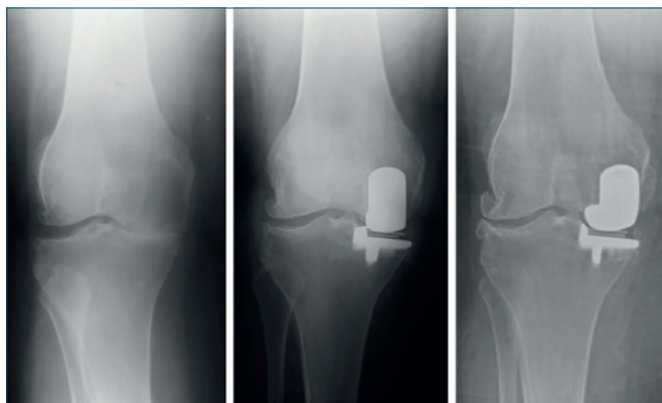
### Indirizzo per la corrispondenza:

**Stefano Campi**

UOC di Ortopedia e Traumatologia,  
Università Campus Bio-Medico di Roma  
via Alvaro Del Portillo, 200  
00128 Roma

**E-mail:** s.campi@unicampus.it





**Figura 1.** Progressione dell'artrosi nel compartimento laterale: radiografia preoperatoria (sinistra), a 5 anni di follow-up (centro) e a 10 anni di follow-up (destra).

troso di ginocchio al pari delle protesi totali<sup>8-10</sup>. Diversi studi hanno inoltre dimostrato che, rispetto alla protesi totale, la protesi monocompartimentale permette un recupero postoperatorio più rapido, minori morbidità e complicanze, un tasso di mortalità inferiore, un ridotto sanguinamento postoperatorio, una biomeccanica articolare più fisiologica, migliori risultati funzionali e un più alto tasso di ritorno all'attività lavorativa e sportiva<sup>11-21</sup>.

In molte *case series*, la progressione dell'artrosi nei compartimenti non protesizzati rappresenta la prima causa di revisione<sup>7,22,23</sup> (Fig. 1). Nel *National Joint Registry of England and Wales* la progressione dell'artrosi rappresenta la terza causa di fallimento degli impianti monocompartimentali con un tasso di revisione di 2.27 per 100 componenti/anno<sup>24</sup>.

Nonostante l'estrema rilevanza di questa causa di fallimento delle PMG, la progressione dell'artrosi è ad oggi poco studiata e scarsamente compresa.

Lo scopo di questo studio è analizzare l'incidenza a lungo termine di questa complicanza e la possibile correlazione con fattori riguardanti il paziente e l'impianto.

## Materiali e metodi

Tra il 1998 e il 2009 presso il Nuffield Orthopaedic Centre di Oxford (UK) sono stati eseguiti 1000 interventi consecutivi di protesi monocompartimentale mediale Oxford attraverso un accesso mini-invasivo da due chirurghi coinvolti nel design dell'impianto. Di questi 1000 casi, eseguiti su 818 pazienti, 636 erano monolaterali e 182 bilaterali. Il 48% dei pazienti erano uomini ( $n = 393$ ) e il 52% donne ( $n = 425$ ), con un'età media di 66 anni (range 32-88) al momento dell'intervento.

Tutti i casi sono stati selezionati secondo le indicazioni

raccomandate da Goodfellow<sup>25</sup>, con diagnosi di artrosi anteromediale in 977 casi, necrosi avascolare del femore in 20 casi e della tibia in 3 casi. I pazienti sono stati seguiti da un osservatore indipendente. I risultati clinici e funzionali sono stati misurati mediante l'Oxford Knee Score (OKS), l'American Knee Society Score e il Tegner Activity Score.

I pazienti sono stati valutati a prima dell'intervento, a 1, 5, 7, 12 e 15 anni di follow-up. Le radiografie (Rx) sono state effettuate mediante previo allineamento in fluoroscopia. Le Rx in anteroposteriore sono state allineate parallelamente alla componente tibiale, mentre le Rx laterali in relazione alla faccetta posteriore della componente femorale.

## Analisi statistica

Le differenze negli score funzionali tra i sottogruppi sono state valutate mediante test non parametrici (Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis). L'analisi della sopravvivenza è stata effettuata mediante *life table*. Gli intervalli di confidenza (CI) sono stati calcolati secondo il metodo descritto da Peto<sup>26</sup>. Un valore di  $p < 0,05$  è stato considerato come statisticamente significativo.

## Risultati

Il follow-up minimo per tutti i pazienti è stato di 5 anni, eccetto per i pazienti persi al follow-up ( $n = 4$ ), deceduti ( $n = 118$ ), sottoposti a revisione ( $N = 47$ ) o che hanno abbandonato lo studio per condizioni di salute scadenti ( $n = 36$ ). Dei pazienti che hanno abbandonato lo studio, non siamo a conoscenza di nessuna revisione.

Il follow-up medio era di 10,3 anni (range 5,3-16,6), con 391 casi con un follow-up minimo di 10 anni.

In totale, ci sono state un totale di 52 revisioni a una media di 5,5 anni dall'intervento (range 0,2-4,7).

La progressione dell'artrosi nei compartimenti non protesizzati è stata la causa più comune di fallimento dell'impianto, responsabile di 25 interventi di revisione in 24 pazienti (2,5%), seguita dalla lussazione dell'inserto (0,7%) e dal dolore inspiegabile (0,7%). La progressione dell'artrosi si è verificata ad una media di 7,0 anni dall'intervento iniziale (range 1,9-11,4). In 10 casi l'intervento di revisione è consistito nell'impianto di una protesi monocompartimentale laterale, ed in 15 casi in una revisione a PTG.

In 9 casi, in cui il legamento crociato anteriore era intatto, è stata utilizzata una protesi laterale a piatto mobile. Nel caso restante, in cui il legamento crociato anteriore era lesionato, è stata impiantata una PMG laterale a piatto fisso. Non sono state osservate differenze nelle caratteristiche demografiche preoperatorie tra i pazienti che hanno sviluppato artrosi laterale e coloro che non la hanno sviluppata (Tab. I).

**Tabella I.** Dati demografici preoperatori.

|                                     | No progressione artrosi<br>n = 975 | Progressione artrosi<br>n = 25 | p    |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------|
| Età media<br>(DS)                   | 66,6<br>(9,7)                      | 67,9<br>(7,7)                  | 0,56 |
| % Maschi<br>(n)                     | 51,0<br>(497)                      | 64,0<br>(16)                   | 0,20 |
| BMI medio<br>(DS)                   | 28,4<br>(5,2)                      | 28,2<br>(5,5)                  | 0,80 |
| OKS medio<br>(DS)                   | 24,7<br>(8,8)                      | 25,2<br>(8,8)                  | 0,98 |
| AKSS-O medio<br>(DS)                | 49,7<br>(18,7)                     | 44,9<br>(17,1)                 | 0,32 |
| AKSS-F medio<br>(DS)                | 69,3<br>(17,7)                     | 69,3<br>(9,4)                  | 0,92 |
| Tegner Activity Score medio<br>(DS) | 2,3<br>(1,2)                       | 2,0<br>(0,7)                   | 0,39 |

Allo stesso modo, non sono state osservate differenze nello stato intraoperatorio del legamento crociato anteriore e nella misura delle componenti protesiche (Tab. II).

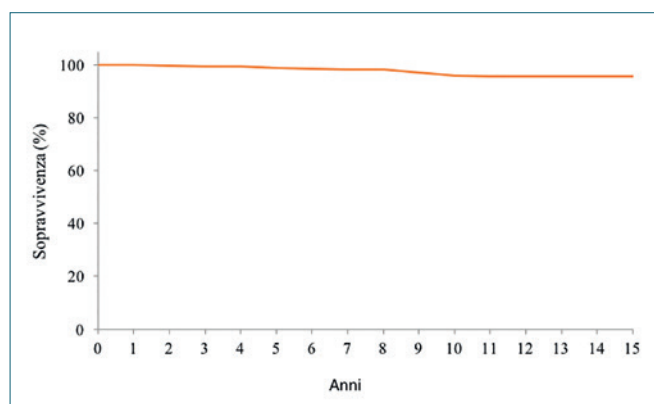
A un anno di follow-up, i pazienti che hanno in seguito sviluppato artrosi nel compartimento laterale hanno dimostrato un Oxford Knee Score significativamente inferiore rispetto ai casi in cui non si è verificata questa complicanza. Anche il AKSS-O e AKSS-F erano inferiori, senza però raggiungere la significatività statistica. Non vi è stata differenza nell'entità di miglioramento rispetto agli score preoperatori tra i due gruppi di pazienti (Tab. III).

Considerando tutte le cause di fallimento, la sopravvivenza dell'impianto a 15 anni era del 94% (CI: 92,1-96,3) a 10 anni e del 91% a 15 anni (CI: 83,0-97,9). Utilizzando la progressione dell'artrosi nel compartimento laterale come end-point, la sopravvivenza era del 97% (CI: 95,6-98,7) a 10 anni e del 96% (CI: 90,2-100) a 15 anni (Fig. 2, Tab. IV).

## Discussione

Questo studio dimostra come nessuno dei parametri paziente-specifici preoperatori esaminati (età, BMI, genere, stato intraoperatorio del legamento crociato anteriore) siano correlati con l'insorgenza di artrosi nel compartimento laterale.

Allo stesso modo, non è stata evidenziata nessuna correlazione con fattori legati all'impianto, quali lo spessore dell'inserito mobile impiantato. Quest'ultimo dato è di particolare interesse, dato che l'utilizzo di inserti di spessore maggiore può essere sintomo di una lesione parziale del



**Figura 2.** Sopravvivenza cumulativa con la progressione dell'artrosi nel compartimento laterale come end-point.

collaterale mediale o di un suo stiramento con conseguente ipercorrezione dell'asse dell'arto inferiore rispetto all'allineamento fisiologico del paziente.

Il valore di Oxford Knee Score a un anno di follow-up è risultato significativamente inferiore nei pazienti che hanno successivamente sviluppato artrosi nel compartimento laterale, sebbene la revisione per tale complicanza si sia verificata ad una media di 7 anni dall'intervento.

Gli studi radiologici condotti da Ahlbäck alla fine degli anni '60 hanno dimostrato come nell'85% delle ginocchia con artrosi sintomatica la patologia fosse confinata ad un solo compartimento, con un coinvolgimento 10 volte più frequente del compartimento mediale rispetto a quello late-

Tabella II. Dettagli intraoperatori.

|                              | No progressione artrosi<br>n = 975 | Progressione artrosi<br>n = 25 | p    |
|------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------|
| <b>Stato LCA % (N)</b>       |                                    |                                | 0,34 |
| Normale                      | 57,2% (558)                        | 48,0% (12)                     |      |
| Danno Sinoviale              | 11,6% (113)                        | 4,0% (1)                       |      |
| Longitudinal Splits          | 13,5% (132)                        | 16,0% (4)                      |      |
| sconosciuto                  | 17,6% (172)                        | 32,0% (8)                      |      |
| <b>Taglia inserto % (n)</b>  |                                    |                                | 0,75 |
| 3 mm                         | 22,6% (220)                        | 28,0% (7)                      |      |
| 4 mm                         | 48,9% (477)                        | 32,0% (8)                      |      |
| 5 mm                         | 13,3% (130)                        | 20,0% (5)                      |      |
| > 5mm                        | 5,0% (49)                          | 8,0% (2)                       |      |
| sconosciuto                  | 10,2% (99)                         | 12,0% (3)                      |      |
| <b>Taglia femorale % (n)</b> |                                    |                                | 0,69 |
| Extra-small                  | 0,1% (1)                           | 0% (0)                         |      |
| Small                        | 28,2% (275)                        | 16,0% (4)                      |      |
| Medium                       | 33,3% (325)                        | 28,0% (7)                      |      |
| Large                        | 26,9% (262)                        | 40,0% (10)                     |      |
| Extra-large                  | 0,5% (5)                           | 0% (0)                         |      |
| sconosciuto                  | 11,0% (107)                        | 16,0% (4)                      |      |
| <b>Taglia Tibiale % (N)</b>  |                                    |                                | 0,94 |
| A                            | 0,8% (8)                           | 0% (0)                         |      |
| B                            | 12,8% (125)                        | 4,0% (1)                       |      |
| C                            | 22,8% (222)                        | 16,0% (4)                      |      |
| D                            | 17,0% (166)                        | 28,0% (7)                      |      |
| E                            | 13,4% (131)                        | 16,0% (4)                      |      |
| F                            | 8,8% (86)                          | 8,0% (2)                       |      |
| sconosciuto                  | 24,3% (237)                        | 28,0% (7)                      |      |

rale<sup>27</sup>. Alcuni successivi studi a lungo termine su pazienti non trattati hanno dimostrato come nella maggior parte dei casi l'artrosi, anche se progressiva, rimanga confinata al compartimento affetto inizialmente<sup>28</sup>.

Su queste premesse si basa il razionale dell'utilizzo delle protesi monocompartimentali di ginocchio, unitamente al maggior rispetto della biomeccanica articolare e alla minore invasività rispetto a una protesi totale.

Tuttavia, la progressione dell'artrosi nel compartimento laterale rappresenta una causa molto rilevante di fallimento delle PMG nei registri protesici, preceduta solo dal dolore inspiegabile (che racchiude un ampio ed eterogeneo gruppo di problematiche) e dalla mobilitazione asettica. In molte *case series*, l'artrosi del compartimento laterale è la prima causa di fallimento delle PMG, con un'incidenza stimata tra lo 0,9 e il 7%<sup>29-31</sup>.

In passato la progressione dell'artrosi rappresentava una causa di fallimento nel 25-34% dei casi, spesso nei primi 5 anni<sup>32</sup>. Tuttavia, il miglioramento degli impianti protesici,

l'affinamento della tecnica chirurgica e della selezione dei pazienti, hanno ridotto significativamente questo tasso portandolo ad una percentuale nettamente più bassa ma tuttora significativa.

Queste percentuali si riferiscono tuttavia ai soli casi di protesi che falliscono, arrivando a richiedere una revisione dell'impianto protesico; è lecito ipotizzare che esista un imprecisato numero di casi di progressione dell'artrosi nel compartimento laterale che rimangono sommersi perché asintomatici, paucisintomatici o non revisionati.

Le ipotesi eziologiche della progressione dell'artrosi nel compartimento laterale sono controverse. La "ipercorrezione", ossia un'eccessiva correzione del varismo con conseguente sovraccarico del compartimento laterale, è da molti chirurghi ritenuta un rilevante, se non unico, fattore causale. Questa evenienza è secondaria all'utilizzo di inserti protesici troppo spessi o resezioni ossee inadeguate, sia nelle protesi a piatto fisso che in quelle a piatto mobile, e presuppone inoltre il danneggiamento (o l'incompeten-



**Tabella III.** Risultati clinici e funzionali ad un anno, miglioramento medio dal valore preoperatorio.

|                                                   | No progressione artrosi<br>n = 975 | Progressione artrosi<br>n = 25 | p     |
|---------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-------|
| OKS medio<br>(DS)                                 | 40,9<br>(7,5)                      | 36,3<br>(9,6)                  | 0,007 |
| AKSS-O medio<br>(DS)                              | 88,4<br>(12,7)                     | 85,4<br>(17,1)                 | 0,86  |
| AKSS-F medio<br>(DS)                              | 88,8<br>(15,0)                     | 85,5<br>(17,2)                 | 0,35  |
| Tegner Activity Score medio<br>(DS)               | 2,9<br>(1,0)                       | 2,8<br>(1,0)                   | 0,60  |
| Miglioramento medio OKS<br>(DS)                   | 15,5<br>(9,3)                      | 10,6<br>(11,8)                 | 0,08  |
| Miglioramento medio AKSS-O<br>(DS)                | 37,9<br>(21,7)                     | 39,8<br>(16,9)                 | 0,89  |
| Miglioramento medio AKSS-F<br>(DS)                | 43,9<br>(38,5)                     | 38,4<br>(37,9)                 | 0,53  |
| Miglioramento medio Tegner Activity Score<br>(DS) | 0,5<br>(1,1)                       | 0,8<br>(1,2)                   | 0,45  |

**Tabella IV.** Sopravvivenza cumulativa con la progressione dell'artrosi nel compartimento laterale come end-point.

| Follow Up (anni) | Pazienti | Revisionati | Abbandonato<br>lo studio | Fallimento<br>annuo | Sopravvivenza | 95% CI | 95% CI |
|------------------|----------|-------------|--------------------------|---------------------|---------------|--------|--------|
| 0 to 1           | 1000     | 0           | 22                       | 0,00                | 100,0         | 100,0  | 100,0  |
| 1 to 2           | 978      | 1           | 12                       | 0,00                | 99,9          | 99,7   | 100,0  |
| 2 to 3           | 965      | 2           | 12                       | 0,00                | 99,7          | 99,3   | 100,0  |
| 3 to 4           | 951      | 2           | 11                       | 0,00                | 99,5          | 99,0   | 99,9   |
| 4 to 5           | 938      | 1           | 18                       | 0,00                | 99,4          | 98,9   | 99,9   |
| 5 to 6           | 919      | 4           | 74                       | 0,00                | 98,9          | 98,2   | 99,6   |
| 6 to 7           | 841      | 4           | 106                      | 0,01                | 98,4          | 97,5   | 99,3   |
| 7 to 8           | 731      | 1           | 133                      | 0,00                | 98,3          | 97,3   | 99,2   |
| 8 to 9           | 597      | 0           | 93                       | 0,00                | 98,3          | 97,2   | 99,3   |
| 9 to 10          | 504      | 5           | 108                      | 0,01                | 97,1          | 95,6   | 98,7   |
| 10 to 11         | 391      | 4           | 100                      | 0,01                | 96,0          | 93,9   | 98,0   |
| 11 to 12         | 287      | 1           | 99                       | 0,00                | 95,6          | 93,0   | 98,1   |
| 12 to 13         | 187      | 0           | 46                       | 0,00                | 95,6          | 92,5   | 98,6   |
| 13 to 14         | 141      | 0           | 61                       | 0,00                | 95,6          | 91,8   | 99,3   |
| 14 to 15         | 80       | 0           | 52                       | 0,00                | 95,6          | 90,2   | 100,0  |

za) del legamento collaterale mediale, che se sano, impedirebbe l'eccessivo valgismo. L'ipercorrezione è pertanto da ritenersi come un errore di tecnica chirurgica. Tuttavia, è frequente il riscontro di casi di progressione dell'artro-

si nel compartimento laterale in assenza di ipercorrezione<sup>29</sup>. In conseguenza, per quanto l'ipercorrezione possa rivestire un ruolo rilevante nella progressione dell'artrosi nel compartimento laterale, non ne è certamente l'unica

determinante. Inoltre, vi è poca differenza tra l'incidenza di revisioni per fallimento del compartimento laterale nelle case series di centri ad alto volume e quelli con meno esperienza (oltre ai dati dei registri protesici) <sup>33</sup>. Questo suggerisce che l'eziologia dell'artrosi nel compartimento laterale sia complessa e non riconducibile semplicemente ad un errore di tecnica chirurgica <sup>34</sup>.

È stato ipotizzato che la progressione dell'artrosi possa essere semplicemente un fenomeno tempo-dipendente, conseguenza di una graduale diffusione dell'artrosi attraverso l'articolazione. Tuttavia diversi studi a lungo termine non hanno dimostrato un incremento del tasso di questa complicanza al prolungarsi del follow-up <sup>35</sup>.

Altri fattori, quali il peso corporeo o la condrocalcinosi o sono stati suggeriti come possibili fattori eziologici, senza tuttavia trovare conferma negli studi clinici <sup>36,37</sup>. Un recente studio ha suggerito come la presenza di un'elevata conta di neutrofili nel liquido sinoviale sia predittiva di una minore resistenza della cartilagine ai carichi compressivi, evidenziando il possibile ruolo di fattori infiammatori <sup>38</sup>.

Infine, è stato suggerito come l'artrosi laterale sia legata allo stato del compartimento laterale al momento dell'intervento, e come la sua mancata diagnosi possa comportare il successivo fallimento dell'impianto <sup>34</sup>. In questo studio, uno stadio 2 o 3 di Kellgren-Lawrence del compartimento laterale dopo l'intervento era correlato significativamente con la progressione dell'artrosi, sebbene giustificasse solo 5 dei 26 casi di fallimento riportati. L'ipotesi che lo stato preoperatorio del compartimento laterale sia molto rilevante è avvalorata dai riscontri di questo studio. Il valore inferiore degli score clinici già nel primo anno dopo l'intervento potrebbe, infatti, essere riconducibile a un coinvolgimento più esteso dell'artrosi rispetto a quanto ipotizzato nel porre l'indicazione a protesi monocompartimentale. Ne deriva l'importanza fondamentale di un corretto inquadramento preoperatorio dei pazienti candidati a PMG, dove non possono essere sufficienti delle semplici radiografie sotto carico. A queste dovrebbero sempre affiancate delle proiezioni atte a evidenziare il possibile coinvolgimento del compartimento laterale, quali le proiezioni di Rosenberg, le proiezioni in appoggio monopodalico o le radiografie sotto stress. Queste ultime, per quanto spesso logisticamente difficoltose da ottenere, sono considerate da diversi autori come lo strumento più efficace nell'inquadramento preoperatorio dei pazienti candidati a protesi monocompartimentale, e sono alla base di algoritmi decisionali recentemente proposti <sup>39</sup>. L'utilizzo esclusivo di radiografie standard sotto carico, se da una parte può portare ad una sottostima dell'usura nel compartimento laterale, dall'altra può portare ad escludere pazienti che invece potrebbero essere candidati a PMG. Diversi studi dimostrano infatti che la presenza di osteofiti marginali

laterali non sia correlata con l'usura cartilaginea, e come questi non debbano essere considerati come una controindicazione alla protesi monocompartimentale <sup>40-42</sup>.

L'uso di altri strumenti, quali la risonanza magnetica o l'artroscopia preoperatoria sono oggetto di controversie, essendo ritenute poco attendibili o operatore-dipendenti da alcuni autori <sup>43</sup>.

## Conclusioni

La progressione dell'artrosi nel compartimento laterale dopo protesi monocompartimentale mediale è una delle cause più frequenti di fallimento dell'impianto. L'incidenza in questo studio è stata del 2,5% ad una media di 7 anni dall'intervento. Non è stata dimostrata nessuna correlazione di fattori paziente o impianto specifici con lo sviluppo di questa complicanza. Il punteggio di OKS a un anno è risultato statisticamente inferiore nei casi successivamente revisionati per progressione dell'artrosi, avvalorando l'ipotesi che, benché la natura di questa complicanza sia multifattoriale, lo stato preoperatorio del compartimento laterale sia un fattore determinante. Un corretto inquadramento preoperatorio dei pazienti candidati a PMG è fondamentale per ridurre il rischio di fallimenti precoci.

## Ringraziamenti

Ringrazio David Murray, Hemant Pandit, Thomas Hamilton, Arnaud Clavé, Christopher Dodd, Barbara Marks e Jo Brown per l'indispensabile aiuto nello svolgimento di questo studio. Sono molto grato ai Professori Vincenzo Denaro e Rocco Papalia per il loro sostegno e la loro guida. Ringrazio inoltre la Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia per aver supportato questa ricerca attraverso una borsa di studio.

## Bibliografia

- 1 Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, et al. *Unicompartmental knee arthroplasty. Clinical experience at 6- to 10-year followup.* Clin Orthop Relat Res 1999;367:50-60.
- 2 Svard UC, Price AJ. *Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty. A survival analysis of an independent series.* J Bone Joint Surg Br 2001;83:191-4.
- 3 Argenson JN, Chevrol-Benkedache Y, Aubaniac JM. *Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement: a three to ten-year follow-up study.* J Bone Joint Surg Am 2002;84-A:2235-9.
- 4 Pandit H, Jenkins C, Gill HS, et al. *Minimally invasive Oxford phase 3 unicompartmental knee replacement: results of 1000 cases.* J Bone Joint Surg Br 2011;93:198-204.
- 5 Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, et al. *Unicompartmental knee replacement. A minimum 15 year followup study.* Clin Orthop Relat Res 1999;367:61-72.

- <sup>6</sup> Price AJ, Waite JC, Svard U. *Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty*. Clin Orthop Relat Res 2005;435:171-80.
- <sup>7</sup> Pandit H, Hamilton TW, Jenkins C, et al. *The clinical outcome of minimally invasive Phase 3 Oxford unicompartmental knee arthroplasty: a 15-year follow-up of 1000 UKAs*. Bone Joint J 2015;97-B:1493-500.
- <sup>8</sup> Streit MR, Streit J, Walker T, et al. *Minimally invasive Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty in young patients*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017;25:660-8.
- <sup>9</sup> Walker T, Gotterbarm T, Bruckner T, et al. *Return to sports, recreational activity and patient-reported outcomes after lateral unicompartmental knee arthroplasty*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015;23:3281-7.
- <sup>10</sup> Biswas D, Van Thiel GS, Wetters NG, et al. *Medial unicompartmental knee arthroplasty in patients less than 55 years old: minimum of two years of follow-up*. J Arthroplasty 2014;29:101-5.
- <sup>11</sup> Hopper GP, Leach WJ. *Participation in sporting activities following knee replacement: total versus unicompartmental*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2008;16:973-9.
- <sup>12</sup> Brown NM, Sheth NP, Davis K, et al. *Total knee arthroplasty has higher postoperative morbidity than unicompartmental knee arthroplasty: a multicenter analysis*. J Arthroplasty 2012;27:86-90.
- <sup>13</sup> Schwab PE, Lavand'homme P, Yombi JC, et al. *Lower blood loss after unicompartmental than total knee arthroplasty*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015;23:3494-500.
- <sup>14</sup> Siman H, Kamath AF, Carrillo N, et al. *Unicompartmental knee arthroplasty vs total knee arthroplasty for medial compartment arthritis in patients older than 75 years: comparable reoperation, revision, and complication rates*. J Arthroplasty 2017;32:1792-7.
- <sup>15</sup> Wijk AV, Aqil A, Tankard S, et al. *Downhill walking gait pattern discriminates between types of knee arthroplasty: improved physiological knee functionality in UKA versus TKA*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2015;23:1748-55.
- <sup>16</sup> Drager J, Hart A, Khalil JA, et al. *Shorter hospital stay and lower 30-day readmission after unicompartmental knee arthroplasty compared to total knee arthroplasty*. J Arthroplasty 2016;31:356-61.
- <sup>17</sup> Fabre-Aubrespy M, Ollivier M, Pesenti S, et al. *Unicompartmental knee arthroplasty in patients older than 75 results in better clinical outcomes and similar survivorship compared to total knee arthroplasty. A matched controlled study*. J Arthroplasty 2016;31:2668-71.
- <sup>18</sup> Lum ZC, Lombardi AV, Hurst JM, et al. *Early outcomes of twin-peg mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty compared with primary total knee arthroplasty*. Bone Joint J 2016;98-B:28-33.
- <sup>19</sup> Zuiderbaan HA, van der List JP, Khamaisy S, et al. *Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: which type of artificial joint do patients forget?* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017;25:681-6.
- <sup>20</sup> Burn E, Sanchez-Santos MT, Pandit HG, et al. *Ten-year patient-reported outcomes following total and minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty: a propensity score-matched cohort analysis*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2016 doi: 10.1007/s00167-016-4404-7. [Epub ahead of print]
- <sup>21</sup> Liddle AD, Judge A, Pandit H, et al. *Adverse outcomes after total and unicompartmental knee replacement in 101,330 matched patients: a study of data from the National Joint Registry for England and Wales*. Lancet 2014;384:1437-45.
- <sup>22</sup> Kim KT, Lee S, Kim JH, et al. *The survivorship and clinical results of minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty at 10-year follow-up*. Clin Orthop Surg 2015;7:199-206.
- <sup>23</sup> Campi S, Pandit HG, Dodd CAF, et al. *Cementless fixation in medial unicompartmental knee arthroplasty: a systematic review*. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017;25:736-45.
- <sup>24</sup> National Joint Registry for England, Wales and Northern Ireland. 13<sup>th</sup> annual report., 2016.
- <sup>25</sup> Goodfellow J OCJ, Dodd CAF, Murray DW. *Unicompartmental arthroplasty with the Oxford Knee*. New York: Oxford University Press 2006.
- <sup>26</sup> Peto R, Pike MC, Armitage P, et al. *Design and analysis of randomized clinical trials requiring prolonged observation of each patient. II. analysis and examples*. Br J Cancer 1977;35:1-39.
- <sup>27</sup> Ahlback S. *Osteoarthritis of the knee. A radiographic investigation*. Acta Radiol Diagn (Stockh) 1968;Suppl 277:7-72.
- <sup>28</sup> Hernborg JS, Nilsson BE. *The natural course of untreated osteoarthritis of the knee*. Clin Orthop Relat Res 1977;123:130-7.
- <sup>29</sup> Emerson RH Jr, Higgins LL. *Unicompartmental knee arthroplasty with the oxford prosthesis in patients with medial compartment arthritis*. J Bone Joint Surg Am 2008;90:118-22.
- <sup>30</sup> Pandit H, Jenkins C, Gill HS, et al. *Minimally invasive Oxford phase 3 unicompartmental knee replacement: results of 1000 cases*. J Bone Joint Surg Br 2011;93:198-204.
- <sup>31</sup> Khan OH, Davies H, Newman JH, et al. *Radiological changes ten years after St. Georg Sled unicompartmental knee replacement*. Knee 2004;11:403-7.
- <sup>32</sup> Lewold S, Robertsson O, Knutson K, et al. *Revision of unicompartmental knee arthroplasty: outcome in 1,135 cases from the Swedish Knee Arthroplasty study*. Acta Orthop Scand 1998;69:469-74.
- <sup>33</sup> Price AJ, Svard U. *A second decade lifetable survival analysis of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty*. Clin Orthop Relat Res 2011;469-1:174-9.
- <sup>34</sup> Pandit H, Spiegelberg B, Clave A, et al. *Aetiology of lateral progression of arthritis following Oxford medial unicompartmental*



- mental knee replacement: a case-control study.* Musculoskelet Surg 2016;100:97-102.
- <sup>35</sup> Price AJ, Waite JC, Svard U. *Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty.* Clin Orthop Relat Res 2005;435:171-80.
- <sup>36</sup> Murray DW, Pandit H, Weston-Simons JS, et al. *Does body mass index affect the outcome of unicompartmental knee replacement?* Knee 2013;20:461-5.
- <sup>37</sup> Hernigou P, Pascale W, Pascale V, et al. *Does primary or secondary chondrocalcinosis influence long-term survivorship of unicompartmental arthroplasty?* Clin Orthop Relat Res 2012;470:1973-9.
- <sup>38</sup> Waldstein W, Perino G, Jawetz ST, et al. *Does intraarticular inflammation predict biomechanical cartilage properties?* Clin Orthop Relat Res 2014;472:2177-84.
- <sup>39</sup> Hamilton TW, Pandit HG, Lombardi AV, et al. *Radiological Decision Aid to determine suitability for medial unicompartmental knee arthroplasty: development and preliminary validation.* Bone Joint J 2016;98-B:3-10.
- <sup>40</sup> Hamilton TW, Choudhary R, Jenkins C, et al. *Lateral osteophytes do not represent a contraindication to medial unicompartmental knee arthroplasty: a 15-year follow-up.* Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2017;25:652-9.
- <sup>41</sup> Waldstein W, Kasperek MF, Faschingbauer M, et al. *Lateral-compartment osteophytes are not associated with lateral-compartment cartilage degeneration in arthritic varus knees.* Clin Orthop Relat Res 2017;475:1386-92.
- <sup>42</sup> Faschingbauer M, Renner L, Waldstein W, et al. *Are lateral compartment osteophytes a predictor for lateral cartilage damage in varus osteoarthritic knees?: Data from the Osteoarthritis Initiative.* Bone Joint J 2015;97-B:1634-9.
- <sup>43</sup> Hurst JM, Berend KR, Morris MJ, et al. *Abnormal preoperative MRI does not correlate with failure of UKA.* J Arthroplasty 2013;28:184-6.

*L'Autore dichiara di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.*



Michele D'Arienzo

*Tesoriere Società Italiana di Chirurgia della Mano (SICM)*

## “What's new” in chirurgia della mano

*“What's new” in hand surgery*

**Parole chiave:** chirurgia della mano, morbo di Dupuytren, artroscopia, scafoide

**Key words:** hand surgery, Dupuytren disease, arthroscopy, scaphoid

La Società Italiana di Chirurgia della Mano (SICM) è una delle più vecchie società superspecialistiche essendo stata fondata a Firenze nel 1962, sotto la spinta di Oscar Scaglietti, da un gruppo di cultori della materia: Augusto Bonola, Giorgio Brunelli, Aldo De Negri, Leonardo Gui, Germano Mancini, Umberto Mangini, Ezio Morelli e Filippo Morricone.

Il primo Presidente è stato Augusto Bonola Direttore della Clinica Ortopedica di Modena mentre quello in carica è il dottor Bruno Battiston di Torino.

Lo scopo della SICM, che conta attualmente più di 1000 soci, è promuovere in Italia lo sviluppo della fisiopatologia dell'arto superiore e delle tecniche chirurgiche e riabilitative dell'arto superiore e della mano, raccogliendo i cultori della materia per liberi scambi di idee e programmi di studio, in collaborazione anche con colleghi stranieri. Si propone inoltre di formare giovani medici interessati ad approfondire le conoscenze in chirurgia della mano ed è per questo che la SICM bandisce due Borse di Studio di 10.000 euro ciascuna per permettere loro di frequentare i migliori Centri in Italia. Organizza un Corso di dissezione anatomica e chirurgica dell'arto superiore (cadaver lab) e un Corso avanzato teorico- pratico di microchirurgia.

La SICM edita una rivista, Rivista Italiana di Chirurgia della Mano, con 3 fascicoli annuali e organizza annualmente un Congresso Nazionale.

Fa parte della Federazione Internazionale delle Società di Chirurgia della Mano (IFSSH) e della Federazione Europea (FESSH) e come Gruppo Italiano studio chirurgia della mano (GISCM) è affiliata alla SIOT.

In questa *What's new* vengono presentate alcune novità in tema di terapia chirurgica, di impiego dell'artroscopia in chirurgia del polso e della mano, ed infine del trattamento delle fratture e pseudoartrosi dello scafoide.

## Il moderno trattamento del morbo di Dupuytren con XIAPEX

Il Morbo di Dupuytren, patologia ad eziologia multifattoriale caratterizzata dall'ispessimento fibroso con retrazione dell'aponeurosi palmare, si offre a diverse possibilità terapeutiche.

**Indirizzo per la corrispondenza:**

**Michele D'Arienzo**

Clinica Ortopedica, Univesità degli Studi di Palermo

**E-mail:** michele.darienzo@unipa.it

Tra queste, dopo approvazione da parte dell'EMA (2012), è sempre più utilizzata quella che prevede l'iniezione intralezionale dello XIAPEX (collagenasi purificate da *Clostridium Histolyticum*), trattandosi di una tecnica non invasiva, sicura e veloce.

Il farmaco è costituito da due Collagenasi (AUX-1 e AUX-2), le quali vanno a degradare esclusivamente il collagene di tipo I e III, spezzando legami aminoacidici diversi; una va infatti ad agire sui legami ammidici, l'altra su quelli carbossilici. In questo modo si riesce a frammentare la fibra di collagene in più punti in modo da determinarne una rottura più rapida.

Viene fornito monodose in flaconcino da 0,9 mg di polvere liofilizzata più il relativo solvente costituito da acqua, cloruro di Calcio e cloruro di Sodio. Va dunque ricostituito con 0,39 ml di solvente per il trattamento delle corde metacarpo-falangee (MP) o con 0,31 ml di solvente per le corde interfalangee prossimali (PIP). Il paziente è sottoposto in un primo tempo all'infiltrazione del cordone, con 0,25 ml di soluzione per una corda MP o 0,20 ml per una corda PIP; dopo 24-72 h si procede, in anestesia locale, alla rottura del cordone con adeguata manipolazione in estensione delle dita. È consigliata l'immobilizzazione in estensione del raggio trattato, con diversi presidi per 10 giorni circa, trascorsi i quali il paziente inizierà la fisioterapia riabilitativa. L'infiltrazione è indicata nel trattamento della Malattia di Dupuytren di grado lieve-moderata (STADIO I-II-III sec. Tubiana), è controindicata invece nei casi di ipersensibilità al principio attivo o ad uno qualsiasi degli eccipienti, mentre non risultano note l'efficacia e la sicurezza di Xiapex nei pazienti che assumono medicinali anticoagulanti, ad eccezione di acido acetilsalicilico (ASA) fino a 150 mg/die o nel caso in cui siano passati più di 7 giorni dall'assunzione di dosi di ASA superiori.

Gli eventi avversi più frequentemente riportati durante gli studi clinici sono stati le reazioni al sito d'iniezione, quali edema periferico localizzato, contusione e/o ecchimosi, emorragia e dolore. Sono stati inoltre riportati in letteratura effetti avversi gravi correlati al prodotto, quali rottura tendinea, tendiniti, altre lesioni dei legamenti e sindrome dolorosa regionale complessa.

Questo tipo di chirurgia, dopo una breve curva di apprendimento, è oggi una moderna e valida strategia nel trattamento del Morbo di Dupuytren, a patto che si rispetti una corretta indicazione iniziale.

## L'artroscopia nelle patologie del polso e della mano

L'artroscopia di polso in Italia è nata nel 1989 ad opera di Luchetti Riccardo e Pederzini Luigi presso il centro di

Ortopedia, Traumatologia e Chirurgia della Mano dell'Ospedale di Stato della Repubblica di San Marino.

All'inizio questa tecnica veniva utilizzata come mezzo diagnostico e con grande difficoltà per l'assenza di strumentazioni dedicate quali un'ottica corta e del calibro intorno ai 2 mm.

Negli anni successivi si è data molta importanza al riscontro e trattamento delle lesioni del legamento triangolare con metodica del tutto artroscopica e con sutura solo della componente parietale. Nel corso degli anni la tecnologia ci è venuta in aiuto producendo strumenti dedicati come l'ottica "wide-angle" da 1,9 mm (estremamente delicata) con aggancio al sistema artroscopico mediante avvitamento. Un'ottica così fatta permetteva di usarla mantenendo il contatto con la porzione dorsale del polso.

Accanto all'artroscopia sono state poi prodotte le altre strumentazioni come il palpatore e lo shaver sempre di dimensioni specifiche per il polso.

Le tecniche artroscopiche sono diventate sempre più numerose. Dalla semplice diagnostica si è passati alla operativa comprendente la sinoviectomia per patologie artritiche, artrosiche e/o post-traumatiche.

Nell'ambito delle tecniche riparative ricordiamo la reinserzione del legamento triangolare alla fovea (grazie agli studi scientifici di Atzei che ha modificato la classificazione di Palmer) che in realtà sarebbe meglio chiamarla forma assistita (reinserzione artroscopicamente assistita). Seguono poi le tecniche di trattamento delle lesioni del legamento scafo-lunato che per la sua forma e particolarità può essere solo sottoposto a capsulodesi dorsale. La riparazione diretta puramente artroscopica non esiste sebbene proposta da del Piñal per la sua componente anteriore. Sempre grazie ad Atzei si riesce a rinforzare la stabilità della componente anteriore mediante una capsulodesi anteriore per via artroscopica.

Si è poi arrivati alla riduzione e sintesi delle fratture articolari di polso con discreti risultati, dapprima con tecnica che utilizzava i fili di K, poi (2ª generazione) con placche (metodica del tutto simile a quella aperta). L'artroscopia è attualmente utilizzata anche per le fratture-lussazioni perilunari del carpo in associazione a mini-incisioni dedicate per la sintesi o la sutura legamentosa.

Attualmente l'artroscopia è usata per eseguire il trattamento delle rigidità di polso di natura post-traumatica (artrolisi artroscopica) che riguarda la radio carpica e la radio ulnare distale, per l'artrosi della STT (resezione della testa dello scafoide), per l'ulna plus (*wafer resection*), per l'asportazione delle cisti volare e dorsali.

Negli ultimi 15 anni vengono trattate le lesioni legamentose complesse con tecnica ricostruttiva mediante innesti tendinei autologhi, e questo vale per la TFCC e il legamento scafolunato (SL).



Recentemente si è iniziato ad eseguire le artrodesi parziali del polso come la fusione mediocarpica con scafoidectomia (Atzei), la Sauvé-Kapandji artroscopica (Luchetti-Da Rin), la artrodesi radio-scafo-lunato (Pezzella). La resezione della prima filiera del polso è anche possibile ma non sempre perseguita per via dei tempi lunghi.

I risultati di tutte queste tecniche sono molto buoni e del tutto sovrapponibili a quelle delle tecniche aperte. La minore invasività va comunque a discapito dei tempi di intervento che però si sono enormemente ridotti recentemente.

I follow-up purtroppo sono corti al massimo intorno ai 10-15 anni per cui per alcune tecniche non abbiamo ancora quelli a lungo termine.

La conversione in tecniche aperte è possibile e da discutere prima con i pazienti.

Un fatto importante è quello che l'artroscopia ha motivato i fautori della via aperta a migliorarsi utilizzando incisioni dedicate e minime per esser competitivi nei risultati.

## Fratture e pseudoartrosi dello scafoide carpale

Le fratture di scafoide rappresentano lo 0,6% di tutte le fratture e sono le più frequenti nella mano. Numerose sono le classificazioni che la letteratura riporta per le fratture dello scafoide carpale, le più note tra queste sono quella di Herbert, di D'Arienzo e quella di Schernberg.

La prima distingue le fratture in due grandi gruppi: stabili (tipo A) e instabili (tipo B), aggiungendo poi le fratture non recenti distinte in ritardi di consolidazione (tipo C) e pseudoartrosi (tipo D); queste ultime a loro volta sono divise in pseudoartrosi fibrose stabili (tipo D1), e sclerotiche (tipo D2) instabili. (Fig. 1) D'Arienzo le classifica in tre gruppi: A- fratture stabili, B- fratture potenzialmente instabili, C- fratture instabili; questa classificazione si basa sulla considerazione di almeno due parametri, la modifica degli angoli scafo-lunato e capito-lu-



Figura 1. Classificazione di Herbert.

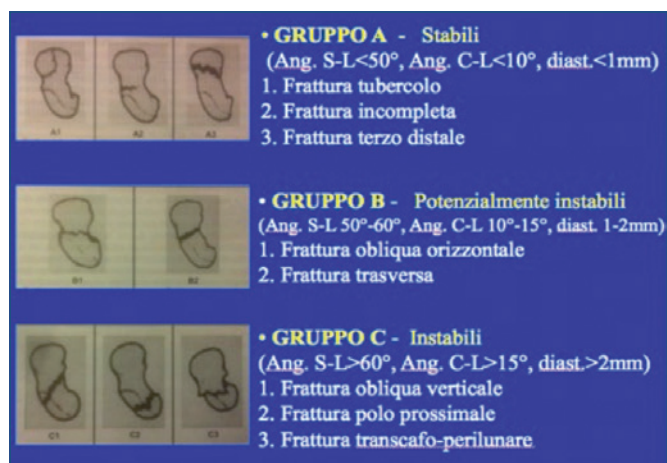


Figura 2. Classificazione di D'Arienzo.

nato, la presenza o meno di diastasi tra i frammenti e pone attenzione anche su eventuali concomitanti lesioni legamentose, spesso causa di instabilità radio-carpica (Fig. 2). Schernberg infine le classifica in sei tipi, in base alla posizione della rima rispetto ad alcuni punti di repere anatomico-radiografici costanti (Fig. 3).

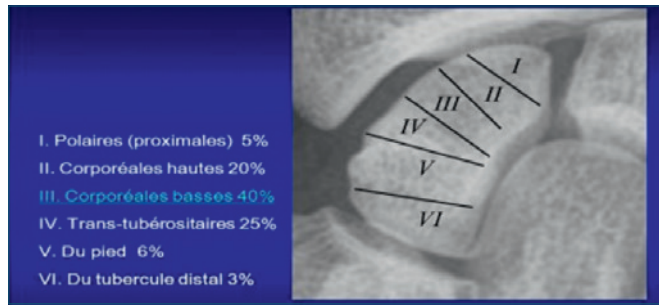
Il trattamento di queste fratture è in genere incruento per le fratture di tipo A (classificazione di D'Arienzo) e consiste nell'applicazione di un guanto gessato con pollice incluso da tenere per 4-6 settimane. Anche nelle fratture B1 è indicato un trattamento incruento, ma in questo caso si applica un gesso brachio-metacarpale sempre con pollice incluso per 50-60 giorni e a seguire un guanto gessato fino a completa consolidazione che usualmente si ottiene al 3° mese.

In tutti gli altri casi si utilizza un intervento chirurgico di sintesi con vite percutanea, con accesso dorsale nelle fratture C2 (polo prossimale) e volare in tutti gli altri casi.

Nelle fratture transcafo-perilunari del carpo (tipo C3) occorre, prima di fare la sintesi, ridurre incruentamente o cruentemente la lussazione perilunare.

Nei casi in cui non si riesce ad ottenere, anche artroscopicamente, una buona riduzione della frattura, bisogna eseguire una riduzione a cielo aperto con accesso volare. Una delle complicanze più frequenti di queste fratture è la pseudoartrosi, le cui cause vanno ricercate in:

- precara vascolarizzazione dello scafoide che è di tipo terminale, con una buona distribuzione di vasi solo nel corpo e nel terzo distale;
- nel tipo di frattura;
- nella sede di frattura, essendo quelle localizzate nel polo prossimale più a rischio di mancata consolidazione;
- associazione con lesioni legamentose che portano ad una instabilità in DISI;



**Figura 3.** Classificazione di Schernberg.

e. ritardo o mancata diagnosi, per cui nei casi dubbi è opportuno eseguire in urgenza una TC o ripetere dopo 10-15 giorni una RX che in genere permette di evidenziare una frattura non visibile in occasione della prima radiografia.

La classificazione più seguita è quella di Herbert riportata nella Figura 1.

Nel trattamento della pseudoartrosi di scafoide occorre tenere presente vari fattori, quali la sede, la vitalità o meno del frammento prossimale (essenziale e dirimente è la RM), il tempo trascorso dal trauma e la presenza di alterazioni artrosiche.

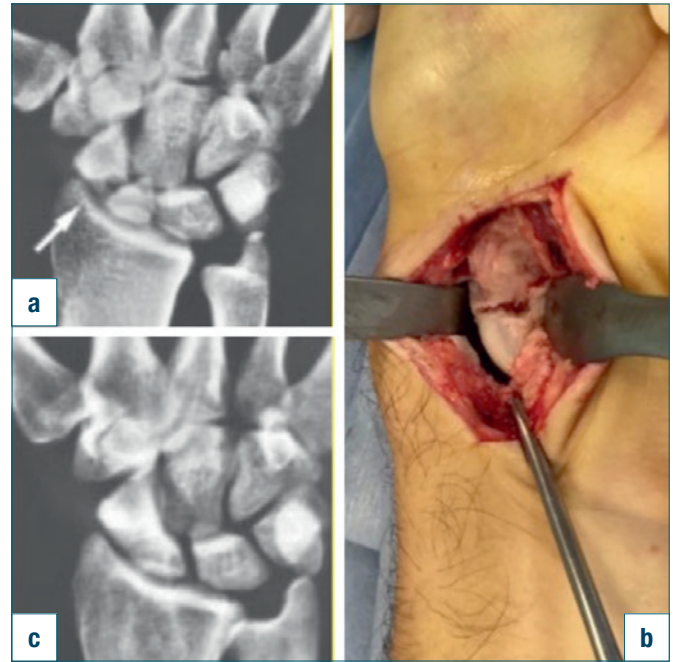
L'obiettivo del trattamento della pseudoartrosi dello scafoide è il raggiungimento del consolidamento, nel rispetto dell'anatomia e della fisiologica biomeccanica del carpo.

Le opzioni di trattamento utilizzate sono molteplici: la tecnica di Matti- Russe, che prevede un innesto di osso spongioso prelevato generalmente dal radio (Fig. 4), l'osteosintesi con vite di Herbert o varie tecniche di innesto come quella di Fisk-Fernandez (1984) in cui si utilizza un cuneo osseo per colmare la perdita di sostanza, restituendo la fisiologica morfologia dell'osso, successivamente modificata da Cooney e collaboratori (1988) con lo scopo di stabilizzare i frammenti e il cuneo con una vite cannulata.

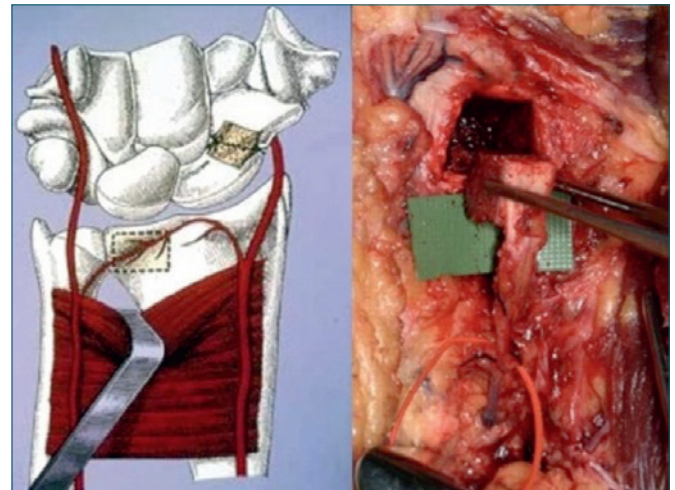
Diversi studi hanno messo in luce una perdita di volume in sede volare dello scafoide che varia dal 6 al 15%, comune a tutte le pseudoartrosi. L'innesto a cuneo, stabilizzato mediante vite cannulata consente il ripristino del fisiologico angolo intrascafoideo, correggendo la deformità a gobba che limita l'estensione del polso e frequentemente si accompagna alla rotazione del semilunare favorendo in ultimo il collasso carpale.

Risulta importante sottolineare come la precocità del trattamento della pseudoartrosi, quando accertata, costituisca di per sé un fattore prognostico positivo.

Altra tecnica è quella del trapianto vascolarizzato, di cui esistono diverse varianti: tra le più utilizzate ricordiamo



**Figura 4.** Intervento di Matti-Russe.



**Figura 5.** Intervento di Mathoulin.

quella di Mathoulin, generalmente praticata in caso di reinterventi (Fig. 5).

Nei casi in cui si assiste ad una marcata degenerazione artrosica, accompagnata da una alterazione dei rapporti articolari del polso, possono rendersi necessari interventi maggiormente invasivi quali la resezione della prima filiera carpale, l'artrodesi parziale del carpo, l'artrodesi totale del polso o la sostituzione protesica del polso.

*L'Autore dichiara di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.*





## CASO CLINICO

Massimo Cugnetto

*Ospedale "San Giovanni Calibita - Fatebenefratelli" Isola Tiberina, Roma*

*E-mail: massimocugnetto@gmail.com*

### DESCRIZIONE CLINICA

Paziente maschio di 55 anni giunge con cervicobrachialgia destra dopo riferito sforzo muscolare. Anamnesi negativa per tumori e patologie degne di nota. Tabagismo (20 sigarette/die) da più di 20 anni. Viene prescritta terapia antiinfiammatoria per 7 gg senza beneficio. Esegue quindi Rx (Fig. 1a-b) che non mostrano alterazioni osteostrutturali rilevanti. Per il peggioramento della sintomatologia algica che diventa costante e di intensità severa esegue una RMN (Fig. 2) che referta:

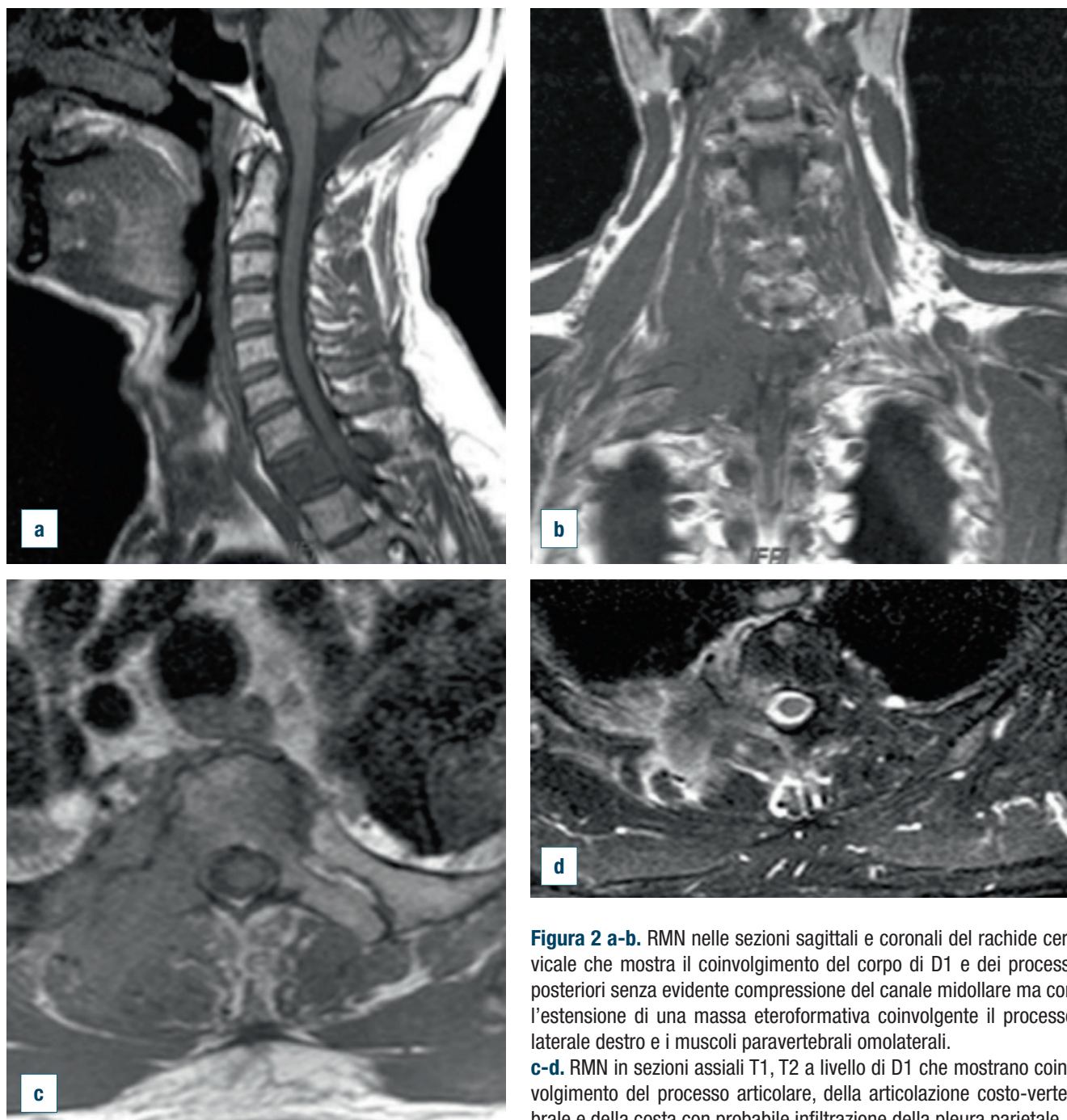
"Laterale al soma di D1-D2 sul versante destro si osserva la presenza di un grossolano tessuto che invade il soma vertebrale di D1 completamente infiltrato e di D2 sul versante di destra e si estende infiltrando l'arco posteriore delle coste adiacenti. Concomita aspetto disomogeneo della pleura omolaterale. Tale tessuto determina effetto compressivo del midollo con riduzioni del canale ad altezza di D1".

### DIAGNOSTICA PER IMMAGINI



**Figura 1 a-b.** Rx del rachide cervicale di 2 proiezioni non mostra alterazioni maggiori osteostrutturali degne di nota.





**Figura 2 a-b.** RMN nelle sezioni sagittali e coronali del rachide cervicale che mostra il coinvolgimento del corpo di D1 e dei processi posteriori senza evidente compressione del canale midollare ma con l'estensione di una massa eteroformativa coinvolgente il processo laterale destro e i muscoli paravertebrali omolaterali.

**c-d.** RMN in sezioni assiali T1, T2 a livello di D1 che mostrano coinvolgimento del processo articolare, della articolazione costo-vertebrale e della costa con probabile infiltrazione della pleura parietale.

## DIAGNOSI DIFFERENZIALE

1. Spondilodiscite D1-D2
2. Osteosarcoma vertebrale
3. Sarcoma di Ewing
4. Metastasi da carcinoma occulto polmonare

Metastasi da carcinoma occulto polmonare

SOLUZIONE