

ALCUNI CONTENUTI

- **La femoroplastica: rinforzo nel femore prossimale a rischio di frattura**
R. Giancola, F. Ferrara, G. Antonini
- **Artroprotesi a doppia mobilità versus endoprotesi nelle fratture del collo del femore nel paziente anziano con demenza**
R. Iorio, F. Iannotti, D. Perugia, C. Massafra, A. Speranza, E. Viglietta, A. Ferretti
- **Un caso di ulcera al tallone in piede diabetico di anziano fragile**
E. Tagliatela, A. Di Cicco, C. Ruosi
- **Magnesium-based implants: indications and results**
N. M. Köhler, J. M. Seitz, K. Forßmann, M.H. Kirschner
- **Implicazioni medico legali da Covid-19**
F. M. Donelli, D. Capano, I. Mercurio, M. Gabbrielli

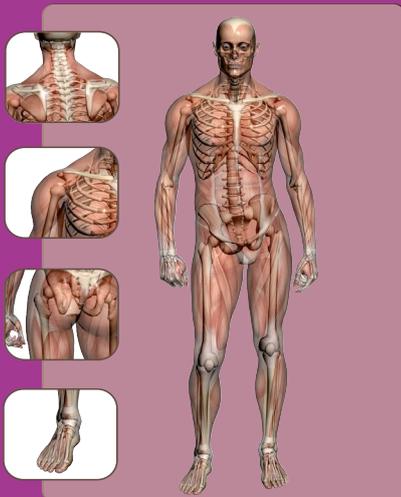
Guna Collagen Medical Devices

FLACONCINI INIETTABILI

MEDICAL DEVICE



Descrizione



La peculiare caratteristica dei **Guna Collagen Medical Devices**, a base di collagene e componenti ancillari, consente un approccio raffinato, innovativo ed efficace alle patologie dolorose dell'Apparato locomotore e di sostegno.

I componenti ancillari, di origine naturale, consentono un migliore e mirato posizionamento in situ del collagene. Il collagene, di origine suina, somministrato mediante iniezione periarticolare, intraarticolare, intramuscolare e intradermica, fornisce un supporto meccanico, con un evidente effetto positivo sulla stabilizzazione della ipermobilità articolare, sul movimento, sul dolore e sulla qualità di vita.

Grazie alla loro caratteristica, i **Guna Collagen Medical Devices** hanno una funzione strutturale: rimpiazzare, rinforzare, strutturare e proteggere le cartilagini, i tendini, i legamenti, le capsule articolari, etc. migliorando l'assetto istologico delle fibre collagene di tutte le strutture anatomiche in cui esso è presente e fornire un supporto di tipo meccanico al distretto interessato.

Key word:

Guna Collagen Medical Devices, i 13 Medical Device per le diverse patologie osteo-artro-miofasciali

Composizione

- **MD-HIP:**
Collagene, Fosfato di calcio
- **MD-ISCHIAL:**
Collagene, Rhododendron
- **MD-KNEE:**
Collagene, Arnica
- **MD-LUMBAR:**
Collagene, Hamamelis
- **MD-NECK:**
Collagene, Silicio
- **MD-SHOULDER:**
Collagene, Iris
- **MD-SMALL JOINTS**
Collagene, Viola
- **MD-THORACIC:**
Collagene, Cimicifuga
- **MD-MATRIX:**
Collagene, Ac. citrico, Nicotinamide
- **MD-MUSCLE:**
Collagene, Hypericum
- **MD-POLY:**
Collagene, Drosera
- **MD-NEURAL:**
Collagene, Citrullus
- **MD-TISSUE:**
Collagene, Ac. ascorbico, Gluconato di magnesio, Piridossina cloridrato, Riboflavina, Tiamina cloridrato

Protocollo terapeutico

MD-HIP
MD-ISCHIAL
MD-KNEE
MD-SMALL JOINTS

1 trattamento alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-MUSCLE
MD-NECK
MD-NEURAL
MD-POLY
MD-SHOULDER

1-2 trattamenti alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-LUMBAR
MD-MATRIX
MD-THORACIC
MD-TISSUE

2 trattamenti per le prime 2 settimane; proseguire con 1 trattamento alla settimana fino a miglioramento della sintomatologia (in media 8-10 sedute).

Confezione

- **Flaconcini:** 2 ml.
- Confezione da 10 flaconcini.

CE 0373



Guna S.p.a. partecipa a Impatto Zero®
Compensa le emissioni di CO₂ del proprio stabilimento produttivo contribuendo a progetti di efficienza energetica e di creazione e tutela di foreste in crescita.

GUNA
medical device

Guna S.p.a. • Milan
guna.it

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
UNI CEI EN ISO 13485:2016
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

AITOG OGGI

Anno IX – ottobre/novembre 2020 – n. 9

Direttore Responsabile

Giuseppe Rocucci

Comitato Scientifico

Presidente Comitato Scientifico

Fabio Maria Donelli

Presidente Comitato di Redazione

Carlo Ruosi

Comitato di Redazione

Guido Antonini

Pietro Maniscalco

Luca Pietrogrande

Mauro Roselli

Donato Vittore

Presidente Comitato Referee

Rinaldo Giancola

Comitato Referee

Antonio Aloisi

Alberto Corradi

Luigi Fantasia

Dario Perugia

Andrea Piccioli

Fabrizio Quattrini

Ferruccio Torretta

Michele Saccomanno

Redazione e amministrazione presso:

KEEP International

Via G. Vigoni, 11

20122 Milano

Tel. 02.5412.2513 • Fax 02.5412.4871

aitog@keepinternational.net

Editore



GRIFFIN srl unipersonale

Divisione libri TIMEO

Via Ginevrina da Fossano, 67A

22063 Cantù (Co)

Tel. 031.789.085 • Fax 031.685.3110

customerservice@griffineditore.it

www.griffineditore.it

Pubblicazione Iscritta presso il Tribunale di Bologna autorizzazione nr. 8282 del 17/12/2012.

Editing

Rachele Villa

Grafica e impaginazione

Minù Art, boutique creativa

Editoriale

CARLO RUOSI*

Cari soci, amici e amiche ortopedici, ricorderemo a lungo questo 2020, e speriamo solo che non si debba rammentare anche negli anni a venire.

Nessuno avrebbe immaginato di trovarci coinvolti, tutto il mondo, e una volta tanto questa definizione è veramente poco retorica, in una situazione talmente incredibile, ma così è, e una volta che l'abbiamo registrata con essa bisogna fare i conti e conviverci.

Con questa premessa è sembrato normale a me, all'amico Donelli e agli amici del Consiglio Direttivo Aitog, dare alla luce anche quest'anno la nostra rivista societaria. Sì, è

vero, negli ultimi anni era diventata un appuntamento abituale da distribuire in cartaceo in occasione del congresso annuale SIOT, ma visto che quest'anno il congresso nazionale si svolgerà in formato virtuale ci siamo adeguati e invieremo la rivista in formato digitale.

Volevamo comunque essere presenti per testimoniare che il lavoro e lo studio proseguono, sia pur tra mille difficoltà e tra situazioni di coinvolgimenti diretti e indiretti con la pandemia, anche perché la nostra mission è proprio occuparci dei più fragili, gli anziani, più esposti non solo alle patologie degenerative e traumatologiche, ma anche al Covid-19.

La nostra società ha affrontato questo problema fin da aprile sia con la creazione di uno studio multicentrico sulle "fratture di collo femore dell'anziano ai tempi del Covid", lavoro che vedrà la luce a breve e che fornirà un importante spaccato di cosa sia successo nei mesi clou "covidiani" a questi pazienti fragili, sia con alcune ricerche dedicate a questo tema.

Di alcune di questi lavori leggerete anche su questa rivista insieme a una serie di articoli, scritti veramente dai massimi esperti italiani, sulle patologie croniche e traumatiche dell'anziano.

L'appello rivolto a tutti è quello di continuare i nostri sforzi alla ricerca delle migliori soluzioni di cura per i nostri pazienti, mettendo a fuoco le varie problematiche senza farci fuorviare solo dall'aspetto Covid-19, che pur essendo oggi a volte totalizzante, rischia di farci trascurare tutte le altre importanti patologie cronico-degenerative e traumatiche che affliggono i nostri anziani e la cui prevenzione, riduzione di incidenza, cura e prevenzione di eventuali esiti porterà comunque il paziente fragile a una migliore qualità di vita. E non dimentichiamo che così egli sarà in grado anche di reagire meglio all'eventuale contagio.

In attesa di vederci in presenza il prima possibile, un cordiale abbraccio a tutti.

**Il Presidente*



Presentazione

FABIO M. DONELLI*

L'attuale scenario clinico dell'anno domini 2020 verrà ricordato a lungo. La pandemia ha seminato infatti, malati e morti. Il virus SARS-CoV-2 ha cambiato radicalmente le nostre abitudini e i nostri equilibri di vita sociale e familiare. È stato applicato inoltre il lockdown ovvero la chiusura di tutte le attività non essenziali e il confinamento nella propria abitazione. È stato così modificato l'approccio posturale precedente, determinando dunque il riacutizzarsi di problematiche, tra cui quelle articolari e ossee. Sono stati di fatto rinviati provvedimenti diagnostici e terapeutici, con ricaduta in particolar modo nel soggetto anziano fragile, rimandando (non a breve timing) la patologia chirurgica di elezione, vedesi la protesica di anca e di ginocchio. Si segnala l'aumento delle fratture correlate con l'osteoporosi e in particolar modo (come dichiarato dal *Journal of Bone Mineral Research* e approfondito dall'AITOG) di valutare e di diminuire il



rischio di cadute con prescrizione di terapia farmacologica mirata e l'intervento di una terapia fisica e occupazionale. L'aumento di cadute ha procurato inoltre un aumento della patologia post traumatica e il maggior rischio di fratture in soggetti con osteoporosi severa, determinando una sindrome post lockdown di pertinenza ortogeriatrica.

Si stima che le fratture ossee siano una causa primaria di ospedalizzazione negli over 75 e che l'osteoporosi comprometta la qualità della vita.

Possiamo infine affermare che fra le tante emergenze (soprattutto in questo periodo) vi è quella di ridurre l'evenienza delle fratture e di conseguenza operarle secondo le linee guida e il miglior approccio tecnico per un miglioramento della qualità della vita nell'anziano.

Fabio Maria Donelli

**Responsabile Comitato Scientifico AITOG*



Società Italiana di Traumatologia e Ortopedia Geriatrica

Consiglio Direttivo:

Presidente: C. Ruosi
Past Presidente: D. Vittore
Vice Presidente: P. Maniscalco

Consiglieri: R. Accetta
G. Antonini
G. Caizzi
A. Massé
M. Misasi
D. Perugia
V. Pesce

Comitato Scientifico

Presidente: F. M. Donelli

R. Giancola
A. Corradi
L. Marzella
E. Vaienti

Revisori dei Conti:

L. Pietrogrande
M. Roselli
G. Solarino

Tesoriere: A. Aloisi

Segretario: G. Colella

Addetti Stampa: S. Bastoni
F. Ferrara
L. Visciglio

Probiviri: A. Bova
L. Fantasia
R. Giancola
M. Saccomanno

Segreteria:

Keep International
Via G. Vigoni, 11
20122 Milano
Tel. 0254122513

SCHEDA DI ADESIONE ALLA SOCIETA'

Nome e Cognome

Qualifica

Specializzazione

Campo d'attività

Ente di appartenenza

Via *Città* *CAP*

Tel. *Fax* *E-mail*

Abitazione...Via *Città* *CAP*

Tel. *Cell.* *Fax* *E-mail*

Quota associativa annuale

Medici Specialisti € 50,00 (cinquanta/00)

Specializzandi € 30,00 (trenta/00)

Per pagamento tramite bonifico bancario:

AITOG – Società Italiana Traumatologia e Ortopedia Geriatrica
Banca Nazionale del Lavoro Dip. Milano Ag.1 C/C 001303
IBAN: IT 36 J010 0501 6010 0000 0001303

Si prega di inviare copia della scheda compilata in stampatello con copia del bonifico via fax (n. 02 54124871) o via e-mail (aitog@keepinternational.net) alla Segreteria Keep International, Via Giuseppe Vigoni 11- 20122 Milano

Ai sensi dell'art. 10, legge 31/12/96 n. 675 dichiaro di acconsentire con la presente alla diffusione dei dati sensibili personali a fine di attività scientifiche.

Data Firma



Associazione Italiana di Traumatologia e Ortopedia Geriatrica

IX CONGRESSO NAZIONALE AITOG

La quarta età: i nuovi Anziani

Problematiche ortopediche e traumatologiche



Presidenti: Dario Perugia, Vito Pesce

18 - 19 marzo 2021 – Roma

COMITATO SCIENTIFICO

Presidente

Carlo Ruosi

Past President

Donato Vittore

Vice Presidente

Pietro Maniscalco

Consiglieri

Riccardo Accetta

Gianni Caizzi

Alessandro Massé

Guido Antonini

Dario Perugia

Mario Misasi

Vito Pesce

Comitato Scientifico

Fabio Maria Donelli

Alberto Corradi

Rinaldo Giancola

Luciana Marzella

Enrico Vaienti

Revisori dei Conti

Luca Pietrogrande

Mauro Roselli

Giuseppe Solarino

Tesoriere

Antonio Aloisi

Segretario

Gianluca Colella

Addetti Stampa

Luigi Visciglio

Fabrizio Ferrara

Stefano Bastoni

Probiviri

Aldo Bova

Luigi Fantasia

Rinaldo Giancola

Michele Saccomanno



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

L'ANZIANO FRAGILE:

LA GESTIONE DEL RISCHIO CORRELATO AL TIMING DEL FAST TRACK



Presidenti: Alberto Corradi, Fabio Maria Donelli

22 GENNAIO 2021

**Università degli Studi di Milano - Sala Napoleonica
Via Sant'Antonio 12, Milano**



Sommario

Editoriale

C. Ruosi 3

Presentazione

F. M. Donelli 4

La placca di Mennen per frattura periprotetica del femore prossimale: ancora attuale come metodica di salvataggio?

G. P. Molinari, V. Galmarini, R. M. Capelli 11

La femoroplastica: rinforzo nel femore prossimale a rischio di frattura

R. Giancola, F. Ferrara, G. Antonini 15

Fratture periprotetiche di femore nel grande anziano

A. Aprato, A. Baldini, S. Luboz, A. Massè 21

Steli femorali e fratture periprotetiche: quale correlazione?

F. Dettoni, M. Roselli, U. Cottino, A. Olivero, G. L. Collo, R. Rossi 27

Artroprotesi a doppia mobilità versus endoprotesi nel trattamento delle fratture del collo del femore nel paziente anziano affetto da demenza

R. Iorio, F. Iannotti, D. Perugia, C. Massafra, A. Speranza, E. Viglietta, A. Ferretti 32

L'uso della fissazione esterna nel paziente geriatrico

E. L. Mazza, B. Deromedis 37

Le protesi monocompartimentali bilaterali one-stage nel grande anziano

S. Romagnoli, M. Marullo, M. Bargagliotti, C. Lacagnina, P. Perazzo 42

Un caso di ulcera al tallone in piede diabetico di anziano fragile

E. Tagliatela, A. Di Cicco, C. Ruosi 47

Trattamento temporaneo in urgenza delle fratture AO 43 e 44: fissazione esterna o trazione transcheletrica?

F. Simone, M. R. Masciale, V. Belviso, G. Zavattini, G. Solarino, B. Moretti 52

Duplici artrodesi di caviglia con chiodo retrogrado nell'anziano

A. Cassano, A. Parisi, F. L. Gorgoglione, C. De Pace, D. Vittore 57

Magnesium-based Implants: Indications and Results

N. M. Köhler, J. M. Seitz, K. Forßmann, M.H. Kirschner 62

Implicazioni medico legali da Covid-19

F. M. Donelli, D. Capano, I. Mercurio, M. Gabbrielli 69

Aumento dell'incidenza delle fratture di collo femore nel paziente over 65 e rispetto degli obiettivi del PNE "Fratture di Femore" durante il lockdown Covid-19

D. Nonne, F. Sanna, F. Rivera 72

Covid-19: esperienza personale

P. Maniscalco 76

Il management del paziente fragile con frattura di femore e il significato dell'ortogeriatría all'epoca del virus SARS-CoV-2

G. Noia, G. Maccagnano, L. Sarni, R. Quitadamo, C. Stigliani, G. Rabbaglietti, V. Pesce 81

UN NUOVO STANDARD DI IMPIANTI

VANTAGGI DI MAGNEZIX®

Stabilità superiore rispetto
a impianti in PLA/PGA.

Proprietà osteoconduttive.
Metallico e trasformabile.

Ridotto rischio di infezione.

Nessun materiale
estraneo rimanente.

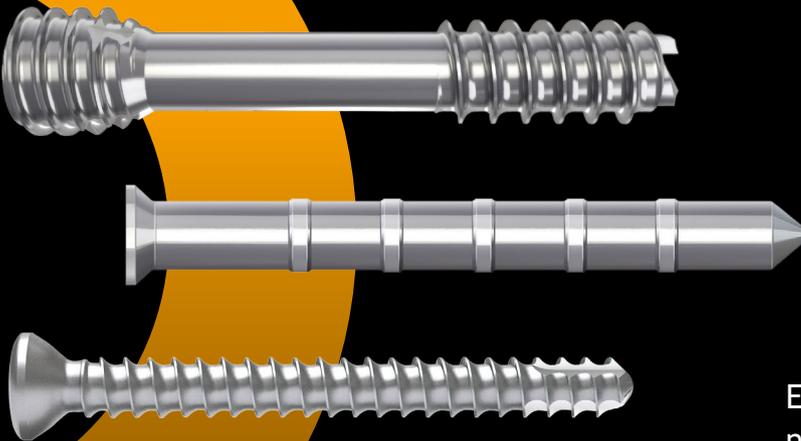
Previene lo „stress shielding“.

Eccellente biocompatibilità,
nessuna allergia nota.

Privo di nichel, cobalto, cromo
e alluminio.

Praticamente nessun artefatto radiologico.

Adatto per diagnostica MRI e CT.



M.I.T. Italia srl
Via Rocci, 32 - Località Ivaccari
29122 Piacenza (PC)
Tel. 0523 506221
info@mititalia.it
www.mititalia.it

Intelligent innovations for a better life.
www.syntellix.com

SYNTELLIX

La placca di Mennen per frattura periprotetica del femore prossimale: ancora attuale come metodica di salvataggio?

G. P. MOLINARI*, V. GALMARINI*, R. M. CAPELLI*

* S. C. Ortopedia e Traumatologia, Ospedale Fatebenefratelli e Oftalmico, Asst Fatebenefratelli-Sacco, Milano

ABSTRACT

Quando di fronte ad alcune fratture non si può affrontare l'intervento necessario seguendo l'algoritmo tracciato per una

serie di motivi ("tecnic", comorbidità, elevato grado di rischio), ci poniamo il problema della sua risoluzione e cerchia-

mo una "soluzione alternativa", come in un caso di una frattura periprotetica di femore che presentiamo.

INTRODUZIONE

Sempre più frequentemente nelle S. C. di Ortopedia e Traumatologia dobbiamo affrontare casi nuovi e sempre più complessi. In alcuni casi ci troviamo infatti di fronte a pazienti grandi anziani, in condizioni generali molto compromesse, con rischio anestesiológico elevatissimo, affetti da fratture anche non traumatiche, che necessitano un trattamento chirurgico indifferibile di osteosintesi *quoad vitam* piuttosto che *quoad valetudinem*; di fronte a queste problematiche le nostre certezze vengono meno, mentre perplessità e dubbi aumentano.

Prima di affrontare un intervento chirurgico dobbiamo sempre prendere in considerazione una serie di parametri fondamentali nella risoluzione del problema terapeutico. Siamo portati a pianificare un intervento in base alla nostra esperienza, alle nostre conoscenze, agli strumenti tecnici a nostra disposizione, alle linee guida delle società scientifiche e ai parametri del paziente: età, condizioni generali, comorbidità, condizioni psichiche, condizioni sociali, abitudini di vita e valutazione anestesiológica preoperatoria.

MATERIALI E METODI

Paziente di anni 94, affetta da frattura spiroide peri-protetica della diafisi del femore destro in esiti di artroplastica con protesi totale dell'anca (PTA) destra non cementata su artrosi, ancora in sede, senza segni radiografici di mobilizzazione: frattura periprotetica Vancouver tipo C.

Inoltre la paziente è portatrice di protesi totale del ginocchio (PTG) omolaterale (protesi da revisione vincolata a fittone lungo). L'indicazione all'esecuzione di un intervento chirurgico di riduzione e osteosintesi della frattura ci è parsa assoluta. La presenza della PTG e della PTA impiantate nel corso dei 2 precedenti interventi era però un ostacolo non indifferente all'intervento di osteosintesi e la quantità di tessuto osseo a nostra disposizione per l'infissione di viti e/o cerchiaggi metallici era ridotta a pochi centimetri di diafisi femorale.

Cosa fare? Le condizioni generali della paziente erano molto compromesse per le gravi comorbidità renali e cardiache. La mobilità della paziente era molto ridotta, non deambulava da

anni, le erano consentiti i soli passaggi posturali letto-poltrona, gli spostamenti avvenivano solo con l'uso della carrozzina da cui era caduta; le aspettative di vita erano pertanto scarse.

Il rischio anestesiológico era molto elevato (ASA 4) e l'osso osteoporotico anche perché durante la vita non aveva mai eseguito alcun trattamento con calcio, vitamina D o antiassorbitori.

La nostra scelta terapeutica è stata quella di lasciare in sede sia la PTA che la PTG, eseguendo una sintesi "a cielo aperto" della frattura spiroide della diafisi femorale con placca Mennen.

L'intervento è stato rapido (35'), la riduzione della frattura soddisfacente, la sintesi stabile, il sanguinamento intraoperatorio limitato (circa 200 ml), il risultato radiografico buono; la mobilizzazione postoperatoria è stata immediata e quasi senza dolore, obiettivo primario del nostro trattamento (fig. 1).

LA PLACCA DI MENNEN

La placca di Mennen, "placca parascheletrica pinzata", fu ideata da Ulrich Mennen et al. dell'Università di Pretoria (Sud Africa) e introdotta nel lontano 1979 per la sintesi delle fratture di metacarpo, radio e ulna, perone e mandibola e usata dal 1982 da Lam e Purkaystna per la sintesi delle fratture di femore (1).

La placca è costituita da acciaio inossidabile con un contenuto di carbonio pari allo 0,03%, ha una scanalatura centrale che ne incrementa la rigidità e ne previene le deformazioni longitudinali. Alla cresta centrale della placca sono accoppiate delle sporgenze semicircolari e simmetriche, simili a denti, che abbracciano i 2/3 della circonferenza dell'osso fratturato. Le estremità di queste sporgenze sono a forma di cuneo, aguzze; durante l'applicazione della placca vengono ripiegate e compresse dentro l'osso dall'arricciatore a tenaglia secondo la tecnica "end to end" descritta da Lam (1).

Pur essendo di facile applicazione, questa metodica richiede particolare attenzione da parte del chirurgo per ottenere il migliore adattamento possibile tra femore e placca; durante il processo di compressione la placca assume una forma ovale, creando uno spazio con l'osso e i denti piegati penetrano solo 1-2 mm. I vantaggi di questa metodica di sintesi, non rigida, sono dati da una minima dissezione dei tessuti molli e dalla preservazione del periostio intorno al sito di frattura.



Figura 1: a) frattura peroprotesica tipo Vancouver C; b) quadro postoperatorio. Mobilizzazione immediata; c) controllo a 4 mesi con diastasi prossimale della placca dalla diafisi femorale. Clinicamente stabile con arto inferiore non dolente alla mobilizzazione

DISCUSSIONE

La placca di Mennen è stata da noi utilizzata per circa un decennio con risultati nel complesso non particolarmente brillanti, ovviamente tenendo conto di quali fossero all'epoca le alternative sul mercato. In una nostra revisione su 10 casi operati tra il 1997 e il 1999 abbiamo osservato 8 casi sufficienti e solo 2 buoni (2). Abbiamo abbandonato questo mezzo di sintesi da oltre dieci anni, utilizzando strumentari innovativi, certamente più affidabili, versatili, che consentono di perfezionare la sintesi e dare stabilità agli impianti (placche conformate a stabilità angolare, con fori asimmetrici, possibilità di cerchiaggi stabilizzati alla placca).

L'ideatore ha riferito il suo impiego con successo nel trattamento delle fratture di omero, radio e ulna (3-5), metacarpo e perone (4); altre applicazioni sono state per l'osteosintesi della mandibola (7), oltre che nella pratica veterinaria (8).

La letteratura riguardante l'utilizzo della placca di Mennen nel trattamento delle fratture di femore periprotesiche non è particolarmente ricca ed è discordante nei risultati. In uno studio preliminare del 1982, Lam e Purkaystna la utilizzarono in 6 casi, di cui in 2 si era verificata la rottura della placca (1). Gli autori suggerivano che i 2 fallimenti erano da imputare all'inadeguata applicazione e al trattamento postoperatorio, e definirono la fissazione "non rigida, ma sufficiente".

Nel 1995 An-min Liu et al. posero l'attenzione su un altro caso di fallimento con rottura della placca in cui la causa era essenzialmente meccanica in quanto, a loro avviso, essendo la placca più sottile di quella AO non offriva un supporto sufficiente per la mobilizzazione precoce (9). Lo stesso nel 1996 per Hagroo et al. (10).

Nel 1995 Robinson et al. riportarono l'esperienza su 14 casi concludendo che questa placca in associazione ad apparecchio gessato era un buon metodo per il trattamento di queste fratture (11). Nel 1996 Radcliffe et al. pubblicarono una casistica di 5 casi con risultati abbastanza soddisfacenti, ritenendo la placca di Mennen una buona alternativa negli anziani al trattamento conservativo in trazione e alla chirurgia di revisione (12). Nel 1997 Yuji Uchio et al. la utilizzarono in 6 pazienti, ottenendo minima deformità postoperatoria, consolidazione a 4 mesi e recupero dell'articolazione al ROM precedente al trauma (13). Nel 1998 Otremski et al. hanno presentato una casistica di 14 pazienti (14) e nel 1999 Kaminen et al. di 5 pazienti (15) con

risultati non sempre soddisfacenti, concludendo che la frattura non fosse adeguatamente stabilizzata dalla placca. Sempre nel 1999 Kligman et al. presentarono uno studio di confronto tra un gruppo di pazienti trattati conservativamente con trazione trascheletrica e un gruppo di pazienti trattati con placca di Mennen, concludendo che l'osteosintesi poteva essere considerata il trattamento di scelta nelle fratture di femore attorno alla punta della protesi e distali (16).

La placca di Mennen è simile a una "placca parascheletrica" che non comprime; è appoggiata all'osso che preserva dall'osteopenia da disuso, dal riassorbimento corticale e dalla formazione di sequestri ossei al di sotto di essa. La sintesi di una frattura ridotta cruentemente è inoltre poco invasiva, non necessitando di viti o compressione rigida. Fondamentale è il migliore adattamento possibile della placca sul femore per prevenire il verificarsi di una nuova frattura tra il bordo laterale della placca e lo stelo protesico, oltre che per creare le migliori condizioni per una eventuale futura revisione della protesi. Il suo orientamento parallelo all'asse maggiore dell'osso supera alcuni dei problemi incontrati con altri mezzi di sintesi interna (viti, placche, cerchiaggi): ritardo di consolidazione o pseudoartrosi (17), rifrattura per l'indebolimento dell'architettura dell'osso (18) o attraverso i fori delle viti dovute alla concentrazione delle sollecitazioni (19).

Con questo mezzo di sintesi si contiene la spesa sanitaria per il costo contenuto della placca, la riduzione dei tempi chirurgici, la scarsa necessità di emotrasfusioni e il numero limitato di giornate di degenza. Questa placca però non garantisce sempre una buona stabilità del focolaio di frattura, infatti è gravata da un'elevata incidenza di deformazioni in varismo e pseudoartrosi che secondo alcuni autori giungono anche al 75% (20,21).

CONCLUSIONI

Riteniamo sempre e comunque indispensabile lo studio e la pianificazione preoperatoria di un intervento di osteosintesi in accordo con le linee guida internazionali che ci indicano il protocollo da applicare e l'algoritmo da seguire.

Solo e soltanto in alcuni casi particolari e selezionati un intervento di osteosintesi "alternativa" va tenuto in considerazione e attuato in casi particolari, anche se teoricamente non in linea con le indicazioni della traumatologia moderna.

Sfruttando la duttilità della placca di Mennen abbiamo ottenuto un risultato soddisfacente in una frattura “particolare” in una paziente grande anziana, con rischio operatorio elevato, breve aspettativa di vita e limitate esigenze funzionali. L’obiettivo richiesto all’intervento è stata la precoce mobilizzazione della paziente finalizzata al disallettamento, in assenza di dolore.

L’esperienza del chirurgo e la conoscenza di tutti gli strumenti a nostra disposizione, a volte anche di quelli datati e obsoleti, possono essere di grande aiuto nella risoluzione di un problema. La scelta terapeutica dipende quindi sempre dal quadro radiografico preoperatorio, dal riscontro intraoperatorio, dal tipo di paziente e, non ultimo, dall’esperienza del chirurgo.

BIBLIOGRAFIA

1. Lam SJS, Purkaystna S. The Mennen Plate. A unique indication for internal fixation. Dentsply: CMW Laboratories. 1982.
2. Capelli RM, Galmarini V, Molinari GP, De Amicis A. Il trattamento chirurgico con placca di Mennen delle fratture di femore nelle artroprotesi d’anca. Nostra esperienza. G.I.O.T. 2003; 29: 14-20.
3. Mennen U. The paraskelatal clamp-on plate: part I. A new alternative for returning the surgically reduced position of bone fractures. S. Afr Med J 1984; 66: 167-170.
4. Mennen U. The paraskelatal clamp-on plate: part II. Clinical experience with fractures of the radius and/or ulna. S Afr Med J 1984; 66: 170-172.
5. Mennen U. Use of a clamp-on plate for forearm fractures. Orthopedics 1989; 12: 39-43
6. Mennen U. Ten Years experience with the clamp-on plate. Orthopaedic Product News 1989 Oct Nov Dec: 23-25.
7. Maung Aung T, Brooks IM, Croft EE, Trowbridge EA. Br J Maxillofac Surg 1990; 28: 260.
8. Coetzee G. L. Bone healing following two methods on non-rigid tibial osteotomy repair in the dog. J S Afr Vet Ass 1993; 64: 20-27.
9. An-min Liu, Flores M, Nadarajan P. Failure of Mennen femoral plate. Injury 1995; 26:202-203.
10. Hagroo GA, Qurashi V, Butt MS. Breakage of Mennen femur device. Injury 1996; 27: 593-595.
11. Robinson AHN, Ayllon-Garcia A, Hallett JP, Meggitt BF. Peri-prosthetic fractures of the hip: the Mennen clasp plate. Hip international 1995; 5: 20-24
12. Radcliffe SN, Smith DN. The Mennen plate in peri-prosthetic hip fractures. Injury 1996; 27: 27-30
13. Yuji U, Naotaka S, Umeo N, Kohei T, Mitsuo O. Mennen plate fixation for fractures of the femoral shaft after ipsilateral hip arthroplasty. The J of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care 1997; 42: 1157-60.
14. Otremski I, Nusam I, Glickman M, Newman RJ. Mennen paraskeletal plate fixation for fracture of the femoral shaft in association with ipsilateral hip arthroplasty. Injury 1998; 29: 421-423.
15. Kamineni S, Ware HE. The Mennen Plate: unsuitable for elderly femoral peri-prosthetic fractures. Injury 1999; 30: 257-260.
16. Kligman M, Otramsky I, Roffman M. Arch Orthop Trauma Surg 1999; 119: 79-81.
17. Müller ME, Thomas RJ. Treatment of non union in fractures of long bones. Clin Orthop Rel Res 1979; 138: 141-153.
18. Perren SM, Klane K, Pohler O, Predini M, Steinemann S, Gautier E, Laboratory for experimental surgery. The limited contact dynamic compression plate (LC-DCP), SA. J Bone Joint Surg 1997; 7: 2.
19. Brooks DB, Burnstein AH, Frankel VH. The bio-mechanics of torsional fractures. The stress concentration effect of the drill hole. J Bone Joint Surg 1970; 52-A:507-514.
20. Del Sasso L, Cavenago C, Bianchi G, Marchese M. Le fratture del femore nelle protesi d’anca. G.I.O.T. 2003; 29:57-66.
21. Cavenago C, Bianchi G, Marchese M, Del Sasso L. La placca di Mennen nelle fratture periprotetische del femore. G.I.O.T. 2004; 30:23-28.

OFFERTA PROMOZIONALE

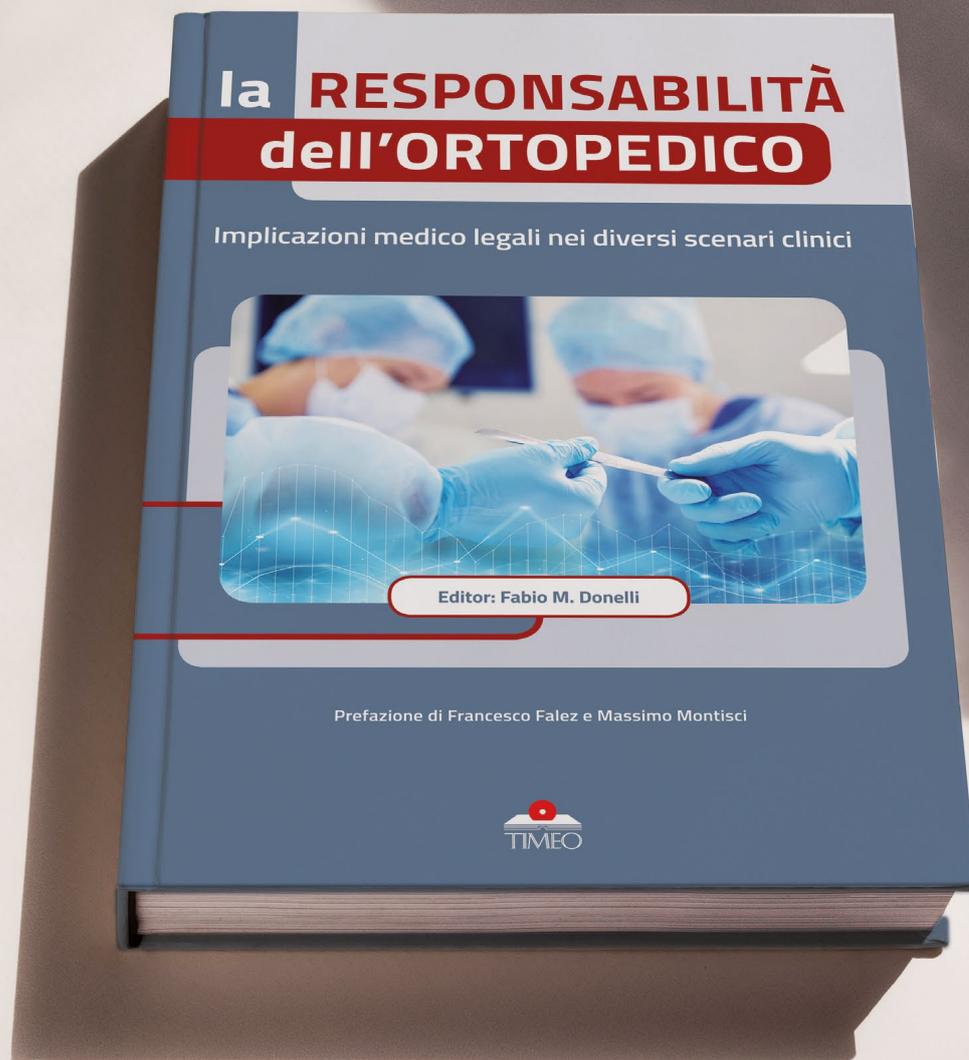


GUARDA L'INDICE
E L'ANTEPRIMA



Editor: Fabio M. Donelli

La costante crescita del contenzioso per responsabilità professionale ha portato anche in ortopedia e traumatologia a un incremento delle richieste risarcitorie nei confronti degli operatori. Come reazione si è sviluppata la cosiddetta medicina difensiva, un fenomeno che ha imposto al legislatore vari interventi in materia, non sempre risultati puntuali ed efficaci nella regolazione delle fattispecie affrontate. Il volume nasce con l'intento di illustrare, in modo accessibile, gli aspetti clinici che caratterizzano il processo di cura e gli aspetti tecnici che connotano l'appropriatezza del trattamento e identificano l'eventuale errore. Il testo raccoglie le esperienze di più autori di grande competenza, in ambito clinico, chirurgico, medico-legale e giuridico, analizza le specifiche esigenze e affronta le problematiche e le implicazioni medico-legali insite in ortopedia e traumatologia.



prezzo di copertina

€ 60

Acquista la tua copia su
WWW.ACADEMYSTORE.IT



La femoroplastica: rinforzo nel femore prossimale a rischio di frattura

R. GIANCOLA*, F. FERRARA**, G. ANTONINI***

* Responsabile Ortogeriatrics, G.B. Mangioni Hospital – GVM Care and Research, Lecco

** UOC Ortopedia, Presidio Fatebenefratelli – Asst Fatebenefratelli Sacco, Milano

*** Direttore f.f. UOC Ortopedia e Traumatologia, Presidio S. Carlo – Asst Santi Paolo e Carlo, Milano

INTRODUZIONE

Le fratture del femore prossimale sono ormai universalmente riconosciute come uno dei massimi problemi di sanità pubblica a livello mondiale. Nel mondo si contano più di 2 milioni di fratture ogni anno, con un'incidenza destinata a crescere a causa dell'invecchiamento della popolazione (1). Si calcola infatti al 20% la quota di popolazione mondiale con più di 65 anni: si prevede che tale quota sia destinata a raggiungere il 45% nel 2050 (nei paesi ricchi si calcolano picchi fino al 57%). Dopo il Giappone, l'Italia conta la quota maggiore di ultrasessantacinquenni, attualmente 21% proiettata a circa il 39% nel 2050 (2). Tuttavia, la fascia di popolazione che preoccupa maggiormente è quella degli over 85. Recentissimi studi dimostrano un progressivo calo delle fratture di femore in determinate fasce della popolazione anziana, a fronte di dati che evidenziano, nel nostro Paese, un aumento del numero complessivo di ospedalizzazioni (3,4): questo a causa dell'incremento di fratture nei pazienti con età ≥ 85 anni, nei quali si verifica quasi il 50% delle fratture totali del femore prossimale in Italia (3).

Ormai da oltre un decennio la frattura del femore prossimale è divenuta una vera e propria emergenza sanitaria. Nel 2007 ci sono state in Italia 92.000 fratture di femore nell'anziano (ben il 75% delle fratture totali di quella sottopopolazione): i costi diretti stimati sono stati di 590 milioni di euro, da aumentare di circa il 30% considerando anche i costi indiretti (2). In Lombardia su base annua si registrano, negli ultimi anni, oltre 12.500 ricoveri in urgenza per frattura del collo del femore: il 93% dei casi è in soggetti oltre i 65 anni. In Veneto il 20% delle persone anziane (> 70 anni) ricoverate hanno una frattura di femore; la degenza media di questi pazienti è di 14 giorni, a fronte degli 8,2 giorni di durata media degli altri ricoveri acuti (5). È del 2019 la pubblicazione dell'ultimo studio epidemiologico sulle fratture di femore in Italia, con analisi effettuata a livello regionale, che nel ribadire questo ordine di grandezza del fenomeno conferma il progressivo incremento del numero di fratture e dei costi associati (3).

L'osteoporosi è considerato il principale fattore di rischio per fratture da fragilità, che interessa più di 75 milioni di persone in Europa, Usa e Giappone (6). I dati sull'osteoporosi in Italia si riferiscono in particolare allo studio ESPOPO, indagine multicentrica svoltasi nel 2000: in totale, si quantizzano circa 5 milioni di persone affette da osteoporosi in Italia (7). Spesso ci si riferisce all'osteoporosi con la locuzione "epidemia silenziosa": quasi sempre il primo segno della malattia è proprio l'insorgenza della frattura (spesso a carico delle vertebre), con il conseguente avvio di una vera e propria "cascata patologica" che porta a un aumento esponenziale del rischio di ulter-

riori fratture (8).

Tuttavia, ritenere l'osteoporosi, intesa come mera riduzione della massa ossea misurabile (Bone mineral density - BMD), come unico fattore determinante le fratture di femore è un errore: innanzitutto, i dati in letteratura si riferiscono in particolare a popolazioni scandinave, pur essendo in realtà il rischio di frattura molto variabile da paese a paese, con differenze non giustificate dalla sola densità ossea, molto meno soggetta a variabilità geografica (7). Altri fattori di rischio sono l'utilizzo di terapie steroidee, anamnesi personale, familiarità, fumo/alcol, basso peso corporeo, disabilità, ospedalizzazione (7,9). Il fattore, tuttavia, realmente determinante è forse l'età avanzata. L'età agisce sul rischio in modo indipendente dalla densità ossea, come riportato nel "Quaderno del Ministero della Salute" sull'argomento, edito nel 2010: "il rischio di fratture dell'anca dovrebbe aumentare di 4 volte tra 50 e 80 anni, come conseguenza della sola diminuzione della BMD. In realtà, per la frattura dell'anca il rischio aumenta di 30 volte, indicando che nel corso della vita l'effetto dell'età è circa 7 volte più importante di quello dovuto alla riduzione della BMD" (7). Infine, l'aver avuto una frattura di femore nei mesi precedenti è esso stesso un pesante fattore di rischio per successive fratture (le cosiddette "fratture secondarie") (9).

Appare pertanto cruciale superare l'implicazione diretta tra BMD e frattura del femore prossimale. Questo tipo di ragionamento, benché in sostanza corretto, appare riduttivo e superficiale: ridurre tutto alla sola densità ossea potrebbe addirittura inficiare lo scopo finale, ossia quello di ridurre il numero di persone fratturate. Alcuni studi recentemente pubblicati sembrerebbero confermare, benché con la dovuta prudenza, questo assunto (10,11).

È in quest'ottica, ossia al fine di identificare precocemente i reali fattori che portano alla frattura, che sono in studio le metodiche volte allo studio della microarchitettura ossea (Trabecular bone architecture - TBA), il sovrappiombamento della quale sembra essere un predittore di frattura molto più efficace della sola BMD (8): in particolare, nel nostro Paese, la metodica proposta dal gruppo di ricerca dell'Istituto Nazionale Riposo e Cura Per Anziani (INRCA) si basa su un modello matematico il quale, sulla scorta di un'indagine RMN 1,5T (facilmente reperibile in molti centri assistenziali), è in grado di identificare un indice numerico (TBL β), che si sta dimostrando in grado di predire il rischio di frattura e di giudicare la validità dei trattamenti in modo più efficace rispetto alla BMD (8,12).

La prevenzione delle fratture è in realtà da considerare ancora un campo in gran parte sconosciuto. Per molti anni il trattamento dell'osteoporosi è stato promosso quale principale arma contro la piaga delle fratture da fragilità, tuttavia nel corso del tempo sono emerse delle importanti criticità.

In particolare, la compliance: è ormai noto come gran parte dei pazienti a cui è stata prescritta una terapia anti-osteoporotica non segua scrupolosamente le indicazioni terapeutiche: i motivi sono molteplici, dall'insorgenza di effetti collaterali, alla paura degli stessi, fino a una mancata percezione dell'efficacia della terapia (13). Proprio in merito agli effetti collaterali, spesso si sorvola sul fatto che la terapia anti-osteoporotica possa presentarne: in particolare, gli eventi avversi che più frequentemente si associano al trattamento con bifosfonati per via orale sono quelli a carico dell'apparato gastrointestinale (gastrite/esofagite, ulcere esofagee), benché ora ridotti con le somministrazioni intermittenti (7); un altro effetto collaterale temuto, ancorché raro, è l'osteonecrosi della mandibola; infine, le terapie anti-riassorbitive si associano al rischio di fratture cosiddette atipiche, ossia fratture più gravi e difficili da trattare delle classiche fratture osteoporotiche (14). Un'altra importante terapia, quella anabolica a base di paratormone frazionato, è invece gravata dal rischio di ipercalcemia e ipercalciuria, senza contare l'aumentata incidenza di osteosarcoma evidenziata negli studi su animali (7).

Al fine di limitare gli effetti collaterali sono state proposte delle *drug holidays*, ovvero dei periodi di sospensione del farmaco: tuttavia questa condotta può in parte limitare l'efficacia della terapia senza un chiaro effetto sull'incidenza di effetti avversi (14). Addirittura, i pazienti trattati con denosumab che sospendono il farmaco vanno incontro a un rapido decremento della massa ossea, per cui l'indicazione è di non sospenderlo: non è tuttavia noto l'effetto nel lungo periodo, in termini di effetti avversi, della prolungata terapia con tale farmaco (14).

Infine, ma non meno importante, è da considerare il reale impatto di queste terapie sull'effettiva riduzione del rischio di frattura. È già stato evidenziato come il grado densitometrico non sia sufficiente, preso singolarmente, a giustificare l'incidenza delle fratture del femore prossimale: questo probabilmente spiega quanto rilevato in alcuni recenti lavori, secondo i quali l'80% della riduzione del rischio di frattura è attribuibile a fattori diversi dalla terapia anti-osteoporotica, per cui viene suggerito di identificare e potenziare altre strategie di riduzione del rischio (ad esempio, la prevenzione delle cadute) (4,15).

Queste criticità, viste alla luce dell'incremento della quota anziana della popolazione e dell'elevatissimo costo sociale e umano delle fratture da fragilità, spingono pertanto insistentemente verso la ricerca, appunto, di trattamenti non farmacologici.

Esistono da anni in commercio i cosiddetti *hip protectors*, ossia delle vere e proprie imbottiture per ridurre il rischio di frattura, tuttavia non hanno riscosso il successo sperato, in quanto spesso scomodi da indossare e soggetti anch'essi a scarsa compliance, ragione per cui la loro efficacia non è stata dimostrata (1). Un'altra validissima strategia è invece quella riabilitativa, volta in particolare, come accennato, alla riduzione delle cadute (7). Va tuttavia considerato come tale intervento, perché sia efficace, debba essere continuativo: ciò, unito al già citato progressivo aumento dell'età media, rischia di rendere tale sforzo troppo gravoso per l'assistenza sanitaria. Infine, è di grande importanza l'adeguamento della situazione abitativa, da improntare all'assenza di elementi architettonici o decorativi (ad esempio i tappeti) che possano generare cadute: anche questa strategia è comunque di applicabilità non immediata e appare inoltre difficile che possa essere sufficiente ad arginare il problema.

L'ipotesi è che, per un reale cambiamento nelle strategie di prevenzione delle fratture da fragilità, occorra un vero e pro-

prio cambio di mentalità: *in primis* è necessaria la percezione che l'osso dell'anziano è di fatto un **osso malato**, a causa del depauperamento qualitativo e quantitativo, in termini di tessuto osseo, a cui è sottoposto. Come condiviso da diversi autori, infatti, la frattura da fragilità è da considerarsi una vera e propria **frattura patologica**, come quelle su base tumorale, avvenendo con energia molto minore rispetto a quella necessaria per rompere un osso sano. A questo proposito, esiste già una consolidata esperienza in termini di chirurgia profilattica, mediante chiodi endomidollari da impiantare in ossa con tumori o metastasi, pertanto ad elevato rischio di frattura patologica: gli autori mostrano come la stabilizzazione chirurgica dell'osso prima dell'evento fratturativo sia gravata da meno complicanze rispetto al trattamento di un osso già fratturato (16). Appare pertanto buon senso traslare questa esperienza anche agli anziani ad elevato rischio di frattura, stanti le disastrose conseguenze in termini di disabilità e mortalità, in seguito a traumi di entità normalmente trascurabile. Rispetto al paziente oncologico, peraltro, l'anziano è probabilmente da considerare ancora più fragile in termini di rischio operatorio: per questo motivo l'inchiodamento, benché non molto invasivo di per sé, comportando l'apertura del canale diafisario e un rischio non indifferente di sanguinamento, è verosimilmente un gesto eccessivo per questa categoria di pazienti, che necessitano interventi della massima mininvasività, per non impattare sulle condizioni generali, spesso scadute.

METODICA BIOSS

Ormai da diversi anni viene utilizzata la metodica BIOSS per il trattamento delle fratture da fragilità, oltre che di altre affezioni come l'osteonecrosi o l'edema midollare. Essa ha una triplice funzione:

- 1) la imprescindibile **stabilità** meccanica;
- 2) la possibilità di **riempire**, in modo selettivo, il vuoto tipico dell'osso dell'anziano;
- 3) l'agevolata **rigenerazione** biologica dell'osso stesso.

Rispetto alle tradizionali metodiche di sintesi mininvasiva delle fratture del collo femore (duplice o triplice avvita-mento), la metodica BIOSS permette il posizionamento selettivo

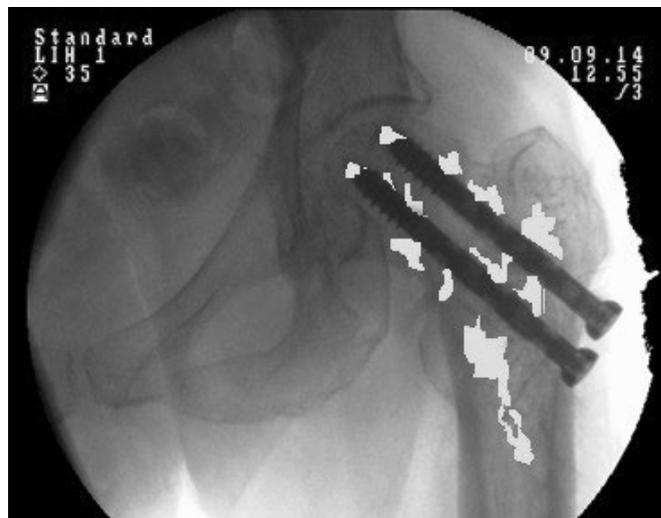


Figura 1: riempimento dell'osso porotico in seguito a osteosintesi con BI.O.S. (schema da immagine intraoperatoria)

di sostanze osteoconduttive (es. pasta di idrossiapatite/tricalcio-fosfato), con il duplice scopo di riempire il *vuoto* presente all'interno dell'osso porotico (fig. 1), oltre che stimolare la crescita di nuovo osso autologo.

Sono state trattate ad oggi 121 fratture mediante la metodica BLOSS e la relativa *augmentation* con sostituti d'osso nei pazienti anziani (over 65), *enhancement* biologico con sostanze dalle proprietà osteoinduttive (PRP, cellule mesenchimali) in quelli più giovani. In nessun caso si sono avute complicanze legate ai composti posizionati o fratture periprotetiche. I tassi di infezione sono stati inferiori rispetto a quelli osservati presso il medesimo centro con altre metodiche. Il recupero completo è avvenuto nella maggior parte dei pazienti: ciò in virtù degli alti tassi di guarigione della frattura e dell'incidenza di necrosi e tassi di trasfusione inferiori rispetto ai dati della letteratura relativi ad altre metodiche di avvitaamento (17). Anche la mortalità postoperatoria appare inferiore rispetto alle altre modalità di trattamento chirurgico di queste fratture, malgrado ciò non sia stato dimostrato statisticamente.

Per queste ragioni è giunto forse il momento di traslare l'esperienza acquisita nel *trattamento* delle fratture, allo scopo di rafforzare il femore prossimale *prima* dell'evento fratturativo. A questo scopo è nata una nuova metodica, sulla scorta dell'esperienza con il metodo BLOSS: la *femoroplastica*. L'obiettivo è quello di traslare i vantaggi di questo sistema alla platea dei pazienti a rischio di frattura ma non ancora fratturati. La procedura consiste in una mini incisione (circa 2cm); nell'impianto di una singola vite, opportunamente angolata mediante strumentari dedicati e sotto controllo scopico (in accordo con il giudizio del chirurgo), a stabilizzare le aree maggiormente a rischio; nell'*augmentation* del femore prossimale con pasta d'osso (idrossiapatite, tricalcio fosfato) e infine con il posizionamento di un apposito *plug* a obliterare il lume della vite, incrementandone la resistenza meccanica. L'intervento è eseguibile anche in anestesia locale, se necessario; il carico concesso è completo da subito; la dimissione è prevista il giorno stesso dell'intervento. È già stato sottolineato come, con il metodo BLOSS, i pazienti con frattura sottocapitata del femore hanno potuto giovare, mediante un intervento estremamente mininvasivo, di stabilità meccanica, riempimento del femore fratturato, gravemente porotico, fino alla rigenerazione biologica dello stesso: ugualmente i pazienti a cui viene proposta la femoroplastica possono beneficiare, mediante gli stessi principi, di una riduzione *immediata* del rischio di frattura, a fronte di un intervento a invasività estremamente ridotta, con rischi perioperatori modestissimi.

È in via di definizione il protocollo di trattamento, fondato, oltre che sulla densità ossea e i relativi *score* di stratificazione del rischio di frattura utilizzati abitualmente nella terapia antiosteoporotica (es. FRAX, DEFRA), anche sull'identificazione di soggetti con fattori predisponenti tali da determinare una particolare *urgency to treat*: per questi pazienti sarebbe, infatti, necessario ridurre la probabilità di frattura *nel minor tempo possibile*. La prima popolazione meritevole di tali trattamenti è, infatti, quella dei pazienti **già fratturati**, ad altissimo rischio di successiva frattura femorale già nel primo anno e pertanto in una condizione di particolare fragilità: in futuro, tuttavia, la metodica andrebbe estesa alla maggior parte delle persone anziane a rischio, vista la situazione patologica dell'osso anziano, svuotato del suo contenuto osseo, con i già citati catastrofici rischi per la salute in seguito banali cadute. Un concreto aiuto nell'identificazione di questi pazienti po-

trebbe essere fornito da metodiche innovative come quella proposta dal gruppo di ricerca dell'INRCA, citata in precedenza, vista l'importante correlazione tra valori bassi di TBL β e il conseguente rischio di frattura (8,12).

Un'esperienza simile è già stata tentata in Francia e Belgio con l'impianto Y-STRUT, di forma simile alla vite BLOSS e caratterizzato dagli stessi principi di mininvasività (fig. 2), esso prevede l'*augmentation* del femore prossimale mediante cemento acrilico: i risultati sono promettenti (1). Gli autori non hanno infatti riscontrato, nel periodo di follow-up (in media 16 mesi), ulteriori fratture, non si era riscontrato alcun decesso e i pazienti sono tornati tutti al precedente livello funzionale (1). È importante menzionare come tale metodica si rifaccia, in parte, a una precedente esperienza Italiana: nel 2011, infatti, Giannini e colleghi proponevano un sistema di avvitaamento profilattico del femore controlaterale in pazienti con frattura del femore (fig. 3), mediante l'utilizzo di una singola vite in



Figura 2: Y STRUT

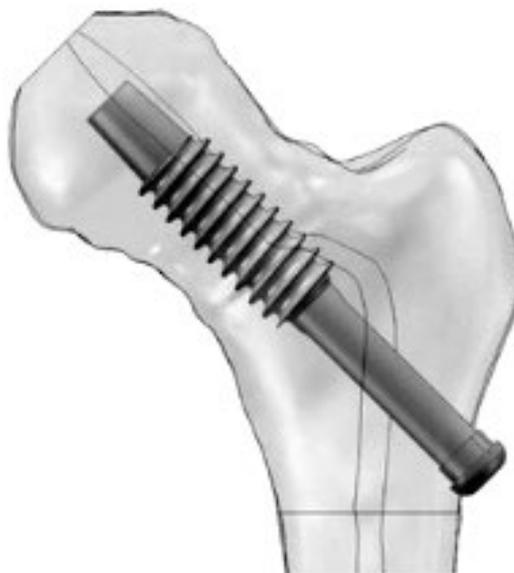


Figura 3: Prevention Nail System (PNS)

titanio rivestita di idrossiapatite (18). Gli autori, in quel caso, pur evidenziando la sicurezza della metodica e la buona osteointegrazione riscontrata nei pazienti trattati, non riuscirono a trarre conclusioni definitive, visto l'elevato tasso di disabilità postoperatoria (31%), tipico nei pazienti affetti da frattura del femore (18).

Entrambe le metodiche sopra menzionate presentano degli aspetti migliorabili. Il sistema Y-STRUT è in polietere etere chetone (PEEK), anziché in titanio. Tale prodotto potenzialmente offre minore rigidità al costruito, tuttavia il suo utilizzo è meno studiato del titanio, universalmente usato come materiale di elezione per l'osteosintesi: studi biomeccanici inoltre mostrano una stabilità inferiore dei costrutti in PEEK rispetto a quelli in titanio (19). Inoltre, la metodica francese prevede impianto di cemento acrilico (polimetilmetacrilato - PMMA), e ciò presenta due svantaggi: da un lato vanifica i vantaggi meccanici del PEEK, avendo il cemento acrilico caratteristiche di rigidità che potrebbero addirittura renderlo dannoso, vista anche la fragilità del "contenitore" osseo (ossia il femore prossimale) destinato ad accoglierlo; inoltre il PMMA è biologicamente inerte, pertanto lo spazio da esso riempito non potrà mai essere nuovamente abitato da osso del paziente. Il sistema PNS, d'altra parte, utilizza unicamente il mezzo di sintesi come mezzo di prevenzione: benché rivestita di idrossiapatite, la vite da sola non potrà mai andare a colmare il *vuoto* osseo tipico dell'anziano e vera causa della frattura di femore (crf. fig. 1). La femoroplastica, oltre a prevedere l'utilizzo di una vite in titanio, con le conseguenti ottimali caratteristiche di stabilità meccanica, prevede l'apposizione locale di paste osteoconduttive (figg. 4 e 5). Quest'ultime, pur garantendo ottime caratteristiche strutturali, hanno un imprescindibile ruolo biologico:

gli autori mostrano infatti piena trasformazione dell'innesto e successivo rimodellamento osseo a 9-12 mesi dall'impianto, per uno dei prodotti comunemente utilizzati con la metodica BIOSS (20).

CONCLUSIONI

Lo scopo di questo breve report è stato quello di stimolare un confronto: con il passare del tempo le strategie preventive basate solo sull'aspetto farmacologico-riabilitativo si sono dimostrate insufficienti. È arrivato il momento, come già pionieristicamente intrapreso, non senza difficoltà, da alcuni centri traumatologici italiani ed esteri, di considerare l'opzione chirurgica: è importante, vista la popolazione che ne beneficerà, che l'intervento sia ben tollerato e a basso rischio perioperatorio. Con la femoroplastica il paziente deambula da subito e può essere dimesso il giorno dell'intervento, iniziando a giovare della riduzione del rischio di frattura, e quindi delle relative conseguenze in termini di disabilità e costi economici e sociali, già dall'immediato postoperatorio. È auspicabile l'avvio di protocolli di ricerca e trattamento a livello nazionale, in sinergia con altre metodiche innovative (come la diagnosi precoce mediante lo studio della lacunarità frattale proposto dall'INRCA), per mettere finalmente un freno all'epidemia silenziosa e ai suoi effetti sulla popolazione anziana, già fortemente colpita dai recenti eventi epidemiologici e sempre più a rischio di morbilità, disabilità e mortalità: in alcuni centri è imminente la possibilità di sottoporsi alla metodica, nei casi in cui fosse necessario un trattamento urgente a carico di femori ad elevato incombente rischio di frattura da fragilità.



Figura 4 e 5: BIOSS, schema del costruito ed esempio di riempimento

BIBLIOGRAFIA

1. Szpalski M, Huec L, Jayankura JC, Reynders M, Maas P. Contralateral Prophylactic Reinforcement in Case of First Low-Energy Hip Fracture: First-in-Man Clinical Data of a New Percutaneous Internal Fixation Device. *J Osteopor Phys Act*. 2017;5:202.
2. Ferrante R. Le fratture del collo femore nel paziente anziano: utilizzo dell'indice di Charlson e sua correlazione con i costi di ospedalizzazione. *G Ital di Ortop e Traumatol*. 2017;43:211-214.
3. Piscitelli P, Feola M, Rao C, et al. Incidence and costs of hip fractures in elderly Italian population: first regional-based assessment. *Arch Osteoporos*. 2019;14(1):1-13.
4. Abrahamsen B, Skjødtk MK, Vestergaard P. Hip fracture rates and time trends in use of anti-osteoporosis medications in Denmark for the period 2005 to 2015: Missed opportunities in fracture prevention. *Bone*. 2019;120:476-481.
5. Relazione Socio-Sanitaria Regione Veneto (Anni 2011-12); 2013.
6. Gualano MR, Sferrazza A, Cadeddu C, De Waure C, La Torre G, Ricciardi G. Epidemiologia dell'osteoporosi post-menopausale nel mondo e in Italia. 2011;(8(2) Supplemento 2):3-22. <https://publicatt.unicatt.it/handle/10807/7273#>. Accessed July 29, 2019.
7. Fazio F, Simonetti G, Casolari P, Rodorigo D, Di Paolo E. Appropriatazza Diagnostica e Terapeutica Nella Prevenzione Delle Fratture Da Fragilità Da Osteoporosi. Quaderni del ministero della salute; 2010. www.salute.gov.it. Accessed July 24, 2019.
8. Zaia A, Galeazzi R, Manca A, Rossi R, Scendoni P. Fragilità ossea e rischio fratturativo: lacunarità frattale dell'osso trabecolare nell'osteoporosi Il progetto FiORDiLOTO: risultati preliminari. *Menti Attive*. 2015;1:107-116.
9. Rapp K, Büchele G, Dreinhöfer K, Bücking B, Becker C, Benzinger P. Epidemiology of hip fractures. *Z Gerontol Geriatr*. 2019;52(1):10-16.
10. Mai HT, Tran TS, Ho-Le TP, Center JR, Eisman JA, Nguyen T V. Two-Thirds of All Fractures Are Not Attributable to Osteoporosis and Advancing Age: Implications for Fracture Prevention. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019;104(8):3514-3520.
11. Merlijn T, Swart KMA, van Schoor NM, et al. The effect of a screening and treatment program for the prevention of fractures in older women: a randomized pragmatic trial. *J Bone Miner Res*. June 2019.
12. Zaia A, Rossi R, Galeazzi R, Scendoni P. FRI0527 Lacunarity of trabecular bone microarchitecture, t₁β, as a predictor of bone fragility fracture and potential index of osteoporosis treatment efficacy. the loto study. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2017;76,suppl2:690.
13. Gonnelli S, Caffarelli C, Letizia Mauro G, et al. Retrospective evaluation of persistence in osteoporosis therapy with oral bisphosphonates in Italy: the TOBI study. *Aging Clin Exp Res*. April 2019:1-7.
14. Crandall CJ. Can We Pave the Pathway to Fracture Prevention? *Ann Intern Med*. 2019;171(1):62.
15. Zullo AR, Sorial MN, Lee Y, Lary CW, Kiel DP, Berry SD. Predictors of Hip Fracture Despite Treatment with Bisphosphonates among Frail Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2020;68(2):256-260.
16. El Abiad JM, Raad M, Puvanesarajah V, Rao SS, Morris CD, Levin AS. Prophylactic Versus Postfracture Stabilization for Metastatic Lesions of the Long Bones. *J Am Acad Orthop Surg*. December 2018:1.
17. Cudoni S, Zedde P. Outcomes for proximal femur fractures. *Lo Scalpello - J*. 2020;34:45-50.
18. Giannini S, Luciani D, Chiarello E, et al. Osteosynthetic improvement of osteoporotic bone: prevention surgery. *Clin Cases Miner Bone Metab*. 2011;8(1):51-54.
19. Schliemann B, Seifert R, Theisen C, et al. PEEK versus titanium locking plates for proximal humerus fracture fixation: a comparative biomechanical study in two- and three-part fractures. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2017;137(1):63-71.
20. Iundusi R, Gasbarra E, D'Arienzo M, Piccioli A, Tarantino U. Augmentation of tibial plateau fractures with an injectable bone substitute: CERAMENTTM. Three year follow-up from a prospective study.

Collana **AITOG** 5 titoli

IL TIMING DELLE FRATTURE DEL FEMORE PROSSIMALE NELL'ANZIANO VOL. 1

**LA PATOLOGIA METABOLICA TRAUMATICA E DEGENERATIVA
NELLA COLONNA VERTEBRALE DELL'ANZIANO VOL. 2**

L'OSSO DELL'ANZIANO PRESENTE E FUTURO VOL. 3

LE FRATTURE DELL'OMERO PROSSIMALE NEL PAZIENTE ANZIANO VOL. 4

IL PIEDE DELL'ANZIANO, ASPETTI DEGENERATIVI POST-TRAUMATICI E DIABETICI VOL. 5



offerta promozionale 5 titoli a

100€

oppure 3 titoli a scelta a 60€

L'aumento della vita media e le aumentate richieste funzionali nella terza età rappresentano una sfida per l'ortopedico, chiamato ad affrontare le problematiche cliniche dovute alla fragilità scheletrica e alle concomitanti pluripatologie in questa quota crescente di pazienti.

Punto di riferimento per il management della patologia ortopedica dell'anziano è l'Associazione italiana di traumatologia e ortopedia geriatrica (Aitog), che attraverso l'organo ufficiale *Aitog Oggi* e con una serie di monografie fornisce nel tempo un aggiornamento scientifico e clinico dal taglio pratico.

Acquista la tua copia scrivendo a customerservice@griffineditore.it

Fratture periprotetichesche di femore nel grande anziano

A. APRATO*, A. BALDINI*, S. LUBOZ*, A. MASSÈ*

* Facoltà di Medicina, Università di Torino

ABSTRACT

Le fratture periprotetichesche di femore in protesi d'anca sono destinate a diventare un'evenienza sempre più frequente in ambito ortopedico, in particolar

modo nella popolazione anziana data l'aumentata aspettativa di vita nel mondo occidentale. Ci proponiamo quindi di eseguire una revisione della lettera-

tura a riguardo, per poter fornire indicazioni utili nella gestione globale di queste fratture complesse in pazienti particolarmente fragili.

INTRODUZIONE

A causa dell'aumento dell'aspettativa di vita e del crescente numero di protesi d'anca impiantate nella popolazione occidentale negli ultimi anni, le fratture periprotetichesche di femore sono destinate a diventare un'evenienza sempre più comune in ambito ortopedico (si prevede un incremento del 4,6% ogni dieci anni nei prossimi 30 anni) (1). Queste fratture coinvolgono tipicamente pazienti anziani con scarsa qualità ossea e comorbidità importanti e il loro trattamento chirurgico presenta spesso difficoltà tecniche in grado di mettere alla prova anche il chirurgo esperto. Per questi motivi è quindi essenziale che il chirurgo ortopedico sia in grado di avere una visione globale della problematica e abbia a disposizione più opzioni di trattamento da scegliere in base alla specificità del paziente.

EPIDEMIOLOGIA E CLINICA

Le fratture periprotetichesche possono essere suddivise clinicamente in intraoperatorie e postoperatorie. Le fratture intraoperatorie sono generalmente correlate alla preparazione del canale diafisario e all'impianto dello stelo protesico. È noto da tempo come il rischio di frattura sia notevolmente superiore nell'impianto di steli non cementati; Abdel evidenzia un rischio di fratture intraoperatorie aumentato di circa 14 volte negli steli non cementati rispetto ai cementati, soprattutto in donne e pazienti over 65 anni (2). L'incidenza di fratture intraoperatorie si stima essere 0,1-1% in primo impianto cementato, 5,4% in primo impianto non cementato, tra 3,6%-12,5% in revisioni cementate e tra 8,8-45,9% in revisioni non cementate (3).

Le fratture periprotetichesche postoperatorie si osservano generalmente in seguito a traumi a bassa energia per cadute dalla stazione eretta. Il tasso di prevalenza cruda stimato per fratture periprotetichesche postoperatorie varia da 0,1 a 2,3% in primo impianto protesico, da 2,8 a 7,8% nelle revisioni (4). Le protesi non cementate sono gravate da un significativo aumentato rischio di fratture periprotetichesche "precoci" (entro 60-90 giorni dall'impianto) rispetto alle controparti cementate (2,5). Il tasso di fratture periprotetichesche precoci risulta aumentato in caso di impianto di protesi su frattura del collo femorale e nei pazienti

over 80 anni anche in caso di utilizzo di steli cementati (3,8% nelle protesi su frattura vs 2,2% su osteoartrosi; 3,9% nei pazienti over 80 anni vs 2,2% negli under 80) (6).

La classificazione più utilizzata per queste fratture è la classificazione di Vancouver, che si fonda sul sito di frattura e sulla stabilità o meno dello stelo protesico; questa classificazione fornisce indicazioni utili per la scelta dell'indicazione chirurgica: le fratture di tipo A sono fratture che coinvolgono il piccolo o il grande trocantere e perlopiù non intaccano la stabilità dello stelo; le tipo B sono fratture a livello dello stelo femorale, suddivise a loro volta a seconda che lo stelo sia stabile, instabile o instabile con scarso e inadeguato bone stock residuo; le C infine sono fratture localizzate almeno 2 cm al di sotto dello stelo.

In letteratura viene tuttavia descritta un ulteriore tipo di frattura Vancouver A denominata "clamshell" (a conchiglia), che simula una frattura del piccolo trocantere ALT ma diversamente da essa è in grado di compromettere la stabilità dell'impianto. Queste fratture si verificano intraoperatoriamente durante l'inserzione di steli non cementati e coinvolgono, oltre al piccolo trocantere, la corticale mediale e il residuo del collo femorale.

TRATTAMENTO

La scelta del trattamento chirurgico si basa sui criteri di classificazione.

Le fratture dei trocanteri (fig.1) presentano raramente caratteristiche tali da comportare indicazione chirurgica, specie nel paziente anziano.

L'indicazione per le fratture tipo "clamshell" è invece dibattuta. Van Houwelingen descrive queste fratture come pseudo-ALT, asserendo che siano più simili a fratture tipo B con impianto non stabile in quanto vi è il rischio di subsidenza dello stelo postoperatoriamente; suggerisce reinserzione dello stelo previa sintesi di frattura con cable e nel postoperatorio un carico protetto per 6 settimane (7). Capello invece suggerisce la creazione di una nuova categoria all'interno della classificazione di Vancouver, sostenendo che la necessità o meno di una sintesi di frattura vada valutata caso per caso in base alla stabilità intraoperatoria dello stelo (8).

La scelta del trattamento chirurgico per le fratture Vancouver B

risulta invece più complessa. La stabilità dello stelo rappresenta un nodo cruciale nella valutazione chirurgica e può essere sospettata sulla base della storia clinica (sintomi di mobilizzazione precedenti alla frattura) e sugli esami radiografici preoperatori; occorre tuttavia sottolineare che l'unico criterio certo di stabilità dello stelo protesico sia la valutazione diretta intraoperatoria. Si stima un 20% di errore nella valutazione della stabilità dello stelo utilizzando solamente le immagini radiografiche (9). In letteratura l'utilizzo della TC nel planning preoperatorio non risulta utile nella valutazione della stabilità, ma unicamente per lo studio della morfologia di frattura (10). Si possono eventualmente eseguire manovre sotto controllo di brillanza in narcosi prima dell'allestimento del campo operatorio.

Il decubito supino facilita le manovre riduttive e la valutazione del corretto ripristino della lunghezza e dell'asse rotazionale dell'arto; se non si può escludere un'instabilità dello stelo protesico risulta tuttavia più corretto posizionare il paziente in decubito laterale per poter eseguire eventualmente un'agevole revisione protesica.

Il trattamento gold standard per le fratture con impianto stabile (B1, fig. 2) è la riduzione e sintesi a cielo aperto; il trattamento maggiormente utilizzato risulta essere quello con placca e viti. I cerchiaggi da soli non sono in grado di garantire una stabilità sufficiente (11) ma possono essere utilizzati in unione a un sistema placca-vite; i cable metallici e le "hose clamp" conferiscono una maggiore stabilità rispetto ai cerchiaggi con monofilamento metallico (3). Esistono diversi tipi di placca studiati appositamente per queste fratture che prevedono utilizzo di viti monocorticali a livello dello stelo protesico (con possibilità di utilizzare punte diamantate per inserirle anche a livello dello strato di cemento se presente), viti bicorticali distalmente allo stelo ed eventualmente cerchiaggi fissati direttamente alla placca; recentemente sono inoltre disponibili placche a stabilità angolare con angolo variabile, che permettono l'inserimento di viti bicorticali tangenziali intorno allo stelo protesico. Biomeccanicamente, l'utilizzo di viti bicorticali rispetto alle viti monocorticali e ai cerchiaggi ha dimostrato una maggiore resistenza alle forze di carico assiale, alle forze torsionali e al pull-out della vite (12). In caso di componenti femorali particolarmente ingombranti l'inserzione di viti bicorticali può essere tuttavia difficoltosa; l'utilizzo di viti bicorticali in fratture su protesi cementate inoltre comporta il rischio di rompere lo strato di cemento, con rischio di perdita di stabilità dell'impianto femorale. Studi in vitro hanno evidenziato come viti di diametro maggiore comportino un minor rischio di rottura del mantello di cemento a fronte di una parziale riduzione della resistenza al pull-out (13); gli studi in vivo a riguardo sono tuttavia ancora scarsi e con piccole casistiche e non vi sono report di mobilizzazioni protesiche a seguito di impianto di viti bicorticali (14,15). L'utilizzo di placche stabilizzate prossimalmente con soli cerchiaggi si è dimostrato invece inadeguato a garantire una sintesi sufficientemente stabile¹⁶. Negli studi in vitro le placche a stabilità angolare hanno dimostrato migliori risultati rispetto alle placche tradizionali; l'utilizzo di viti monocorticali eventualmente rinforzate da cerchiaggi presenta comunque una buona stabilità (14,17). Per aumentare la stabilità secondaria è possibile utilizzare una seconda placca o una stecca di osso di banca, utilizzata come placca biologica secondo differenti configurazioni; l'utilizzo di una stecca ossea può talvolta integrarsi al femore restaurando il bone stock e aumentando la resistenza della corticale (11). Tra le varie combinazioni quella che risulta conferire maggiore stabilità risulta essere il posizionamento di una placca

metallica lateralmente e di una seconda placca o stecca ossea antero-medialmente in quanto aumenta significativamente la resistenza alle forze di carico assiali (18).

Recentemente sono stati evidenziati buoni risultati utilizzando tecniche mininvasive di osteosintesi con placca (MIPO), che comporterebbero un accorciamento dei tempi operatori, una minor perdita di sangue, un minor insulto ai tessuti circostanti e una conseguente riabilitazione più rapida (19,20); ciò rende il grande anziano il paziente ideale per questo tipo di tecniche. La limitata visualizzazione di frattura rende tuttavia l'ottenimento di una buona riduzione tecnicamente più complesso, risultando pertanto un'opzione non sempre percorribile.

È importante inoltre valutare attentamente il pattern di frattura,



Figura 1: frattura Vancouver Alt (lesser trochanter), trattamento incruento



Figura 2: frattura Vancouver B1 trattata con sola riduzione e sintesi, Rx pre e post-intervento

evitando un'errata classificazione (lunghe fratture spiroidi intorno allo stelo o fratture a cuneo sono difficilmente B1, in quanto comportano in genere un'instabilità dello stelo); inoltre, fratture trasverse o leggermente oblique sono difficilmente sintetizzabili solo con un sistema di placca e viti, ma può essere talvolta più appropriato eseguire una revisione dell'impianto con uno stelo lungo che oltrepassi la rima di frattura, comportando un intervento più invasivo e gravato da maggiori complicanze (11). Nelle fratture Vancouver B2 (fig. 3) si deve eseguire una revisione con stelo femorale lungo che oltrepassi il sito di frattura per una lunghezza pari almeno a due volte il diametro del femore, al fine di garantire una stabilità sia torsionale che longitudinale (21); si possono utilizzare steli a rivestimento totale poroso, steli modulari conici o in alternativa steli cementati. In tutti i casi è fondamentale ottenere una buona presa diafisaria dell'impianto con una superficie di contatto tra stelo/cemento e corticale intatta compresa tra 5-10 cm di lunghezza (22,23), eventualmente utilizzando anche stecche di allograft per la stabilità secondaria (11). Tra tutti, gli steli conici sembrano presentare migliori outcome in termini di stabilità immediata e rischio di fratture intraoperatorie o di *stress shielding* (24). Esistono comunque steli a rivestimento poroso i quali presentano la possibilità di inserimento di viti distali (cosiddetti sistemi interlocking), che permettono di aumentare la stabilità immediata dell'impianto; questi dispositivi sono tuttavia poco utilizzati per l'elevato rischio di rottura della vite distale (25). In caso di scarsa qualità ossea è possibile utilizzare steli cementati lunghi col rischio tuttavia che il cemento vada a interporsi in frattura, portando a una mancata consolidazione; per ridurre tale rischio è opportuno utilizzare cementi ad alta viscosità (11).

Le fratture Vancouver B3 (fig. 4) sono caratterizzate da una complessità maggiore di revisione data l'esiguità del bone stock residuo. Nella maggior parte dei casi è possibile utilizzare come trattamento di salvataggio uno stelo modulare conico, mantenendo un frammento femorale prossimale stabilizzato intorno alla protesi come rivestimento; è essenziale in questi casi preservare la vascolarizzazione del frammento prossimale, evitando l'insulto dei tessuti molli circostanti e delle inserzioni muscolari (11). In caso di difetti corticali oltre l'istmo femorale, questa tecnica non garantisce una adeguata stabilità distale; in questi casi l'intervento più adeguato è l'impianto di megaprotesi a fronte di un alto rischio infettivo e di lussazione (riducibili utilizzando protesi rivestite d'argento, testine di ampio diametro e dispositivi a doppia mobilità) (26), in quanto garantiscono una più precoce mobilizzazione, il paziente ha basse richieste funzionali e un'aspettativa di vita ridotta che rende inverosimile un intervento di revisione (27). In caso di scarsa qualità ossea anche del femore distale, può essere indicato eseguire un Total Femur Replacement rispetto a un Proximal Femur Replacement per diminuire il rischio di mobilizzazione (28). In questi pazienti, tecniche quali l'impianto di costrutti protesi+allograft o di ricostruzione di bone stock osseo mediante *impaction grafting* appaiono meno indicate dati gli elevati rischi chirurgici (27). In pazienti con bassissime richieste funzionali e importanti comorbidità, l'ultima opzione di trattamento percorribile può essere la rimozione dell'impianto protesico (resezione artroplastica secondo Girdlestone).

La necessità di eseguire una revisione dello stelo protesico in tutte le fratture classificate come Vancouver B2 e B3 è in realtà oggi dibattuta; esistono diversi autori che sostengono come vi siano delle condizioni nelle quali anche una frattura peri-protesica instabile possa essere adeguatamente trattata con sola

riduzione e sintesi. Solomon suggerisce come in caso di steli cementati di tipo CCPPT ("collarless cemented polished tapered") uno strato intatto di cemento, anche slegato dallo stelo, possa garantire una buona stabilità della protesi dopo riduzione e sintesi anatomica della frattura, in quanto questi steli sono disegnati per incastonarsi nel cemento sotto azione del carico assiale (principio di fissazione "loaded taper") (29). Gli steli cementati di tipo "composite beam" necessitano invece necessariamente di un'interfaccia cemento-stelo intatta per poter garantire una buona stabilità (fissazione "shape closed"), ma nel caso lo sia, anche per questi una riduzione e sintesi anatomica senza revisione dello stelo viene considerata un'opzione percorribile in caso di frattura B2-B3 (30). Nel caso di steli non cementati, una riduzione e sintesi anatomica di una frattura con stelo instabile può comportare teoricamente una buona stabilità dell'impianto laddove la frattura non coinvolga il sito primario di fissazione dello stelo, diverso a seconda dei vari tipi di design geometrico (31). Nonostante diversi studi evidenzino buoni risultati dal trattamento di fratture Vancouver B2-B3 con sola riduzione e sintesi, una recente review sistematica evidenzia come questi risultati siano ancora controversi e potenzialmente inficiati da



Figura 3: frattura Vancouver B2 trattata con revisione di protesi con stelo lungo e riduzione e sintesi, Rx pre e post-intervento



Figura 4: frattura Vancouver B3 su protesi cementata trattata con rimozione del cemento, revisione con stelo lungo e riduzione e sintesi, Rx pre e post-intervento

errori sistemici (30).

Le fratture Vancouver C (fig. 5) non compromettono la stabilità dello stelo protesico e pertanto vengono trattate con un intervento di riduzione e sintesi; occorre tuttavia verificare che vi siano almeno 2 cm di distanza dalla rima di frattura all'estremità inferiore dell'impianto protesico (incluso lo strato di cemento) per essere correttamente classificate come tali. La sintesi con placca e viti può essere considerata laddove vi sia lo spazio per l'inserzione di almeno 4 viti bicorticali distalmente alla frattura, utilizzando invece una combinazione di viti bicorticali, monocorticali o cable per il segmento prossimale (24).



Figura 5: frattura Vancouver C trattata con sola riduzione e sintesi mediante placca a ponte, viti, cerchiaggi; Rx pre e post-intervento

RISULTATI

Le fratture periprotetiche rispetto alle fratture native dell'anca presentano un tasso di mortalità pressoché analogo ai 30 giorni e significativamente inferiore ai 6 mesi e a 1 anno anche in pazienti di età avanzata; ciò sembrerebbe suggerire che questo tipo di fratture presenti una simile mortalità in acuto, non condividendo tuttavia le sequele e il declino delle condizioni generali delle fratture del femore prossimale non protesizzato. L'età sopra gli 80 anni, il sesso maschile, il tasso di comorbidità e il livello di funzionalità pre-frattura sono tutti fattori associati con un aumento della mortalità in pazienti con fratture periprotetiche (32). Le fratture periprotetiche sono inoltre associate a un maggior tasso di complicanze postoperatorie, tra il 26-43% (33-35).

Il trattamento di queste fratture presenta ancora alti tassi di fallimento, curiosamente più alti in fratture classificate come Vancouver B1 e C (tra il 18 e il 33%) (34-36); Lindahl sostiene come questi dati siano dovuti a un'errata classificazione di frattura per mancato riconoscimento dell'instabilità dello stelo protesico e a una sua non revisione (37). La guarigione delle fratture periprotetiche risulta spesso ritardata rispetto alle fratture del femore nativo, con tempi di guarigione che possono superare i 10 mesi (34,35).

Le fratture Vancouver B2 e B3 presentano un'instabilità dello stelo comportando la necessità di revisione dell'impianto pro-

tesico; la revisione protesica è tuttavia gravata da un elevato grado di invasività e un alto tasso di complicanze, rendendola un intervento particolarmente temibile nel paziente anziano. Stenvers nel 2019 presenta una casistica di 61 pazienti con fratture Vancouver B e C suddivisi in base al livello di fragilità clinica trattati con tecnica MIPO, sintesi a cielo aperto o sintesi di frattura con revisione dello stelo, evidenziando significativi aumenti del tasso di complicazioni maggiori (mortalità, reintervento, immobilizzazione per più di 1 anno) in pazienti con alto livelli di fragilità e trattati con tecniche invasive (38). Nei pazienti anziani e fragili, pertanto, nel planning operatorio deve essere eseguita una valutazione complessiva delle possibili opzioni terapeutiche per ottenere un risultato accettabile a fronte di una invasività chirurgica ridotta il più possibile.

L'utilizzo di megaprotesi ha dimostrato buoni risultati clinici (27) ma elevato rischio di infezione (4,5% per steli a rivestimento d'argento, 18,2% nei non rivestiti) (26) e alti tassi di lussazione.

CONCLUSIONE

Le fratture periprotetiche di femore nel paziente anziano rappresentano una sfida ardua anche per il chirurgo esperto, sia dal punto di vista decisionale che tecnico. Gli algoritmi generalmente utilizzati nella scelta del trattamento delle fratture periprotetiche in base alla classificazione di Vancouver possono risultare riduttivi e non perfettamente adeguati nel paziente anziano; allo stesso modo, la complessità di queste fratture e la varietà delle opzioni chirurgiche disponibili richiedono una profonda conoscenza delle stesse e un'accurata pianificazione preoperatoria. Ciò che può fare la differenza nella gestione di queste fratture e nella scelta del miglior trattamento chirurgico sono lo studio morfologico di frattura, la pianificazione preoperatoria, la valutazione intraoperatoria della stabilità dello stelo e l'inquadramento globale del paziente, valutandone le esigenze funzionali e le comorbidità.

BIBLIOGRAFIA

1. Pivec R, Issa K, Kapadia BH, et al. Incidence and Future Projections of Periprosthetic Femoral Fracture Following Primary Total Hip Arthroplasty: An Analysis of International Registry Data. *J Long Term Eff Med Implants* 2015; 25(4): 269-75.
2. Abdel MP, Watts CD, Houdek MT, Lewallen DG, Berry DJ. Epidemiology of periprosthetic fracture of the femur in 32 644 primary total hip arthroplasties: a 40-year experience. *Bone Joint J* 2016; 98-B(4): 461-7.
3. Frisch NB, Charters MA, Sikora-Klak J, Banglmaier RF, Oravec DJ, Silverton CD. Intraoperative Periprosthetic Femur Fracture: A Biomechanical Analysis of Cerclage Fixation. *J Arthroplasty* 2015; 30(8): 1449-57.
4. Cook RE, Jenkins PJ, Walmsley PJ, Patton JT, Robinson CM. Risk factors for periprosthetic fractures of the hip: a survivorship analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466(7): 1652-6.
5. Lindberg-Larsen M, Jorgensen CC, Solgaard S, et al. Increased risk of intraoperative and early postoperative periprosthetic femoral fracture with uncemented stems. *Acta Orthop* 2017; 88(4): 390-4.
6. Broden C, Mukka S, Muren O, et al. High risk of early periprosthetic fractures after primary hip arthroplasty in elderly

- patients using a cemented, tapered, polished stem. *Acta Orthop* 2015; 86(2): 169-74.
7. Van Houwelingen AP, Duncan CP. The pseudo A(LT) periprosthetic fracture: it's really a B2. *Orthopedics* 2011; 34(9): e479-81.
 8. Capello WN, D'Antonio JA, Naughton M. Periprosthetic fractures around a cementless hydroxyapatite-coated implant: a new fracture pattern is described. *Clin Orthop Relat Res* 2014; 472(2): 604-10.
 9. Valentini R, Martino M, De Fabrizio G, Fancellu G. Periprosthetic fractures of the femur: our experience. *Acta Biomed* 2014; 85(1): 35-43.
 10. Rupp M, Kern S, Ismat A, et al. Computed tomography for managing periprosthetic femoral fractures. A retrospective analysis. *BMC Musculoskelet Disord* 2019; 20(1): 258.
 11. Yasen AT, Haddad FS. Periprosthetic fractures: bespoke solutions. *Bone Joint J* 2014; 96-B(11 Suppl A): 48-55.
 12. Lewis GS, Caroom CT, Wee H, et al. Tangential Bicortical Locked Fixation Improves Stability in Vancouver B1 Periprosthetic Femur Fractures: A Biomechanical Study. *J Orthop Trauma* 2015; 29(10): e364-70.
 13. Kampshoff J, Stoffel KK, Yates PJ, Erhardt JB, Kuster MS. The treatment of periprosthetic fractures with locking plates: effect of drill and screw type on cement mantles: a biomechanical analysis. *Arch Orthop Trauma Surg* 2010; 130(5): 627-32.
 14. Dennis MG, Simon JA, Kummer FJ, Koval KJ, DiCesare PE. Fixation of periprosthetic femoral shaft fractures occurring at the tip of the stem: a biomechanical study of 5 techniques. *J Arthroplasty* 2000; 15(4): 523-8.
 15. Bibiano L, Stamboltsyan G, Touloupakis G, et al. Plate fixation in periprosthetic femur fractures Vancouver type B1: preliminary report of macroscopic evaluation of the cement mantle and short literature review. *Acta Biomed* 2019; 90(1): 31-6.
 16. Tsiridis E, Haddad FS, Gie GA. Dall-Miles plates for periprosthetic femoral fractures. A critical review of 16 cases. *Injury* 2003; 34(2): 107-10.
 17. Fulkerson E, Koval K, Preston CF, Iesaka K, Kummer FJ, Egol KA. Fixation of periprosthetic femoral shaft fractures associated with cemented femoral stems: a biomechanical comparison of locked plating and conventional cable plates. *J Orthop Trauma* 2006; 20(2): 89-93.
 18. Sariyilmaz K, Dikici F, Dikmen G, et al. The effect of strut allograft and its position on Vancouver type B1 periprosthetic femoral fractures: a biomechanical study. *J Arthroplasty* 2014; 29(7): 1485-90.
 19. Min BW, Cho CH, Son ES, Lee KJ, Lee SW, Min KK. Minimally invasive plate osteosynthesis with locking compression plate in patients with Vancouver type B1 periprosthetic femoral fractures. *Injury* 2018; 49(7): 1336-40.
 20. Ruchholtz S, El-Zayat B, Kreslo D, et al. Less invasive polyaxial locking plate fixation in periprosthetic and peri-implant fractures of the femur--a prospective study of 41 patients. *Injury* 2013; 44(2): 239-48.
 21. Moazen M, Mak JH, Etchells LW, et al. Periprosthetic femoral fracture--a biomechanical comparison between Vancouver type B1 and B2 fixation methods. *J Arthroplasty* 2014; 29(3): 495-500.
 22. Mulay S, Hassan T, Birtwistle S, Power R. Management of types B2 and B3 femoral periprosthetic fractures by a tapered, fluted, and distally fixed stem. *J Arthroplasty* 2005; 20(6): 751-6.
 23. O'Shea K, Quinlan JF, Kutty S, Mulcahy D, Brady OH. The use of uncemented extensively porous-coated femoral components in the management of Vancouver B2 and B3 periprosthetic femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87(12): 1617-21.
 24. Abdel MP, Cottino U, Mabry TM. Management of periprosthetic femoral fractures following total hip arthroplasty: a review. *Int Orthop* 2015; 39(10): 2005-10.
 25. Learmonth ID. The management of periprosthetic fractures around the femoral stem. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86(1): 13-9.
 26. Harges J, von Eiff C, Streitbuenger A, et al. Reduction of periprosthetic infection with silver-coated megaprotheses in patients with bone sarcoma. *J Surg Oncol* 2010; 101(5): 389-95.
 27. Gautam D, Malhotra R. Megaprosthesis versus Allograft Prosthesis Composite for massive skeletal defects. *J Clin Orthop Trauma* 2018; 9(1): 63-80.
 28. Parvizi J, Tarity TD, Slenker N, et al. Proximal femoral replacement in patients with non-neoplastic conditions. *J Bone Joint Surg Am* 2007; 89(5): 1036-43.
 29. Solomon LB, Hussenbocus SM, Carbone TA, Callary SA, Howie DW. Is internal fixation alone advantageous in selected B2 periprosthetic fractures? *ANZ J Surg* 2015; 85(3): 169-73.
 30. Stoffel K, Blauth M, Joeris A, Blumenthal A, Rometsch E. Fracture fixation versus revision arthroplasty in Vancouver type B2 and B3 periprosthetic femoral fractures: a systematic review. *Arch Orthop Trauma Surg* 2020.
 31. Khanuja HS, Vakili JJ, Goddard MS, Mont MA. Cementless femoral fixation in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93(5): 500-9.
 32. Boylan MR, Riesgo AM, Paulino CB, Slover JD, Zuckerman JD, Egol KA. Mortality Following Periprosthetic Proximal Femoral Fractures Versus Native Hip Fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2018; 100(7): 578-85.
 33. Haughom BD, Basques BA, Hellman MD, Brown NM, Della Valle CJ, Levine BR. Do Mortality and Complication Rates Differ Between Periprosthetic and Native Hip Fractures? *J Arthroplasty* 2018; 33(6): 1914-8.
 34. Holder N, Papp S, Gofton W, Beaulé PE. Outcomes following surgical treatment of periprosthetic femur fractures: a single centre series. *Can J Surg* 2014; 57(3): 209-13.
 35. Zuurmond RG, van Wijhe W, van Raay JJ, Bulstra SK. High incidence of complications and poor clinical outcome in the operative treatment of periprosthetic femoral fractures: An analysis of 71 cases. *Injury* 2010; 41(6): 629-33.
 36. Froberg L, Troelsen A, Brix M. Periprosthetic Vancouver type B1 and C fractures treated by locking-plate osteosynthesis: fracture union and reoperations in 60 consecutive fractures. *Acta Orthop* 2012; 83(6): 648-52.
 37. Lindahl H, Malchau H, Oden A, Garellick G. Risk factors for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the femur. *J Bone Joint Surg Br* 2006; 88(1): 26-30.
 38. Stenvers E, Mars RC, Zuurmond RG. Frail Patients Benefit From Less Invasive Procedures. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2019; 10: 2151459319885283.

NOVITA EDITORIALE

**ACQUISTA
IL TESTO ONLINE**



GUARDA L'INDICE
IN ANTEPRIMA



**Francesco
Inglese**

Aggiornamento III Edizione

Volume cartonato

Formato 21x29,7 cm - 650 pagine con filmati

La spalla rappresenta l'articolazione prossimale dell'arto superiore. Questo complesso funzionale, come conseguenza di fattori acuti o cronici, può incorrere in una lunga serie di patologie. Negli ultimi anni, il trattamento riabilitativo conservativo e post-chirurgico di tali patologie ha ricevuto un notevole impulso. Possiamo attribuire il merito di questa "crescita" sia all'utilizzo delle tecniche chirurgiche artroscopiche, sia allo sviluppo delle tecniche di imaging. Se la chirurgia ortopedica, negli ultimi vent'anni, ha visto crescere delle figure mediche super specialistiche dedite al trattamento di uno specifico distretto corporeo, anche in ambito riabilitativo si sente la necessità di approfondire le conoscenze distrettuali per offrire maggiore competenza, migliori risultati funzionali, evitando le possibili complicanze.

prezzo di copertina

€ 95

**Acquista la tua copia su
WWW.ACADEMYSTORE.IT**



Steli femorali e fratture periprotetichesche: quale correlazione?

F. DETTONI*, M. ROSELLI**, U. COTTINO*, A. OLIVERO*, G. L. COLLO**, R. ROSSI*

* Ospedale Mauriziano Umberto I, Torino

** Ospedale Maria Vittoria, Torino

INTRODUZIONE

L'incidenza delle fratture periprotetichesche d'anca (PeriProsthetic Fractures - PF) è in rapido aumento nel mondo, in conseguenza all'incremento dei volumi di impianti e dell'età sempre più elevata dei pazienti portatori di protesi d'anca.

Una domanda che molto spesso ci si pone osservando le PPF è se esistano fattori legati all'impianto (modelli protesici, cementazione o meno dell'impianto) che predispongono maggiormente alle fratture.

Per provare a rispondere a questa domanda vanno considerati essenzialmente tre fattori.

1. Incidenza di frattura: esistono differenze in termini di frequenza di frattura fra i diversi modelli protesici e, in particolare, rispetto alla cementazione o meno dell'impianto?
2. Timing: esistono differenze nelle tempistiche di comparsa delle fratture periprotetichesche in base al modello impiantato?
3. Pattern di frattura: ci sono differenze morfologiche e di sede a seconda del modello impiantato?

INCIDENZA

In letteratura sono presenti diversi contributi per quanto riguarda le differenze di incidenza di PPF fra impianti cementati e non cementati. Due studi epidemiologici su casistiche della Mayo Clinic mostrano come, su un totale di 24.000 impianti il primo e di 32.644 il secondo, e un follow-up di circa 40 anni, le protesi d'anca cementate abbiano un'incidenza di PPF fino a 10 volte minore rispetto a quelle non cementate (1,2). Questo dato viene confermato da diversi studi di revisione di registri nazionali protesici (finlandese, svedese, scandinavo), che ribadiscono la differenza in termini di incidenza di PPF tra protesi cementate e non cementate, con casistiche di più di 400.000 impianti (3,4,5). Lo studio che appare più completo ed esaustivo sull'argomento è la review sistematica pubblicata da Carli et al. nel 2017 su *Bone and Joint Journal*, in cui gli autori riportano come le protesi cementate non abbiano quasi nessuna PPF intra o perioperatoria, ma solamente fratture tardive, mentre gli impianti non cementati si fratturino significativamente di più, sia a breve che a lungo termine (6). Quindi, in conclusione, le protesi non cementate mostrano un'incidenza di PPF marcatamente superiore rispetto alle cementate, soprattutto precoci intraoperatorie o perioperatorie.

Un secondo punto per quanto riguarda l'incidenza, è l'incidenza di PPF in base al disegno del modello impiantato. Alcuni lavori già citati in precedenza, in particolare quelli pubblicati da Thien e Carli, affrontano questo aspetto. Per quanto riguarda gli steli cementati esistono modelli che hanno una minore

incidenza di fratture: gli impianti tipo Lubinus sono quelli che tendono ad avere un'incidenza minore, quelli tipo Charnley tendono invece a fratturarsi con un'incidenza leggermente maggiore rispetto ai primi e, infine, gli steli con disegno tipo Exeter hanno un'incidenza fino a 5 volte maggiore di fratture periprotetichesche rispetto ai precedenti. Lo stesso vale per le protesi parziali impiantate su frattura dell'anziano: gli steli con finitura liscia (polished) tendono ad avere una maggiore incidenza di PPF rispetto a quelli a finitura ruvida (matte) (7,8,9). Questo avviene essenzialmente per un motivo biomeccanico, come viene ben spiegato da Huiskes et al., che riguarda la modalità con cui lo stelo interagisce con il cemento. Gli steli lisci e stretti, ad esempio i modelli tipo Exeter, interagiscono con il cemento secondo una modalità definita "Force Closed" (o "Loaded Taper"), in cui lo stelo tende a scivolare all'interno del cemento, con una superficie liscia, senza colletto e con uno spesso strato di cemento, permettendo un progressivo affondamento (subsidence) dello stelo nel cemento, anche a distanza di anni dall'impianto. Gli steli ruvidi e con colletto, invece, interagiscono con il cemento secondo la modalità "Shape Closed" (o "Composite Beam"), con uno strato più sottile di cemento che tende a interdigitarsi con la superficie, senza "subsidence". Nella modalità "Force Closed" si creano forti tensioni all'apice dello stelo, mentre nello "Shape Closed" le forze vengono distribuite lungo tutto lo stelo. Questo potrebbe spiegare perché i modelli lisci e sottili tendono a fratturarsi maggiormente rispetto a quelli con superficie più ampia e ruvida, soprattutto in prossimità dell'apice (10). In conclusione, per ridurre l'incidenza di PPF negli impianti cementati, il modello migliore è quello con colletto, tenuta metafisaria, stelo lungo e con finitura ruvida, come per esempio lo stelo Lubinus, che riporta il più basso tasso di PPF in Letteratura.

Per quanto riguarda gli steli non cementati è fondamentale utilizzare una classificazione dei diversi disegni protesici: la classificazione più utilizzata è quella di Khanuja e Mont, che individua steli di tipo 1 o single wedge, tipo 2 o double wedge, con riempimento metafisario, tipo 3A tapered round, tipo 3B tapered spine/cone, tipo 3C tapered rectangular, tipo 4 cilindrica, tipo 5 modulare e tipo 6 anatomica (11). Secondo Carli gli steli tipo 1 e 2 hanno un'incidenza di PPF precoci più alta rispetto al tipo 6, e più in generale hanno una maggiore incidenza di fratture rispetto ai tipi 3 e 4. Gli steli di tipo 6, anatomici, hanno una bassa incidenza di fratture precoci, mentre a medio e lungo termine questa tende ad aumentare. Gli steli 3A e 3C sono quelli con la più bassa incidenza di fratture, in particolare a lungo termine (6). Uno studio biomeccanico tedesco pubblicato nel 2019 da Klasan et al. ha studiato il carico di rottura di due modelli protesici (della stessa ditta produttrice) riconducibili essenzialmente a un tipo 2 (double wedge: 'tipo Corail')

e a un tipo 6 (anatomico), scoprendo come il carico di rottura (“load to failure”) del modello tipo 2 sia significativamente più elevato rispetto a quello del tipo 6, il che spiega la maggior incidenza di PPF degli steli tipo 6 a lungo termine (11). Lo studio di Cottino, Dettoni et al. pubblicato nel 2019 considera i dati di 3.596 impianti, con un follow-up di 12 anni, e valuta le fratture periprotetiche a lungo termine (>6 mesi dall'intervento) dimostrando una maggiore incidenza di fratture a lungo termine negli steli di tipo 6, anatomico, rispetto a quelli retti, di tipo 2 e 3 (13).

Un ulteriore elemento da considerare nel rischio di PPF è la morfologia dello stelo rispetto alla morfologia femorale, ossia il modo in cui il tipo di stelo si “accoppia” al tipo di femore. Park et al, ad esempio, hanno dimostrato come uno stelo di tipo 3C (“tipo Spotorno”), retto e lungo, impiantato in un femore tipo Dorr A (femore “a imbuto” o “a coppa di champagne: champagne fluted”, cioè con regione metafisaria larga e diafisaria stretta) abbia un maggior rischio di PPF rispetto allo stesso stelo impiantato in un femore tipo Dorr B o C (“a tubo di stufa: stovepipe”, cioè cilindrico) (14).

Berend, in uno studio pubblicato su *Clinical Orthopaedics and Related Research* nel 2010, sottolinea come lo strumentario di preparazione del femore abbia un ruolo nel determinare il rischio di PPF intraoperatorie. Secondo l'autore, le fratture intraoperatorie possono essere causate da due elementi: lo stelo protesico, che con angoli acuti può innescare rime di frattura, e lo strumentario, ossia brocche, reamer e milling machine, sottolineando in particolare di queste ultime, utilizzate per la regolarizzazione (milling) del calcar, l'alto rischio di innescare una frattura della corticale mediale (15). Dell'effetto delle brocche si è occupato anche uno studio biomeccanico di Bätz, che rimarca la differenza tra brocche a estrazione, quelle con un bordo ad angolo acuto che aggrediscono la spongiosa e la rimuovono, brocche ad angolo smusso e brocche a impattazione, che invece impattano la spongiosa e non la rimuovono. Questo studio ha rilevato che le brocche a estrazione acute determinano un minor rischio di frattura, ma peggior osteointegrazione (rimuovendo la spongiosa del calcar, riducono la potenzialità di integrazione osso-protesi, ma creando meno pressione sul calcar ne riducono il rischio fratturativo), mentre viceversa le brocche più smusse o a impattazione, a fronte di una miglior osteointegrazione dell'impianto, aumentano però il rischio di frattura (16). Un elemento aggiuntivo del disegno protesico che riduce l'incidenza di PPF precoci negli steli non cementati è il colletto, come riportato in uno studio di Lamb et al., che analizzando i dati di 300.000 impianti del registro protesico UK associato a uno studio biomeccanico, dimostra come il colletto protegga dal rischio di frattura intraoperatoria e sia anche caratterizzato da una sopravvivenza superiore agli steli senza colletto (17).

In conclusione, gli elementi da considerare per gli steli non cementati sono molteplici per cui anche sotto l'aspetto del rischio di PPF, vale la raccomandazione di scegliere attentamente lo stelo giusto per ogni singolo paziente e conoscere bene le caratteristiche del modello protesico che si vuole impiantare e del relativo strumentario.

TIMING

Per quanto riguarda il timing, la prima distinzione da fare è dividere le fratture in intraoperatorie e postoperatorie. In realtà le PPF postoperatorie precoci, che si manifestano cioè entro 60 o

90 giorni dall'intervento, non sono diverse dalle fratture intraoperatorie, o meglio condividono con quest'ultime l'eziologia, ossia un trauma intraoperatorio, principalmente legato al tipo di strumentario e di disegno protesico. Le PPF tardive rappresentano invece solamente il 20% delle fratture periprotetiche d'anca, insorgono dopo i 3 mesi dall'intervento chirurgico e riconoscono come causa principale un trauma diretto da caduta. Riprendendo la sistematic review di Carli et al possiamo ribadire come le protesi cementate non siano virtualmente mai affette da fratture intraoperatorie o postoperatorie precoci, mentre quelle non cementate abbiano non solo una significativa incidenza di PPF intraoperatorie e postoperatorie precoci, ma anche un'incidenza di PPF tardive superiore rispetto alle protesi cementate.

Per quanto riguarda il design dei modelli protesici non cementati, possiamo notare come gli steli di tipo 1 e 2 abbiano un'incidenza di PPF perioperatorie più alta rispetto agli altri modelli protesici, e poi una incidenza tardiva ridotta; gli steli tipo 3 hanno la più bassa incidenza di PPF tardive, ma presentano comunque un certo grado di rischio intra e perioperatorio; gli steli tipo 6, anatomici, hanno invece un basso rischio di PPF intra e perioperatorie, ma la più alta incidenza di PPF tardive (6).

PATTERN

Per parlare del pattern di frattura bisogna richiamare la classificazione delle fratture periprotetiche maggiormente utilizzata, la classificazione di Vancouver. La classificazione originale introdotta da Duncan et al nel 1995 è la seguente: fratture tipo AG, ossia fratture con distacco del gran trocantere, AL, con distacco del piccolo trocantere, B1, a livello dello stelo, con stelo stabile, B2, con stelo instabile, B3, con bone stock inadeguato e C, al di sotto dello stelo (18). Nel 2011 lo stesso Duncan mette in guardia dal rischio di classificare come AL una frattura che in realtà è una B, introducendo un pattern di frattura particolare che è stato poi descritto e classificato da altri autori (19). Successivamente, infatti, alla classificazione originale di Vancouver, è stato aggiunto un nuovo tipo di frattura, che potremmo definire a metà strada fra le fratture di tipo A e quelle di tipo B: il cosiddetto pattern Clamshell (20). Questo tipo di PPF, “a conchiglia”, separa il piccolo e il grande trocantere, come se fossero le valve di una conchiglia (clamshell = conchiglia). Recentemente è stato descritto anche un reverse Clamshell pattern (21) con rima di frattura a direzione inversa rispetto alla clamshell classica.

Anche riguardo al pattern di frattura la letteratura dice che c'è una differenza fra impianti cementati e non cementati. Fenelon riporta come le PPF che avvengono in protesi non cementate presentano un pattern “sickle like” ossia a falce, con una linea di frattura semplice e obliqua, mentre negli impianti cementati possiamo notare un pattern “axe splitting”, cioè a colpo d'ascia, con fratture complesse pluriframmentarie (22). Carli illustra come gli impianti non cementati abbiano rime di frattura longitudinali o spiroidi, mentre gli steli cementati presentano rime corte all'apice dello stelo (6). Riassumendo, gli impianti cementati presentano fratture distali e complesse, mentre quelli non cementati hanno fratture più prossimali e semplici, longitudinali o spiroidi.

Anche la tempistica di frattura svolge un importante ruolo nel determinare il pattern della frattura: le PPF intra o perioperatorie, dovute principalmente alla preparazione del canale midol-

lare durante l'intervento, originano solitamente dal calcar e si propagano distalmente, quindi tendono a essere fratture prossimali (15). Le PPF tardive, invece, riconoscono come eziologia un meccanismo traumatico, come per le fratture del collo femorale, a cui si aggiunge però l'effetto cuneo dello stelo, che trasferisce le forze lungo la superficie di contatto con il femore. Queste fratture dunque originano dal punto di contatto tra stelo e osso e sono per lo più longitudinali in caso di trauma diretto o spiroidi in caso di trauma torsionale (23).

Un ultimo aspetto riguarda la correlazione tra il design del modello protesico e il pattern di frattura. Secondo lo studio biomeccanico di Klasan già citato, gli steli di tipo 2 tendono ad avere fratture più distali, mentre gli steli tipo 6, anatomici, più prossimali (12). Lo stesso afferma anche uno studio in corso di pubblicazione di Santolini et al., in cui risulta che gli steli retti tipo Spotorno abbiano maggiormente fratture di tipo B2 o B3, mentre steli di tipo 6, anatomici, riportano prevalentemente fratture di tipo Vancouver A o B1 (24). Le stesse osservazioni sono state riportate anche nello studio già citato di Cottino et al. (che prende in considerazione le sole fratture tardive, rilevate in una coorte di 3.596 protesi impiantate), che hanno osservato come steli di tipo 2 e 3 (CLS, Zweymuller, Corail) abbiano il 54% di fratture con pattern Vancouver B, mentre gli steli di tipo 6 (ABG, IPS) per un 46% presentano fratture tipo clamshell (13). Il meccanismo biomeccanico che giustifica i diversi pattern a seconda del design protesico potrebbe essere che gli steli retti, di tipo 2 e 3, hanno una presa prevalentemente diafisaria a livello degli spigoli, per cui le forze traumatiche tendono a scaricarsi maggiormente a livello diafisario, con una frattura di tipo longitudinale o spiroide; gli steli tipo 6, anatomici, hanno invece una tenuta maggiormente metafisaria, che in caso di trauma scarica le forze a livello metafisario, separando le due tuberosità con pattern tipo clamshell (13).

CONCLUSIONI

La letteratura descrive come diversi fattori legati alla morfologia e alla modalità di impianto dello stelo femorale predispongano alle fratture periprotetiche.

Per quanto riguarda l'incidenza, le fratture periprotetiche sono molto più frequenti nelle protesi non cementate rispetto a quelle cementate; gli steli cementati che hanno una minor incidenza di fratture sono quelli con colletto, finitura ruvida e ricoperte da un sottile strato di cemento; gli steli non cementati hanno molteplici fattori che devono essere considerati, compresi il modello protesico, gli strumentari di impianto e la presenza di colletto.

Per quanto riguarda il timing, le fratture intraoperatorie e postoperatorie precoci non sono distinguibili; gli impianti cementati non riportano quasi nessuna frattura precoce; negli steli non cementati si possono verificare fratture precoci, dovute agli strumenti di preparazione del canale, e tardive, maggiormente influenzate dal design dell'impianto.

Per quel che concerne il pattern, le protesi cementate tendono a presentare fratture per lo più distali (Vancouver B3-C); gli steli non cementati retti tipo 2 e 3 tendono a presentare maggiormente fratture diafisarie (Vancouver B), con morfologia spiroide o longitudinale a seconda del meccanismo traumatico; gli steli non cementati anatomici (tipo 6) tendono a fratturarsi in regione metafisaria secondo un pattern tipo clamshell.

BIBLIOGRAFIA

- Lewall DG, Berry DJ. Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons - Periprosthetic Fracture of the Femur after Total Hip Arthroplasty. Treatment and Results to Date. *J Bone Joint Surg Am.* 1997 Dec 12; 79 (12): 1881-90.
- Abdel MP, Watts CD, Houdek MT, Lewallen DG, Berry DJ. Epidemiology of periprosthetic fracture of the femur in 32 644 primary total hip arthroplasties: a 40-year experience. *Bone Joint J.* 2016 Apr;98-B(4):461-7.
- Sarvilinna R, Huhtala HS, Puolakka TJ, Nevalainen JK, Pajamäki KJ. Periprosthetic fractures in total hip arthroplasty: an epidemiologic study. *Int Orthop.* 2003;27(6):359-61.
- Lindahl H. Epidemiology of periprosthetic femur fracture around a total hip arthroplasty. *Injury.* 2007 Jun;38(6):651-4.
- Thien TM, Chatziagorou G, Garellick G, Furnes O, Havelin LI, Mäkelä K, Overgaard S, Pedersen A, Eskelinen A, Pulkkinen P, Kärrholm J. Periprosthetic femoral fracture within two years after total hip replacement: analysis of 437,629 operations in the nordic arthroplasty register association database. *J Bone Joint Surg Am.* 2014 Oct 1;96(19):e167.
- Carli AV, Negus JJ, Haddad FS. Periprosthetic femoral fractures and trying to avoid them: what is the contribution of femoral component design to the increased risk of periprosthetic femoral fracture? *Bone Joint J.* 2017 Jan;99-B(1 Supple A):50-59.
- Mukka S, Mellner C, Knutsson B, Sayed-Noor A, Sköldenberg O. Substantially higher prevalence of postoperative periprosthetic fractures in octogenarians with hip fractures operated with a cemented, polished tapered stem rather than an anatomic stem. *Acta Orthop.* 2016 Jun;87(3):257-61.
- Phillips JR, Moran CG, Manktelow AR. Periprosthetic fractures around hip hemiarthroplasty performed for hip fracture. *Injury.* 2013 Jun;44(6):757-62.
- Mellner C, Mohammed J, Larsson M, Esberg S, Szymanski M, Hellström N, Chang C, Berg HE, Sköldenberg O, Knutsson B, Morberg P, Mukka S. Increased risk for postoperative periprosthetic fracture in hip fracture patients with the Exeter stem than the anatomic SP2 Lubinus stem. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019 Nov 18.
- Huiskes R, Verdonschot N, Nivbrant B. Migration, stem shape, and surface finish in cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1998 Oct;355:103-12.
- Khanuja HS, Vakil JJ, Goddard MS, Mont MA. Cementless femoral fixation in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2011 Mar 2;93(5):500-9.
- Klasan A, Bäumlein M, Dworschak P, Bliemel C, Neri T, Schofer MD, Heyse TJ. Short stems have lower load at failure than double-wedged stems in a cadaveric cementless fracture model. *Bone Joint Res.* 2019 Nov 2;8(10):472-480.
- Cottino U, Dettoni F, Caputo G, Bonasia DE, Rossi P, Rossi R. Incidence and pattern of periprosthetic hip fractures around the stem in different stem geometry. *Int Orthop.* 2020;44(1):53-59.
- Park CW, Eun HJ, Oh SH, Kim HJ, Lim SJ, Park YS. Femoral Stem Survivorship in Dorr Type A Femurs After Total Hip Arthroplasty Using a Cementless Tapered Wedge Stem: A Matched Comparative Study With Type B Femurs. *J Arthroplasty.* 2019 Mar;34(3):527-533.
- Berend KR, Lombardi AV Jr. Intraoperative femur fracture is associated with stem and instrument design in primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2010 Sep;468(9):2377-81.

16. Bätz J, Syrigos S, Vorbeck M, Prüch E, Campbell G, Morlock M. The influence of broach design on bone friction and osseodensification in total hip arthroplasty. *Clin Biomech.* 2020 Mar;73:234-240.
17. Lamb JN, Baetz J, Messer-Hannemann P, et al. A calcar collar is protective against early periprosthetic femoral fracture around cementless femoral components in primary total hip arthroplasty: a registry study with biomechanical validation. *Bone Joint J.* 2019;101-B(7):779-786.
18. Duncan CP, Masri BA. Fractures of the femur after hip replacement. *Instr Course Lect.* 1995;44:293-304.
19. Van Houwelingen AP, Duncan CP. The pseudo A(LT) periprosthetic fracture: it's really a B2. *Orthopedics.* 2011 Sep 9;34(9):e479-81.
20. Capello WN, D'Antonio JA, Naughton M. Periprosthetic fractures around a cementless hydroxyapatite-coated implant: a new fracture pattern is described. *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(2):604-610.
21. Karam J, Campbell P, Desai S, Hunter M. Periprosthetic proximal femoral fractures in cemented and uncemented stems according to Vancouver classification: observation of a new fracture pattern. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):100.
22. Fenelon C, Murphy EP, Baig MN, Kearns SR, Murphy CG, Curtin W. Breaking Bad: A Comparative Descriptive Analysis of Periprosthetic Fractures Around Cemented and Uncemented Femoral Stems. *J Arthroplasty.* 2019;34(8):1783-1786.
23. Agrawal Y, Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP (2019) Chapter 107 - Periprosthetic fracture: prevention/diagnosis/treatment. In: Berry DJ, Lieberman JR (eds) *Surgery of the hip*, 2nd Edition. Elsevier Saunders, Amsterdam.
24. Santolini F, Revello S. Le fratture periprotetiche di femore. Analisi retrospettiva della correlazione tra il tipo di impianto e la morfologia della frattura. 2019 – In press.

MAGNEZIX^{M3}

UN NUOVO STANDARD DI IMPIANTI

VANTAGGI DI MAGNEZIX®

Stabilità superiore rispetto
a impianti in PLA/PGA.

Proprietà osteoconduttive.
Metallico e trasformabile.
Ridotto rischio di infezione.

Nessun materiale
estraneo rimanente.

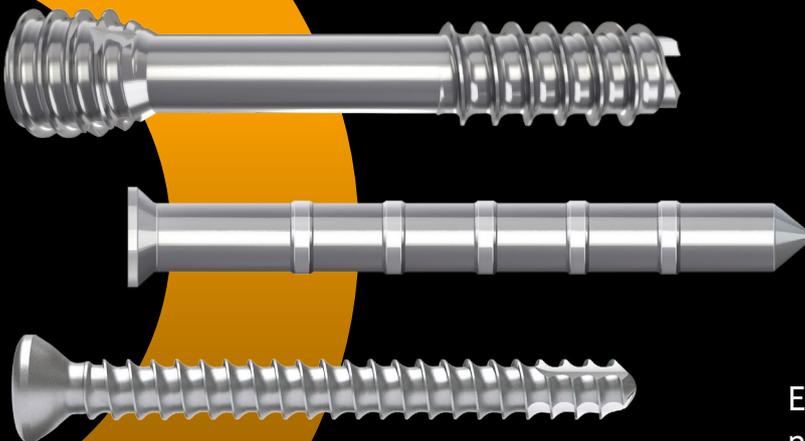
Previene lo „stress shielding“.

Eccellente biocompatibilità,
nessuna allergia nota.

Privo di nichel, cobalto, cromo
e alluminio.

Praticamente nessun artefatto radiologico.

Adatto per diagnostica MRI e CT.



M.I.T. Italia srl
Via Rocci, 32 - Località Ivaccari
29122 Piacenza (PC)
Tel. 0523 506221
info@mititalia.it
www.mititalia.it

Intelligent innovations for a better life.
www.syntellix.com

SYNTELLIX

Artroprotesi a doppia mobilità versus endoprotesi nel trattamento delle fratture del collo del femore nel paziente anziano affetto da demenza

R. IORIO*, F. IANNOTTI*, D. PERUGIA*, C. MASSAFRA*, A. SPERANZA*, E. VIGLIETTA*, A. FERRETTI*

*Azienda Ospedaliera Sant'Andrea, Università di Roma "La Sapienza"

ABSTRACT

Obiettivi. La scelta del trattamento ideale delle fratture del collo del femore nei pazienti affetti da demenza rappresenta una sfida. L'artroprotesi d'anca (PTA) con doppia mobilità (DM) è stata progettata per ridurre il tasso di lussazione e aumentare la stabilità dell'impianto. Lo scopo di questo studio è stato quello di confrontare i risultati in termini di tasso di lussazione tra le PTA-DM e le endoprotesi (EP) nei pazienti anziani con frattura del collo del femore e demenza.

Materiali e metodi. Tutti i pazienti con diagnosi di frattura del collo del femore e demenza sono stati selezionati pro-

spettivamente e randomizzati a ricevere un trattamento con PTA-DM o con EP. I risultati di 30 pazienti arruolati nel gruppo PTA-DM sono stati confrontati con quelli di 30 pazienti sottoposti a EP. Il tasso di lussazione a un 1 anno è stato valutato come outcome primario. Sono stati inoltre valutati il tasso di re-intervento, il tempo chirurgico, la durata dell'ospedalizzazione e la mortalità a 30 giorni e a 1 anno.

Risultati. È stato rilevato un minor tasso di lussazione statisticamente significativo nel gruppo trattato con PTA-DM, mentre un minor tempo chirurgico è

stato riscontrato nei pazienti trattati con EP. Nel gruppo EP sono state riscontrate 5 lussazioni (16,6%), mentre nessuna (0%) nel gruppo di pazienti trattati con PTA-DM ($p=0.019$). Non c'è stata differenza statisticamente significativa in termini di mortalità a 30 giorni, a 1 anno e per quanto riguarda il tempo di ospedalizzazione tra i due gruppi.

Discussione. La PTA-DM rappresenta una scelta sicura e valida nel ridurre il tasso di lussazione a 1 anno nei pazienti con frattura del collo del femore e diagnosi di demenza, senza aumentare il tasso di mortalità.

INTRODUZIONE

Come conseguenza dell'invecchiamento della popolazione l'incidenza delle fratture del collo femore sta aumentando (1): si prevede che nel 2050 saranno oltre 6,25 milioni in tutto il mondo (2). I pazienti anziani sono fragili e spesso presentano diverse comorbidità (3). La demenza è una sindrome clinica caratterizzata da deterioramento cognitivo (4), problemi di equilibrio, mobilità difficoltosa e conseguente aumentato rischio di caduta. Inoltre, questi pazienti sono spesso affetti da osteoporosi; di conseguenza, è stata riportata un'importante associazione tra demenza e fratture del collo del femore (5).

Le fratture del collo femore sono associate a un alto tasso di mortalità e morbilità; spesso causano un peggioramento delle capacità motorie e la perdita dell'autosufficienza (2). Questa tipologia di pazienti ha inoltre difficoltà a seguire le restrizioni postoperatorie, ciò può contribuire ad aumentare il rischio di lussazione della protesi (6).

L'instabilità della PTA causa il 22,5% di tutte le revisioni e rappresenta la causa più comune di revisione negli Stati Uniti e nel resto del mondo (7).

Quale sia il miglior trattamento per le fratture del collo femore è ancora dibattuto (8). L'endoprotesi bi-articolare è associata a un minor tasso di lussazioni, tempi chirurgici più brevi e perdite ematiche minori rispetto alla PTA; la PTA, invece, garantisce migliori risultati funzionali, un minor tasso di reintervento e costi inferiori a lungo termine (9-12).

La componente acetabolare a doppia mobilità è stata introdotta nel 1970 da Gilles Bousquet. Egli ha combinato la riduzione

dell'usura data da una testina femorale più piccola con la maggiore stabilità garantita da un inserto mobile più grande, che aumenta l'effettivo diametro della testa (13,14). La componente a doppia mobilità è stata usata come un'alternativa alla protesi bi-articolare anche per evitare la protrusione acetabolare. Gli attuali design sono stati sviluppati per ridurre il tasso di lussazione e aumentare il range di movimento (15).

Questo studio ha l'obiettivo di confrontare il tasso di lussazione delle PTA-DM con quello delle EP nei pazienti anziani affetti da frattura del collo del femore con diagnosi di demenza. Sono stati inoltre valutati il tempo trascorso prima dell'intervento, il tempo chirurgico, il tasso di re-intervento, la mortalità a 30 giorni e a 1 anno e il tempo di ospedalizzazione.

MATERIALI E METODI

A partire da ottobre 2015, per un periodo di 2 anni, tutti i pazienti con frattura mediale del collo del femore e diagnosi di demenza sono stati considerati eleggibili per il nostro studio. I criteri di inclusione sono stati: diagnosi di frattura mediale scomposta del collo femore (Garden 3 o 4), diagnosi di demenza eseguita da un team di valutazione geriatrico, in base ai criteri DSM-5, e con un Mini-Mental Test <18, età maggiore di 60 anni con capacità di deambulare senza ausili prima della frattura. I criteri di esclusione sono stati: fratture patologiche secondarie a malattie oncologiche e la presenza di fratture concomitanti che richiedevano trattamento chirurgico.

I pazienti eleggibili sono stati arruolati nello studio dopo aver

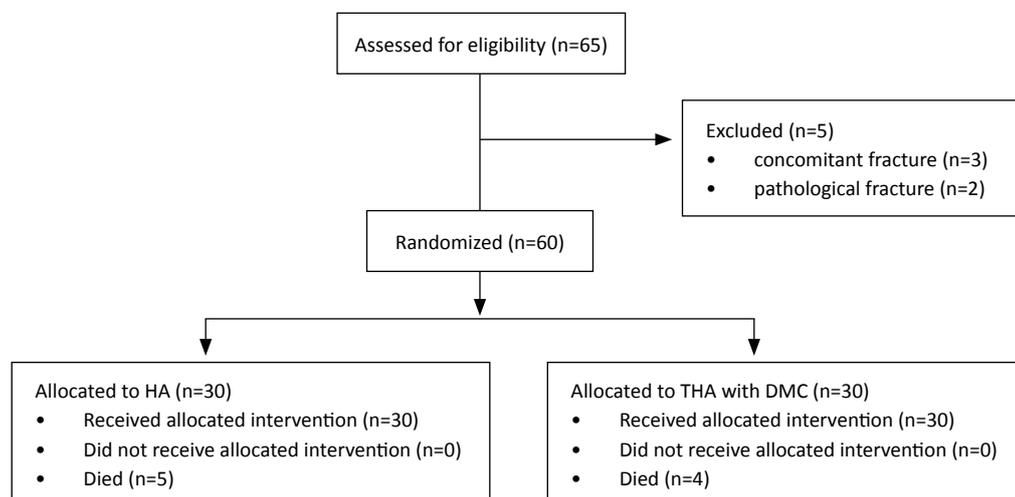


Figura 1: processo di arruolamento dei pazienti nello studio

ottenuto il consenso informato. Sono stati prospetticamente randomizzati a ricevere un trattamento con EP o con PTA-DM, con una distribuzione alternata basata sull'ordine di arrivo presso il nostro pronto soccorso.

Nel gruppo EP i pazienti sono stati trattati con una stelo femorale non cementato Excia e testa bi-articolare (B.Braun, Aesculap, Tuttlingen, Germany); il gruppo PTA-DM è stato trattato con una coppa acetabolare a doppia mobilità Quattro (Groupe Lépine, Genay, France) e con una stelo non cementato Pavi (Groupe Lépine, Genay, France). Tutti i pazienti sono stati sottoposti allo stesso protocollo di profilassi antibiotica e anti-tromboembolica. L'intervento chirurgico è stato eseguito mediante una via d'accesso laterale diretta in decubito laterale in tutti i pazienti. In seconda giornata postoperatoria è stato concesso il carico ed è stato prescritto un protocollo riabilitativo guidato con restrizioni standard. I dati preoperatori raccolti sono stati: età, sesso, tempo trascorso prima dell'intervento chirurgico, ASA (American Society of Anaesthesiology) score. Intraoperatoriamente è stato valutato il tempo chirurgico. Il tasso di lussazione a un follow-up minimo di 1 anno è stato valutato come outcome primario. Il tempo trascorso prima dell'intervento, il tempo chirurgico, il tempo di ospedalizzazione, il tasso di re-intervento e la mortalità a 30 giorni e a 1 anno sono stati valutati come outcomes secondari.

ANALISI STATISTICA

L'analisi statistica è stata eseguita mediante Intercooled Stata 9.0 (Stata Inc., Collage Station, TX, USA). Per valutare le differenze tra i dati continui è stata utilizzato lo Student's t-test, mentre il chi-square test è stato utilizzato per i dati categoriali. È stato considerato statisticamente significativo un valore di $p < 0.05$.

RISULTATI

Dopo aver valutato 65 pazienti, 5 sono stati esclusi e 60 pazienti sono stati inclusi nello studio; 30 pazienti sono stati randomizzati nel gruppo EP e 30 nel gruppo PTA-DM. Nove pazienti sono deceduti per cause non correlate all'intervento nel corso del primo anno (cinque nel gruppo EP, 4 nel gruppo PTA-DM). Il processo di arruolamento dei pazienti è riassunto nella figura 1. Nessuna differenza statisticamente significativa è stata riscontrata tra i due gruppi riguardo ai dati demografici (tabella 1). Gli outcomes secondari sono rappresentati nella tabella 2.

Per quanto riguarda il tasso di lussazione è stata rilevata una differenza statisticamente significativa a favore del gruppo PTA-DM; 5 lussazioni (16,6%) nel gruppo EP e 0 (0%) nel gruppo PTA-DM ($p=0.019$). Le lussazioni nel gruppo EP sono avvenute tutte nei primi 60 giorni dall'intervento chirurgico. Un paziente nel gruppo EP ha subito un nuovo intervento per infezione, mentre nessuno (0%) nel gruppo PTA-DM. La durata dell'intervento è risultata più breve nel gruppo EP (48 min) rispetto al gruppo PTA-DM (59 min) ($p=0.04$) con una differenza statisticamente significativa.

Non è stata riscontrata nessuna differenza in termini di mortalità a 30 giorni e 1 anno, e in termini di durata dell'ospedalizzazione tra i due gruppi.

	ENDOPROTESI	PTA CON DOPPIA MOBILITÀ	P value
Sesso (n)			
M	13	12	>0.05
F	17	18	>0.05
Età media (SD)	83 (3)	82 (4)	>0.05
ASA score (n)			
2	4	3	>0.05
3	21	23	>0.05
4	5	4	>0.05
Tempo fino all'intervento, h (min-max)	51(12-72)	59(16-68)	>0.05

Tabella 1: dati demografici

	ENDOPROTESI	PTA CON DOPPIA MOBILITÀ	P value
Lussazione (%)	5(16,6%)	0(0%)	0.019
Reintervento	1	0	>0.05
Durata intervento, min. (min-max)	48(42-63)	59(45-74)	0.04
Durata ospedalizzazione, giorni (min-max)	5.5 (5-7)	6.1(5-8)	>0.05
Mortalità a 30 giorni (%)	1(3,3%)	1(3,3%)	>0.05
Mortalità a 1 anno (%)	5 (16,6%)	4(13,3%)	>0.05

Tabella 2: risultati primari e secondari

DISCUSSIONE

I risultati di questo studio mettono in luce come la PTA-DM possa essere una soluzione migliore rispetto alla EP nei pazienti con demenza; i nostri risultati in termini di tasso di lussazione e re-intervento incoraggiano l'utilizzo delle PTA-DM.

Per quanto di nostra conoscenza, questo è il primo studio clinico randomizzato che confronta le PTA-DM con le EP in una popolazione di pazienti affetti da frattura del collo del femore e con diagnosi di demenza.

Nel mondo ci sono circa 35 milioni di pazienti affetti da demenza, il numero potrebbe raddoppiare nel corso dei prossimi 20 anni (5). Il trattamento chirurgico delle fratture di femore rappresenta uno degli interventi più eseguiti nei pazienti affetti da demenza (16) con un elevato rischio di complicanze, soprattutto nei pazienti più anziani (4).

A causa del deterioramento cognitivo, la lussazione dell'impianto può essere una condizione frequente in questi pazienti, tuttavia questa informazione manca in letteratura (6). Pochi studi hanno analizzato i risultati della DM nei pazienti ad alto rischio di lussazione (8,17,18) e solo uno studio è stato condotto su pazienti affetti da demenza (6).

Caton et al. hanno riportato un basso tasso di lussazione utilizzando una PTA cementata con stelo tipo Charnley e coppa acetabolare DM (0,9%) rispetto all'utilizzo di una coppa standard in polietilene (12,9%). Gli autori hanno concluso che questa scelta chirurgica può essere sicura ed efficace soprattutto nei pazienti ad alto rischio (19).

A un follow-up medio di 39 mesi, Sanders et al. (20) hanno riportato 0 lussazioni in 8 pazienti (10 protesi) con paralisi cerebrale utilizzando un impianto AVANTAGE DM. Graversen et al. (6) non hanno riportato casi di lussazione e di revisione a un follow-up medio di un anno dall'intervento di PTA con DM in pazienti con frattura di collo femore e demenza.

I nostri risultati sono simili a quelli di questo studio, inoltre abbiamo riportato un significativo tasso di lussazione nei pazienti trattati con EP. L'utilizzo delle EP è ampiamente diffuso con un basso tasso di lussazione (3-3,4%) che è stato riportato in pazienti anziani non selezionati con fratture di femore (8,21), i risultati funzionali, tuttavia, sono peggiori rispetto alle PTA, così come per quanto riguarda il dolore (12).

L'erosione acetabolare e il tasso di re-intervento potrebbero essere più alti nelle EP rispetto alle PTA; non sembrano esserci invece differenze in termini di tasso di infezione, complicanze e mortalità a 1 anno (11).

Assi et al. hanno riportato un tasso di mortalità molto basso a 1 anno dopo intervento di PTA-DM in pazienti con frattura del collo del femore; a un follow-up di 61,2 mesi non hanno riportato lussazioni, infezioni o mobilizzazioni asettiche (22).

La presenza delle due articolazioni nelle coppe a DM ha sollevato dubbi inerentemente al rischio di usura del polietilene e mobilizzazione asettica; studi recenti tuttavia hanno mostrato un'usura simile tra le coppe a DM e quelle standard (23). Gli autori ritengono che nei pazienti anziani con demenza e scarse richieste funzionali sia più importante che una PTA non dia dolore e che abbia bassi tassi di lussazione e di re-intervento, piuttosto che una minore usura del polietilene (6).

Noyer e Caton hanno evidenziato che l'usura coinvolge anche la terza articolazione, tra il collo dello stelo e il bordo dell'inserimento (24). Prudhon et al. hanno riportato i risultati delle moderne coppe a DM, enfatizzando l'importanza dello stelo tipo Charnley nel ridurre il rischio di impingement e di

usura del margine dell'inserimento e nel prevenire la lussazione intra-protetica. Gli autori suggeriscono che la coppa a DM ha migliorato i risultati clinici e potrebbe essere considerato il nuovo "gold standard" nella PTA (25).

I limiti di questo studio sono rappresentati dalla mancanza dei risultati clinici e funzionali e dal piccolo gruppo di pazienti. Questo è tuttavia dovuto a uno dei criteri di inclusione: la diagnosi di demenza.

L'artroprotesi d'anca a doppia mobilità è risultata essere una scelta sicura ed efficace nel ridurre il tasso di lussazione a un anno in pazienti affetti da frattura del collo femore e demenza senza aumentare il tasso di mortalità.

BIBLIOGRAFIA

1. Sterling RS (2011) Gender and race/ethnicity differences in hip fracture incidence, morbidity, mortality, and function. *Clin Orthop Relat Res* 469(7), 1913–1918.
2. Kannus P, Parkkari J, Sievanen H, et al. (1996) Epidemiology of hip fractures. *Bone* 18(1), S57–S63.
3. Khan MA, Hossain FS, Ahmed I, Muthukumar N, Mohsen A (2013) Predictors of early mortality after hip fracture surgery. *Int Orthop* 37(11), 2119–2124.
4. Tsuda Y, Yasunaga H, Horiguchi H, Ogawa S, Kawano H, Tanaka S (2015) Association between dementia and postoperative complications after hip fracture surgery in the elderly: Analysis of 87,654 patients using a national administrative database. *Arch Orthop Trauma Surg* 135(11), 1511–1517.
5. Wang HK, Hung CM, Lin SH, Tai YC, Lu K, Liliang PC, Lin CW, Lee YC, Fang PH, Chang LC, Li YC (2014) Increased risk of hip fractures in patients with dementia: A nationwide population-based study. *BMC Neurol* 12(14), 175.
6. Graversen AE, Jakobsen SS, Kristensen PK, Thillemann TM (2017) No dislocations after primary hip arthroplasty with the dual mobility cup in displaced femoral neck fracture in patients with dementia. A one-year follow-up in 20 patients. *SICOT J* 3, 9.
7. Prudhon JL, Ferreira A, Verdier R (2013) Dual mobility cup: Dislocation rate and survivorship at ten years of follow-up. *Int Orthop* 37(12), 2345–2350.
8. Burgers PT, Van Geene AR, Van den Bekerom MP, Van Lieshou EM, Blom B, Aleem IS, Bhandari M, Poolman RW (2012) Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: A meta-analysis and systematic review of randomized trials. *Int Orthop* 36(8), 1549–1560.
9. Liao L, Zhao JM, Su W, Ding XF, Chen LJ, Luo SX (2012) A metaanalysis of total hip arthroplasty and hemiarthroplasty outcomes for displaced femoral neck fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 132(7), 1021–1029.
10. Yu L, Wang Y, Chen J (2012) Total hip arthroplasty versus hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: Meta-analysis of randomized trials. *Clin Orthop Relat Res*, 470(8), 2235–2243.
11. Wang F, Zhang H, Zhang Z, et al. (2015) Comparison of bipolar hemiarthroplasty and total hip arthroplasty for displaced femoral neck fractures in the healthy elderly: A meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disord* 16, 229.
12. Macaulay W, Nellans KW, Garvin KL, Iorio R, Healy WL, Rosenwasser MP, Other members of the DFACTO Consortium (2008) Prospective randomized clinical trial comparing hemi-

- arthroplasty to total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures. *J Arthroplasty* 23(6 Suppl 1), 2–8.
13. Grazioli A, Ek ET, Rudiger HA (2012) Biomechanical concept and clinical outcome of dual mobility cups. *Int Orthop* 36(12), 2411–2418.
 14. Langlais FL, Ropars M, Gaucher F, et al. (2008) Dual mobility cemented cups have low dislocation rates in THA revisions. *Clin Orthop Relat Res* 466(2), 389–395.
 15. Hailer NP, Weiss RJ, Stark A, et al. (2012) Dual-mobility cups for revision due to instability are associated with a low rate of revisions due to dislocation: 228 patients from the Swedish Hip Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 83(6), 566–571.
 16. Lai SW, Chen YL, Lin CL, Liao KF (2013) Alzheimer's disease correlates with greater risk of hip fracture in older people: A cohort in Taiwan. *J Am Geriatr Soc* 61, 1231–1232.
 17. Bensen AS, Jakobsen T, Krarup N (2014) Dual mobility cup reduces dislocation and re-operation when used to treat displaced femoral neck fractures. *Int Orthop* 38(6), 1241–1245.
 18. Homma Y, Baba T, Ozaki Y, et al. (2017) In total hip arthroplasty via the direct anterior approach, a dual-mobility cup prevents dislocation as effectively in hip fracture as in osteoarthritis. *Int Orthop* 41(3), 491–497.
 19. Caton JH, Prudhon JL, Ferreira A, Aslanian T, Verdier R (2014) A comparative and retrospective study of three hundred and twenty primary Charnley type hip replacements with a minimum follow up of ten years to assess whether a dual mobility cup has a decreased dislocation risk. *Int Orthop* 38(6), 1125–1129.
 20. Sanders RJ, Swierstra BA, Goosen JH (2013) The use of a dual-mobility concept in total hip arthroplasty patients with spastic disorders: no dislocations in a series of ten cases at midterm follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg* 133(7), 1011–1016.
 21. Varley J, Parker MJ (2004) Stability of hip hemiarthroplasties. *Int Orthop* 28, 274–277.
 22. Assi CC, Barakat HB, Caton JH, Najjar EN, Samaha CT, Yammine KF (2019) Mortality rate and mid-term outcomes of total hip arthroplasty using dual mobility cups for the treatment of femoral neck fractures in a Middle Eastern population. *J Arthroplast* 34(2), 333–337.
 23. Gaudin G, Ferreira A, Gaillard R, Prudhon JL, Caton JH, Lustig S (2017) Equivalent wear performance of dual mobility bearing compared with standard bearing in total hip arthroplasty: In vitro study. *Int Orthop* 41(3), 521–527.
 24. Noyer D, Caton JH (2017) Once upon a time. . . Dual mobility: History. *Int Orthop* 41(3), 611–618.
 25. Prudhon JL, Verdier R, Caton JH (2017) Low friction arthroplasty and dual mobility cup: A new gold standard. *Int Orthop* 41(3), 563–571.

ATLANTE DI ANATOMIA CHIRURGICA

La nuova grande opera di  in cofanetto



PREZZO
EURO 270

Acquista la tua copia su www.academystore.it

L'uso della fissazione esterna nel paziente geriatrico

E. L. MAZZA*, B. DEROMEDIS*

* Asst Centro Specialistico Ortopedico Traumatologico Pini-Cto, Milano

ABSTRACT

Introduzione. La fissazione esterna, nonostante la rilevante esperienza italiana, è stata spesso e irragionevolmente relegata al trattamento delle fratture esposte o a gravi quadri di sofferenza cutanea più caratteristici dei traumi ad alta energia che interessano una popolazione giovane.

Materiali e metodi. In questo lavoro, di natura descrittiva, si propone l'esperienza maturata dagli autori con specifiche considerazioni inerenti alle oggettive necessità a cui la fissazione esterna sembra offrire una migliore soddisfazione proprio nel paziente geriatrico.

Risultati. Nei casi trattati si è sempre giunti a guarigione del focolaio fratturativo, non si sono verificati casi in cui sia stato necessario sostituire l'apparato di fissazione, sono stati riscontrati casi di sofferenza cutanea/infezioni superficiali che sono giunti a guarigione spontanea con trattamento antibiotico orale a largo spettro o che, al massimo, hanno necessitato la sola rimozione dello specifico filo o fiche.

Discussione/Conclusioni. La fissazione esterna sia circolare che ibrida con barre e morsetti, nell'esperienza degli autori si è dimostrata estremamente utile nel trattamento delle fratture dei pazienti geriatrici, proprio in relazione alle peculiari richieste del paziente e alle criticità determinate dal "fisiologico" depauperato tegumentario di questa specifica

popolazione. Nel trattamento delle fratture dell'omero prossimale, la fissazione esterna si è dimostrata in grado di portare a una rapida autonomia funzionale e di cura della persona; nei casi di associazione con frattura del femore prossimale ha permesso anche di migliorare il recupero della deambulazione, consentendo un utilizzo di ausili, impedito altrimenti da un bendaggio alla Desault. Nel trattamento delle fratture della gamba ha permesso un rapido recupero di autonomi passaggi posturali in carico e un'ottimale compliance della famiglia, rispetto al dover mobilitare in scarico il paziente in ambiente domestico. Nella esperienza clinica degli autori la fissazione esterna, sembra offrire un importante aiuto al paziente geriatrico a rischio di fragilità.

INTRODUZIONE

Per orto traumatologia geriatrica è da intendersi non solo l'individuazione statistico-epidemiologica delle più frequenti patologie che insistono sulla popolazione geriatrica ma anche e, secondo la nostra opinione, soprattutto, l'orientamento delle tecniche conservative o chirurgiche verso le specifiche necessità di questa popolazione. Come noto, la perdita di autonomia di un paziente anziano determina un'importantissima ricaduta sia fisica che psicologica. Il paziente geriatrico risulta inoltre particolarmente esposto per ragioni sociali a divenire un paziente fragile, secondo le più moderne definizioni. Clinicamente la fragilità viene usualmente definita come una condizione dinamica di aumentata vulnerabilità, che riflette modificazioni fisiopatologiche multisistemiche correlate all'età; è associata a un aumentato rischio di outcome negativi, quali: istituzionalizzazione, ospedalizzazione e morte (1). Da un punto di vista clinico è stato proposto un approccio multidimensionale (2) ma l'elemento chiave rimane la difficoltà o l'incapacità del soggetto a superare un elemento di stress. Come espresso dalla letteratura anche internazionale (3) il paziente anziano è esposto a diversi fattori di stress, tra cui ricordiamo:

- terapie farmacologiche sempre più numerose;
- età in aumento;
- patologie croniche in peggioramento, quando non in aumento di numero;

- stato socio-ambientale che isola, piuttosto che includere;
- autonomia funzionale sempre più ridotta;

Il paziente fratturato per sua natura, rispetto al paziente elettivo, risulta particolarmente colpito da tutti questi fattori; sul paziente geriatrico insiste inoltre un contesto familiare, nella migliore delle ipotesi, non preparato a rispondere a questo improvviso e gravoso incremento delle necessità.

La fissazione esterna è stata spesso ridotta a un ruolo secondario rispetto alla riduzione aperta e sintesi interna, prescindendo dalle motivazioni non sempre di precisa natura medica; cosicché se ne è individuata l'indicazione essenzialmente nel trattamento di frattura esposte, nel Damage Control o nel trattamento di quadri più complessi da un punto di vista tegumentario, vascolonervoso e muscolare nonché ai teatri di guerra.

Sebbene il paziente geriatrico, meno frequentemente del paziente giovane, sia esposto a traumi ad elevata energia, appare spesso presente un quadro di sarcopenia, di ipotrofia sottocutanea e fragilità dei tegumenti oltre a frequenti vasculopatie, sia arteriose che venose, preesistenti al trauma stesso.

Il paziente geriatrico non di rado presenta, nelle attuali condizioni socioeconomiche (4), una sempre minore "difesa" familiare e sempre più una maggiore necessità di tutela sociale, a cui spesso le regioni del Sud Europa risultano meno pronte nel rispondere in modo efficace.

A queste considerazioni va aggiunto che per il mantenimento di una certa autonomia, la medesima frattura agisce differente-

mente sul paziente anziano rispetto al paziente giovane; il paziente anziano non deve lavorare, non ha particolari richieste funzionali o sportive, ma deve poter provvedere alla propria alimentazione, igiene e mobilizzazione al domicilio. Chiedere a un paziente geriatrico di deambulare in scarico o in carico sfiorante ha un impatto decisamente diverso rispetto al paziente giovane; deambulare efficacemente su due bastoni canadesi o superare barriere architettoniche anche banali prevede una certa forza e integrità degli arti superiori, nonché il controllo del tronco; pochi gradini di una scala possono sostanzialmente “sequestrare” il paziente anziano al domicilio o determinarne un ricovero di lungo degenza.

La riduzione aperta e sintesi interna, nonostante i notevoli miglioramenti legati alla trasformazione di una placca in un fissatore interno, non ha risolto i problemi legati alla copertura dei tessuti molli e alla eventuale deiscenza della ferita chirurgica. Inoltre, nell'osso osteoporotico, la placca non sempre garantisce la medesima affidabilità di una fissazione esterna, richiedendo importanti limitazioni nel carico, con un notevole impatto sulla gestione dei pazienti geriatrici.

Il paziente giovane deve tornare velocemente alla condizione pre-trauma, caratterizzata da elevatissime richieste funzionali o sportive e per questo ha maggiori riserve funzionali e spesso un contesto familiare più numeroso e motivato del paziente anziano. Il paziente geriatrico non deve tornare velocemente a grandi prestazioni fisiche, ma non può permettersi di perdere quell'autonomia funzionale minima che determina il reale confine con la fragilità; ovvero deve poter tornare rapidamente a semplici movimenti come alimentarsi o vestirsi e, in caso di interessamento dell'arto inferiore, deve poter appoggiare il piede al suolo e deambulare per brevi tratti con un carico subtotale. L'organizzazione periodica delle medicazioni necessarie a un trattamento efficace con fissazione esterna sono frequentemente ben organizzabili in un regime di assistenza domiciliare integrata; di contro, una continua necessità assistenziale in caso di scarico per una autonoma mobilizzazione dal letto e igiene può da sola determinarne una istituzionalizzazione.

Seppure un apparato di fissazione esterna presenti un peso maggiore rispetto a una placca e viti, superata la difficoltà di appoggiare il piede al suolo, la deambulazione appare possibile e spesso addirittura sollecitata dal curante.

Anche l'impatto delle eventuali complicanze cambia con l'età. Ad esempio, la deiscenza della ferita chirurgica o una complicanza vascolare risultano più rare e prontamente riconosciute e trattate nel paziente giovane, per il differente contesto sociale, di quanto avvenga nel paziente anziano, con conseguenze meno gravi sullo stato di salute generale. Mentre l'eventuale complicanza locale al tramite cutaneo, per altro a nostro parere meno frequente nel paziente anziano che presenta cute glabra, che si muove e suda meno del paziente giovane, è spesso gestibile efficacemente anche in tempi più prolungati, con trattamenti topici o con la banale rimozione del filo o della fide interessata presso l'ambulatorio, senza ulteriori chirurgie o ricoveri.

Tutte queste considerazioni, che non sono per altro mai riconosciute e valutate nelle varie classificazioni e spesso non considerate negli algoritmi diagnostico-terapeutici, ci hanno convinto che proprio il paziente geriatrico sia effettivamente un paziente a cui rivolgere elettivamente un trattamento con fissazione esterna.

Si presentano quindi tre casi clinici paradigmatici di quanto sopra esposto e fonte di discussione a cui seguiranno le reciproche conclusioni.

CASO CLINICO 1

N. B. femmina di 72 anni al momento del trauma. Frattura sottocapitata femore sx e omolaterale frattura in 4 parti scomposta del terzo prossimale di omero (fig. 1).

Tale combinazione di fratture, nella nostra osservazione, appare di difficile trattamento medico e infermieristico. Prevede difficoltà intraoperatorie di posizionamento del paziente, di controllo degli indici vitali e di accesso venoso. Inoltre un trattamento di riduzione aperta e sintesi interna prevederebbe un trattamento chirurgico non semplice, che allungherebbe di non poco i tempi di anestesia, e dall'incerto risultato clinico con elevato rischio di complicazioni postoperatorie, come rilevato frequentemente dalla letteratura internazionale (5-14). Un trattamento di protesi inversa di spalla prevederebbe un più sicuro risultato finale (15), ma comunque un forte incremento dei tempi chirurgici e del sanguinamento. In caso di trattamento conservativo in Desault, si ha l'elevato rischio di ulteriore scomposizione perioperatoria e un indubbio aumento delle difficoltà di gestione infermieristica e di difficoltà di verticalizzazione e di riabilitazione della endoprotesi.

Un trattamento con fissazione esterna all'omero incrementa di circa 30 minuti i tempi chirurgici, permettendo il completo accesso al torace per i controlli clinici e di imaging e un carico con ausili (deambulatore e stampelle) oltre a una autonomia nell'alimentazione dopo i primi 7-10 giorni (fig. 2), con successiva rimozione del fissatore esterno e esame radiografico all'usuale controllo a circa un mese dall'intervento protesico (fig. 3).



Figura 1: Caso 1, N.B femmina, 76 anni. Rx preoperatorie

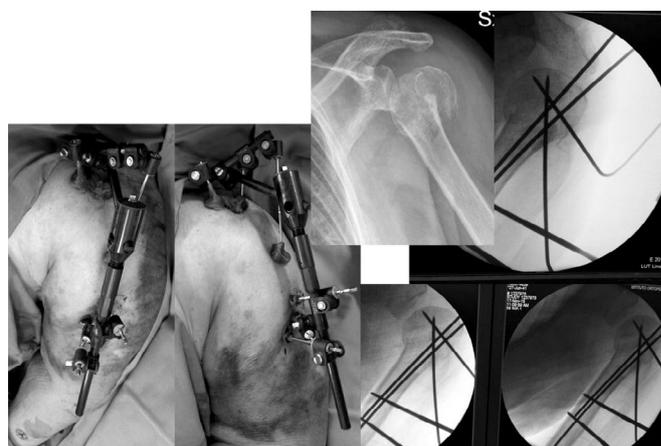


Figura 2: Caso 1, N.B donna, 76 anni. Quadro intra e perioperatorio

CASO CLINICO 2

B. L. R. femmina di 84 anni al momento del trauma. Frattura diametaepifisaria prossimale di gamba di non univoca classificazione determinata da caduta accidentale in osso estremamente osteoporotico, con un quadro radiografico pluriframmentario più caratteristico di un trauma ad alta energia o da schiacciamento (fig. 4).

Sono chiaramente visibili i multipli frammenti, non solo sul piano frontale ma anche laterale, con un grosso frammento anteriore comprendente la tuberosità tibiale anteriore e buona parte del terzo medio-prossimale della cresta tibiale. Una riduzione aperta e sintesi interna prevederebbe delle indubie difficoltà chirurgiche e un presumibile esito con indicazione a uno scarico o a un carico estremamente modesto per lungo tempo. Il quadro si presenta inoltre passibile di errori di asse e rotazione, che non sarebbero ulteriormente facilmente correggibili.

La paziente, nonostante l'età, abita da sola e provvede efficacemente a se stessa pur con la presenza attiva di un figlio, che però abita in una città diversa.

Il risultato definitivo appare ottimale, anche in relazione alla possibile e successiva necessità di protesizzazione del ginocchio, gravemente artrosico, senza ulteriori interventi di rimozione dei mezzi di sintesi. Ma il trattamento ha permesso soprattutto un ricovero postoperatorio breve, la gestione al domicilio con una assistenza non medica (badante) per i primi 45 giorni (giorno e notte) e quindi durante il giorno. La paziente ha sempre deambolato in carico con deambulatore e l'assistenza è stata più di natura alberghiera che medica. Per



Figura 3: Caso 1, quadro al momento della rimozione del fissatore esterno

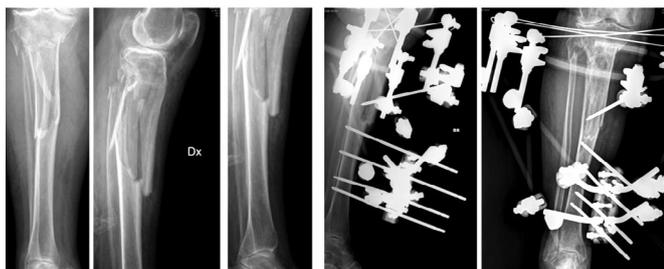


Figura 4: Caso 2, B.L.R. donna, 84 anni. Rx preoperatoria e postoperatoria

una più facile gestione al domicilio e fuori dal domicilio è stata utilizzata una carrozzina, ma la paziente è rimasta autonoma o con modesto aiuto nei passaggi posturali. Le medicazioni sono state eseguite ogni 4 giorni circa da personale infermieristico al domicilio e ogni 12 giorni presso l'ambulatorio divisionale, con indicazione a una pronta valutazione se comparsa di sofferenza cutanea. A 4 mesi di trattamento si è proceduto alla rimozione dell'apparato ambulatorialmente con posizionamento di un tutore a stivaletto con il quale la paziente ha esercitato un carico completo per i successivi 3 mesi (fig. 5).

CASO CLINICO 3

Il caso appare paradigmatico stante la complessità della frattura chiaramente messa in evidenza dall'esame Tac e dalle ricostruzioni 3D (fig. 6). Un approccio chirurgico aperto con sintesi interna avrebbe sicuramente comportato la necessità di una estesa via chirurgica su tutto il braccio, con neurolisi del radiale e un discreto rischio di stupor dello stesso, oltre a un'immobilizzazione dell'arto stesso, in un paziente che viveva da solo.

Da subito il paziente è stato sollecitato alla mobilizzazione sia della spalla che del gomito e durante tutto il trattamento ha potuto soddisfare alle proprie primarie necessità quotidiane (fig. 7). L'edema postchirurgico modesto e la mancanza di una estesa via chirurgica hanno permesso una pronta mobilizzazione.

La rimozione dell'apparato è avvenuta ambulatorialmente, dopo 5 mesi, a consolidazione avvenuta (fig. 8).



Figura 5: Caso 2, Rx alla rimozione del fissatore esterno e autonomia deambulatoria durante il trattamento

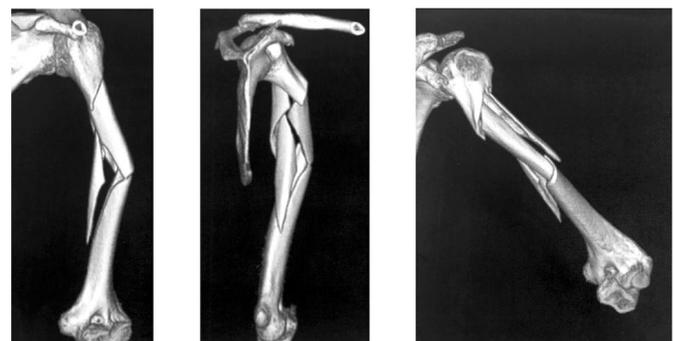


Figura 6: Caso 3, P.A. uomo, 72 anni. Ricostruzione TAC 3D preoperatoria

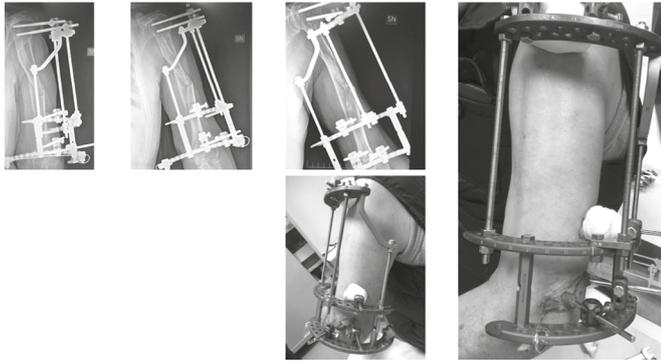


Figura 7: Caso 3, P.A. uomo, 72 anni. Quadro radiografico e clinico durante il trattamento



Figura 8: Caso 3, quadro radiografico a guarigione avvenuta

BIBLIOGRAFIA

1. Fried L, Walston JD, Ferrucci L. Frailty. In: Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, et al., eds. *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*. 6th Ed. New York: Mc Graw Hill 2009, p. 631-45.
2. A.Pillo Pilotto A, Veronese N, Daragjati J, Cruz-Jentoft AJ, Polidori MC, Mattace-Raso F, Paccalin M, Topinkova E, Siri G, Greco A, Mangoni AA, Maggi S, Ferrucci L; MPI_AGE Investigators. Using the Multidimensional Prognostic Index to Predict Clinical Outcomes of Hospitalized Older Persons: a Prospective, Multicentre, International Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018 Oct 17.
3. Dent E, Kowal P, Hoogendijk EO. Frailty measurement in research and clinical practice: A review. *Eur J Intern Med*. 2016 Jun;31:3-10.
4. http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1563_allegato.pdf
5. L. Jefferson, S.Brealey, et al Impact of the PROFHER trial findings on surgeons' clinical practice: An online questionnaire survey. *Bone Joint Res*. 2017 Oct;6(10):590-599.
6. B.J. Dean, L.D.Jones et al. A review of current surgical practice in the operative treatment of proximal humeral fractures: Does the PROFHER trial demonstrate a need for change? *Bone Joint Res*. 2016 May;5(5):178-84.
7. Handoll H, Brealey S et al The ProfHER (PROximal Fracture of the Humerus: Evaluation by Randomisation) trial - a pragmatic multicentre randomised controlled trial evaluating the clinical effectiveness and cost-effectiveness of surgical compared with non-surgical treatment for proximal fracture of the humerus in adults. *Health Technol Assess*. 2015 Mar;19(24):1-280.
8. P.Olerud, L.Ahrengart et al. Internal fixation versus nonoperative treatment of displaced 3-part proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. *Shoulder Elbow Surg*. 2011 Jul;20(5):747-55.
9. T. Fjalestad, M.Hole., Surgical treatment with an angular stable plate for complex displaced proximal humeral fractures in elderly patients: a randomized controlled trial. *J Orthop Trauma*. 2012 Feb;26(2):98-106.
10. L.Yongchuan, Z.Liangyu Zhao et al. Internal Fixation Versus Nonoperative Treatment for Displaced 3-Part or 4-Part Proximal Humeral Fractures in Elderly Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials *PLoS One*. 2013; 8(9): e75464.
11. J.Xu, C.Zhang et al. Avascular necrosis in proximal humeral fractures in patients treated with operative fixation: a meta-analysis *J Orthop Surg Res*. 2014; 9: 31.
12. Y.V.Kleinlugtenbelt, M.D.corresponding author and M. Bhandari, MD, PhD, FRCSC Cochrane in CORR: Interventions for Treating Proximal Humeral Fractures in Adults (Review) *Clin Orthop Relat Res*. 2015 Sep; 473(9): 2750–2756. https://www.cochrane.org/CD000434/MUSKINJ_interventions-treating-shoulder-fractures-adults
13. A.Rangan, H. Handoll et al. Surgical vs nonsurgical treatment of adults with displaced fractures of the proximal humerus: the PROFHER randomized clinical trial. *JAMA*. 2015 Mar 10;313(10):1037-47.
14. M.E.Brouwer, I.H.F.Reininga et al. Outcomes of operative and nonoperative treatment of 3- and 4-part proximal humeral fractures in elderly: a 10-year retrospective cohort study. *Eur J Trauma Emerg Surg* 45, 131–138 (2019).
15. T.A.Roberson, M.Charles et al. Nonoperative management versus reverse shoulder arthroplasty for treatment of 3- and 4-part proximal humeral fractures in older adults *J Shoulder Elbow Surg* (2017) 26, 1017–1022.

Giovanni Di Giacomo
Silvia Bellachioma

La Riabilitazione post-chirurgica della Spalla

Approccio di lavoro in team

Edizione italiana a cura di
Elena Silvestri



Questo libro si propone di preparare i fisioterapisti, gli specialisti della riabilitazione e gli ortopedici per fornire la miglior assistenza a pazienti a seguito di interventi chirurgici riguardo le più comuni patologie di spalla, incluse fratture del terzo prossimale dell'omero, artrosi e intervento di protesi dell'articolazione glenoumerale, instabilità di spalla, lesioni della cuffia dei rotatori e altre lesioni di spalla caratteristiche dell'atleta. Il libro presenta informazioni sui vari aspetti e condizioni del trattamento chirurgico spiegando nel dettaglio come queste abbiano una diretta rilevanza nel processo riabilitativo che ne segue. Tra gli argomenti trattati vi sono anatomia funzionale, diagnostica, indicazioni di trattamento, tecniche chirurgiche e materiali usati, complicanze pre e post-intervento e informazione al paziente. Questo libro promuoverà un efficace lavoro di team, con un comune linguaggio tra chirurgo e riabilitatore e faciliterà lo sviluppo e l'implementazione di un programma di riabilitazione che avrà la miglior possibilità di attuare un rapido e completo recupero di ciascun caso individuale.

Volume cartonato, di grande formato (21x29,7 cm), 198 pagine, riccamente illustrato interamente a colori

Prezzo di copertina:
Euro 95,00

ACQUISTA LA TUA COPIA SU www.academystore.it
OPPURE SCRIVI A ordini@griffineditore.it



Le protesi monocompartimentali bilaterali one-stage nel grande anziano

S. ROMAGNOLI*, M. MARULLO*, M. BARGAGLIOTTI*, C. LACAGNINA**, P. PERAZZO***

* Centro di Chirurgia Protetica, Irccs Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano

** Scuola di Specializzazione in Ortopedia e Traumatologia, Università degli Studi di Milano

*** Servizio di Anestesia e Rianimazione, Irccs Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano

INTRODUZIONE

La protesi monocompartimentale di ginocchio (PMG) rappresenta attualmente una scelta terapeutica razionale per i pazienti con patologia artrosica a carico di un solo compartimento del ginocchio.

Rispetto alla protesi totale (PTG), l'intervento protesico parziale permette un maggior risparmio del bone stock, un miglioramento del ROM articolare, una riduzione del tempo operatorio con conseguente riduzione del sanguinamento e del rischio infettivo, oltre che un'incisione chirurgica di dimensioni minori. Inoltre ha il vantaggio di conservare entrambi i legamenti crociati, senza che si modifichi quella che è la normale cinematica articolare del ginocchio (1,2).

Come mostrato da diversi lavori scientifici, il tasso di morbilità e di mortalità è più basso e il tempo di ospedalizzazione è ridotto rispetto alla PTG; questi parametri potrebbero rappresentare un reale vantaggio soprattutto per i pazienti anziani over 80 che spesso presentano numerose comorbidità (3,4).

A sostegno di ciò, Howieson in una recente systematic review ha dimostrato ottimi risultati funzionali negli anziani sottoposti all'intervento di protesi monocompartimentale, descrivendo un tasso di sopravvivenza dell'impianto a 10 anni che varia dal 87,5 al 98% senza un incremento della mortalità perioperatoria (5).

Inoltre, circa il 20-30% dei pazienti che si sottopongono a un intervento di sostituzione protesica di ginocchio (che sia parziale o totale) sono affetti da artrosi bilaterale e spesso sono destinati a sottoporsi, entro pochi anni, a un secondo intervento al ginocchio controlaterale (6,7). Per questo motivo, anche considerando la limitata invasività dell'intervento di protesi monocompartimentale e l'evoluzione delle tecniche anestesiologiche e di supporto perioperatorie, è possibile proporre a pazienti selezionati l'esecuzione di interventi di protesi monocompartimentale di ginocchio bilaterali in simultanea "one-stage".

La possibilità di poter eseguire contemporaneamente per entrambe le ginocchia l'intervento chirurgico di PMG, piuttosto che una procedura in due tempi, permette da un lato di ridurre i giorni di ricovero e quindi i costi sanitari, dall'altro abbassa l'incidenza di complicanze perioperatorie legate al doppio ricovero e di conseguenza permette un recupero funzionale più rapido se comparato a quello di due ricoveri (8).

Lo scopo di questo studio è di valutare retrospettivamente i nostri pazienti ultraottantenni sottoposti a intervento di protesi monocompartimentale di ginocchio bilaterale in simultanea, allo scopo di valutare l'incidenza di complicazioni sistemiche o locali, la mortalità nel primo anno post-intervento e la soddisfazione del paziente.

MATERIALI E METODI

Sono state esaminate tutte le cartelle cliniche dei pazienti sottoposti a chirurgia protesica di ginocchio da gennaio 2005 a dicembre 2017 nel Centro di Chirurgia Protetica dell'Irccs Istituto Ortopedico Galeazzi, al fine di ricercare i pazienti sottoposti a sostituzione protesica monocompartimentale bilaterale simultanea di ginocchio (monocompartimentale mediale, laterale o femororotulea). In suddetto periodo, sono stati sottoposti a chirurgia monocompartimentale bilaterale simultanea 371 pazienti. Utilizzando come unico criterio di inclusione l'età maggiore o uguale a 80 anni al momento dell'intervento, abbiamo individuato 26 pazienti. Pertanto, nella nostra casistica, i pazienti ultraottantenni sono stati il 7,0% di tutti i pazienti sottoposti a sostituzione protesica monocompartimentale bilaterale simultanea (fig. 1).

Le cartelle cliniche e i report postoperatori dei primi 12 mesi sono stati esaminati retrospettivamente per raccogliere i dati demografici, l'American Society of Anesthesiologist (ASA) score, il tipo di sostituzione protesica (mediale, laterale o femororotulea), la lunghezza della degenza ospedaliera, le complicazioni sistemiche e locali nel primo anno postoperatorio.

Tecnica chirurgica e protocollo riabilitativo

In tutti i casi è sempre stata eseguita una via d'accesso mininvasiva al ginocchio; mini-midvastus in caso di protesi monocompartimentale mediale o femororotulea, parorotulea laterale in caso di protesi monocompartimentale laterale (fig. 2).

In nessun caso è stato utilizzato il laccio ischemico durante l'intervento chirurgico. Il metabolismo anaerobio che si instaura in seguito a ischemia da laccio induce acidosi con possibile alterazione della contrattilità miocardica e della funzionalità renale. La durata media dell'intervento chirurgico di sostituzione protesica monocompartimentale bilaterale è stata di 52 (44-62) minuti. In nessun caso è stato mai eseguito né predeposito né recupero intra-postoperatorio. Il drenaggio chirurgico, quando utilizzato, è stato lasciato in sede 18-24 ore.

Prima della sutura, è sempre stata eseguita un'infiltrazione di anestetico sia intraarticolare che nei tessuti molli periarticolari, per contribuire a un adeguato controllo del dolore nelle prime 24 h dopo l'intervento e quindi diminuire la necessità di analgesici per via parenterale.

È sempre stato operato per primo il ginocchio maggiormente danneggiato e più sintomatico. Conclusa la sutura cutanea del primo lato, e confermata dall'anestesista l'assenza di controindicazioni intraoperatorie, si è approcciato il secondo lato. La sutura del primo lato, prima di intervenire sul secondo, è importante nel minimizzare le perdite ematiche.

La profilassi antibiotica perioperatoria è sempre avvenuta con

cefazolina per il primo giorno post-intervento; in caso di allergia alle cefalosporine, è stata utilizzata vancomicina.

Dopo l'intervento, i pazienti hanno stazionato 6-9 ore nella recovery room, situata all'interno del reparto di chirurgia protesica, dove gli anestesisti e il personale infermieristico specializzato routinariamente monitorizzano i parametri vitali, compresa la valutazione dello stato di eventuale agitazione/sedazione (scala RASS), procedono al recupero ematico nei casi previsti, valutano il grado di dolore, somministrano la terapia antalgica e iniziano l'alimentazione e mobilitazione del paziente prima del trasferimento nella stanza di degenza.

Come di routine, anche e soprattutto nel paziente grande anziano, la riabilitazione è sempre iniziata già il pomeriggio dello stesso giorno dell'intervento. In prima giornata postoperatoria i pazienti hanno iniziato la deambulazione con carico totale e due bastoni canadesi. È fondamentale il recupero precoce dell'autonomia del paziente nei passaggi posturali e nella capacità deambulatoria per ridurre nettamente il rischio di complicanze da allettamento quali decubiti o infezioni polmonari o delle vie urinarie.

Gestione anestesiológica perioperatoria

Il percorso del paziente anziano candidato a chirurgia protesica di ginocchio inizia con la valutazione preoperatoria, che avviene non meno di 10 giorni prima dell'intervento ed è finalizzata a stimare la riserva cardiaca, la capacità respiratoria e la funzionalità renale del paziente.

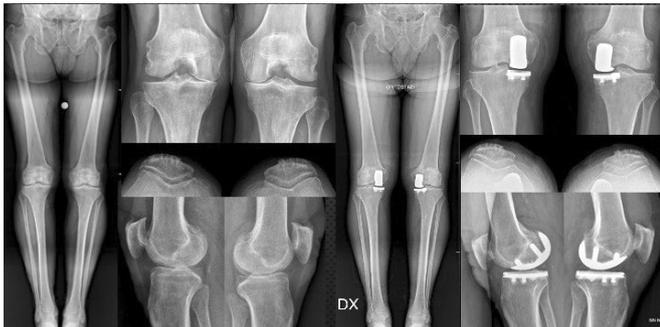


Figura 1: uomo di 81 anni con gonartrosi mediale di grado IV, sottoposto a sostituzione protesica monocompartimentale mediale bilaterale in simultanea



Figura 2: donna di 86 anni con ginocchio valgo artrosico bilaterale, sottoposta in simultanea a protesi monocompartimentale laterale di entrambe le ginocchia

Un aspetto fondamentale ai fini della buona riuscita dell'intervento è la decisa volontà del paziente a migliorare la propria qualità di vita, oltre che la presenza di un adeguato supporto assistenziale nel decorso postoperatorio nei primi due mesi.

In sede di prericovero vengono indagati anche gli aspetti neurologici che possono inficiare la possibilità di recupero funzionale, come ad esempio:

- malattie neurologiche extrapiramidali in compenso non ottimale (Morbo di Parkinson);
- paresi agli arti;
- disorientamento/demenza.

L'aspettativa di vita del paziente deve essere compatibile con gli eventuali rischi di complicanze postoperatorie.

Altro aspetto fondamentale è l'informazione del paziente. Il candidato a intervento deve essere preparato già in fase di prericovero sullo svolgimento del decorso postoperatorio, sul tipo di anestesia e analgesia, sugli aspetti riabilitativi funzionali. In tale sede vengono inoltre fornite adeguate indicazioni sulla fisioterapia respiratoria e funzionale preoperatoria.

In linea con le evidenze di letteratura preferiamo eseguire routinariamente l'anestesia locoregionale, evitando se possibile il ricorso ad anestesia generale. La tecnica anestesiológica che utilizziamo consiste in un'anestesia subaracnoidea associata ad anestesia periferica (blocco del nervo femorale) nei pazienti standard; nei casi di pazienti con compromissione della funzionalità respiratoria, si ricorre all'analgesia con cateterino epidurale in continua. L'obiettivo è ottenere un ottimo controllo del dolore postoperatorio con minimo o nullo utilizzo di farmaci che possano agire sullo stato di coscienza, alterare la capacità ventilatoria o rallentare la ripresa della peristalsi intestinale.

Per quanto riguarda i pazienti in terapia antiaggregante/anticoagulante, in accordo con le più recenti linee guida, vengono sospesi i farmaci antiaggreganti nei tempi raccomandati se in prevenzione primaria; sospendiamo l'acido acetilsalicilico per un massimo di 5 giorni perioperatori quando utilizzato in prevenzione secondaria; manteniamo in terapia l'acido acetilsalicilico esclusivamente nei pazienti portatori di stent coronarici o vascolari. Sospendiamo il warfarin, embriandolo con eparina a basso peso molecolare. Per quanto concerne i nuovi anticoagulanti orali (NAO), vengono sospesi 72 ore prima dell'intervento programmato.

Ad esclusione dei pazienti con precedenti ischemici o tromboembolici, eseguiamo routinariamente la somministrazione di acido tranexamico in bolo endovenoso durante l'intervento chirurgico e poi durante le prime 5 ore postoperatorie in perfusione continua alla posologia di 10-15 mg/kg.

RISULTATI

Dei 26 pazienti valutati, 19 erano donne (73%) e 7 erano uomini (27%). L'età media è stata di 82 anni (80-87). In 7 casi (5 donne, 2 uomini) i pazienti avevano oltre 85 anni.

Ventitré pazienti sono stati classificati in classe ASA II; tre pazienti avevano una classe ASA III. Il Body Mass Index (BMI) medio era 26,4 kg/m² (range: 19-33 kg/m²). Le principali comorbidità erano: ipertensione arteriosa in 18 pazienti (69,2%); diabete mellito in 8 (30,7%); broncopneumopatia cronica in 7 (26,9%); ipotiroidismo in 4 (15,3%).

Delle 26 sostituzioni protesiche bilaterali simultanee, 19 sono state protesi monocompartimentali medial, 4 protesi monocompartimentali laterali, 2 protesi femororotulee e 1 protesi

monocompartimentale mediale a sinistra e protesi monocompartimentale mediale + femororotulea a destra (figg. 3 e 4).

Tutte le protesi utilizzate sono state cementate; tutte le protesi monocompartimentali utilizzate sono state a piatto fisso.

Su 26 pazienti operati, in 2 casi (7,7%) vi sono state complicanze sistemiche maggiori: 1 fibrillazione atriale, 1 infezione respiratoria. In 5 casi (19,2%) si sono avute complicanze sistemiche minori: 2 disorientamenti temporanei, 1 infezione delle vie urinarie, 1 insufficienza renale transitoria, 1 stasi intestinale. Non si sono avute complicanze locali maggiori: nessuna infezione, mobilizzazione aseptica o ulteriori interventi sul ginocchio operato. Si sono avute 3 (11,5%) complicanze locali minori: due deiscenze di ferita e un ematoma, trattate conservativamente con successo.

In tre casi (11,5%) si è resa necessaria la trasfusione di una sacca di globuli rossi concentrati.

Nel gruppo di pazienti analizzato, la dimissione dall'ospedale è avvenuta in media 9,8 giorni dopo l'intervento chirurgico

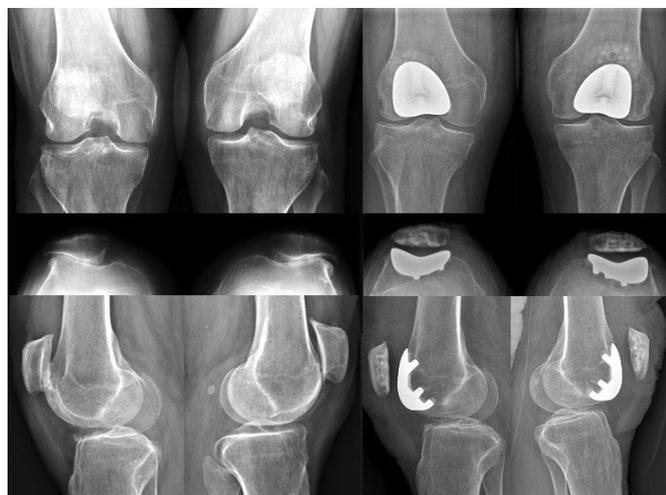


Figura 3: donna di 82 anni con artrosi femororotulea isolata di grado IV di entrambe le ginocchia. L'intervento è consistito nella sostituzione protesica femororotulea bilaterale in simultanea

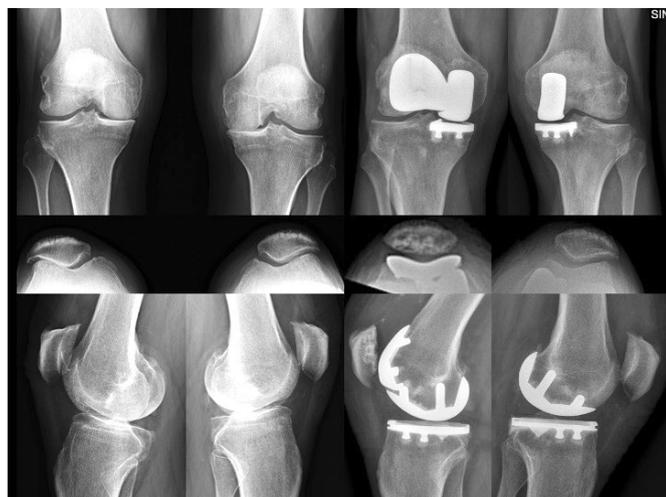


Figura 4: uomo di 82 anni con artrosi mediale del ginocchio sinistro e artrosi mediale e femororotulea del ginocchio destro, sottoposto in simultanea a protesi monocompartimentale mediale a sinistra e protesi monocompartimentale + femororotulea a destra

(range: 7-15).

Nessun paziente è deceduto nei primi 6 mesi postoperatori; due pazienti sono deceduti, uno 9 e uno 11 mesi dopo l'intervento per cause non direttamente legate alla procedura. Pertanto, la sopravvivenza a 1 anno dall'intervento è stata del 92,4%.

Dei 24 pazienti intervistati ad almeno un anno dall'intervento, 21 si sono ritenuti molto soddisfatti dall'intervento e lo rifarebbero; 3 pazienti si sono dichiarati moderatamente soddisfatti.

DISCUSSIONE

Il nostro studio porta l'esperienza di un centro di riferimento terziario per la chirurgia protesica del ginocchio. In questo ambito, l'intervento di sostituzione protesica monocompartimentale bilaterale di ginocchio in pazienti di età uguale o superiore a 80 anni si è dimostrato un intervento affidabile e sicuro.

L'intervento di sostituzione monocompartimentale del ginocchio (mediale, laterale o femororotulea) è oramai una procedura standardizzata e di successo.

I vantaggi ormai ampiamente riconosciuti degli impianti parziali rispetto alle protesi totali sono: risparmio tissutale (sia osseo che legamentoso), maggiore articolarietà, migliore propriocezione, riduzione del sanguinamento e del rischio infettivo, riduzione delle complicanze perioperatorie in generale (2,4,6). Inoltre, il tasso di morbilità e mortalità in caso di protesi monocompartimentale è più che dimezzato entro i primi trenta giorni dall'intervento se paragonato a quello di una protesi totale (1). Considerando la minore invasività delle protesi parziali e l'evoluzione delle tecniche anestesiolgiche, è stato possibile estendere l'indicazione alla protesica monocompartimentale anche in situazioni più complesse, come nel grande anziano o in caso di risoluzione contemporanea di una patologia artrosica bilaterale (3,4,9,10).

Tadros ha dimostrato l'assenza di significative differenze di morbilità o mortalità tra pazienti over 80 e under 65 sottoposti a PMG mediale (9). Nel suo studio retrospettivo ha valutato 395 pazienti sottoposti a PMG mediale a un follow-up medio di 4,7 anni (range: 2,1-7,7). I pazienti arruolati sono stati suddivisi in 3 principali gruppi sulla base dell'età al momento dell'intervento (60-69 anni, 70-79 anni e over 80). Nel gruppo di pazienti più anziani, i pazienti soddisfatti sono stati il 89,4% del totale e la mortalità entro i primi 90 giorni inferiore allo 0,3%. Contrariamente a quanto ci si possa aspettare inoltre, la sopravvivenza dell'impianto e la soddisfazione in questa fascia di età sarebbero addirittura leggermente superiori a quelle degli under 65. La motivazione è probabilmente da ricercarsi nelle più contenute richieste funzionali degli anziani se paragonati a una popolazione più giovane e attiva.

Recentemente, grazie soprattutto all'affinarsi di tecniche anestesiolgiche e di fast-track, l'indicazione di protesi monocompartimentale mediale ha trovato spazio come intervento bilaterale in medesima seduta operatoria anche in pazienti over 80.

Romagnoli et al. hanno valutato retrospettivamente 567 pazienti, 220 sottoposti a PMG mediale simultanea bilaterale, 347 sottoposti a PMG mediale unilaterale. Questo lavoro ha dimostrato un tasso di fallimento dell'impianto del tutto sovrapponibile per entrambi i gruppi in esame, con una percentuale di revisione pari all'1% a 5 anni di follow-up. Non vi sono state differenze statisticamente significative né nelle complicanze sistemiche né in quelle locali. Solo la degenza media di ricovero in riabilitazione risultava differente: 9,2 giorni di media per i casi bilate-

rali contro i 7,8 giorni per le unilaterali, a fronte di una degenza media in chirurgia di 4 giorni per entrambi i gruppi.

Tale dato è da interpretarsi come un sovrapponibile immediato decorso postoperatorio sia che si tratti di un intervento chirurgico di PMG mediale unilaterale rispetto ai casi di bilateralità. La degenza riabilitativa delle PMG bilaterali simultanee è più lunga di circa il 20% rispetto alla PMG unilaterale, ma con essa si risolve una patologia bilaterale in un unico tempo, diversamente dall'intervento bilaterale sequenziale, dove i periodi riabilitativi sono due.

La risoluzione di una patologia artrosica bilaterale in un unico tempo permette anche di evitare i meccanismi di compenso della camminata che il paziente necessariamente mette in atto nel caso di intervento bilaterale ma sequenziale, durante il periodo tra la sostituzione protesica di un ginocchio e l'altra (11).

Non bisogna poi dimenticare che, sempre più frequentemente, la doppia soluzione chirurgica è spesso richiesta anche dagli stessi pazienti affetti da una patologia artrosica bilaterale. Conseguentemente infatti all'allungarsi della vita media e alla crescente esigenza di poter ritornare a svolgere attività di vita quotidiana senza limitazioni funzionali né dolore anche in età più avanzata; la domanda per questo tipo di soluzione chirurgica è costantemente in crescita, non rappresentando di fatto più un tabù anche per questa fascia di età. Per quanto riguarda la nostra esperienza, è indubbio che il corretto screening preoperatorio dei pazienti over 80 sia stato fondamentale nel poter affrontare bilateralmente in sicurezza la procedura chirurgica. Tutti i casi riportati erano infatti riconducibili prevalentemente a pazienti appartenenti alla categoria ASA II, con meno di 2 morbidità e che non avessero subito ospedalizzazioni per altre ragioni o cure avanzate nei 6 mesi antecedenti al pre-ricovero. Al fine di garantire poi una pronta ripresa funzionale postoperatoria abbattendo i rischi di complicanze, è stato sempre necessario rispettare precise tempistiche chirurgiche e cioè non superare la durata di 30 minuti per ciascun lato trattato.

L'utilizzo di una recovery room dedicata agli interventi di chirurgia protesica è determinante nel diminuire drasticamente le complicanze perioperatorie sistemiche.

Questo accorgimento non compromette affatto l'esecuzione di mobilizzazione articolare e di deambulazione assistita non appena risolto l'effetto dell'anestesia, il giorno stesso dell'intervento.

È dimostrato come la mobilizzazione precoce consenta non solo di ridurre complicanze di origine vascolare, quali la trombosi venosa profonda e l'embolia polmonare, ma permetta di ristabilire fin da subito la corretta propriocezione articolare e cinematica del passo, avendo anche un effetto positivo per quanto riguarda la sfera psicologica in ciascun paziente (12). Poter prendere infatti fin da subito consapevolezza delle proprie capacità e della propria autonomia permetterebbe infatti di superare più agevolmente il trauma chirurgico, che spesso può avere conseguenze più importanti specialmente in pazienti anziani over 80.

In conclusione, la sostituzione protesica monocompartimentale bilaterale simultanea nel paziente ultraottantenne, se adeguatamente selezionato, non mostra elevati tassi di complicanze, fallimenti protesici o aumento di mortalità. Sono indubbi i vantaggi di tale procedura: il paziente si sottopone a un unico ricovero e un solo periodo di astensione da casa o dalla famiglia, con evidenti benefici dal punto di vista psicologico; la soluzione in un unico tempo di un problema bilaterale rende più agevole il recupero della corretta deambulazione, perché evita l'instaurar-

si di meccanismi di compenso necessari quando un ginocchio è già stato protesizzato e l'altro ancora no; l'intervento protesico bilaterale simultaneo permette inoltre di ridurre i costi sanitari, di ospedalizzazione e sociali.

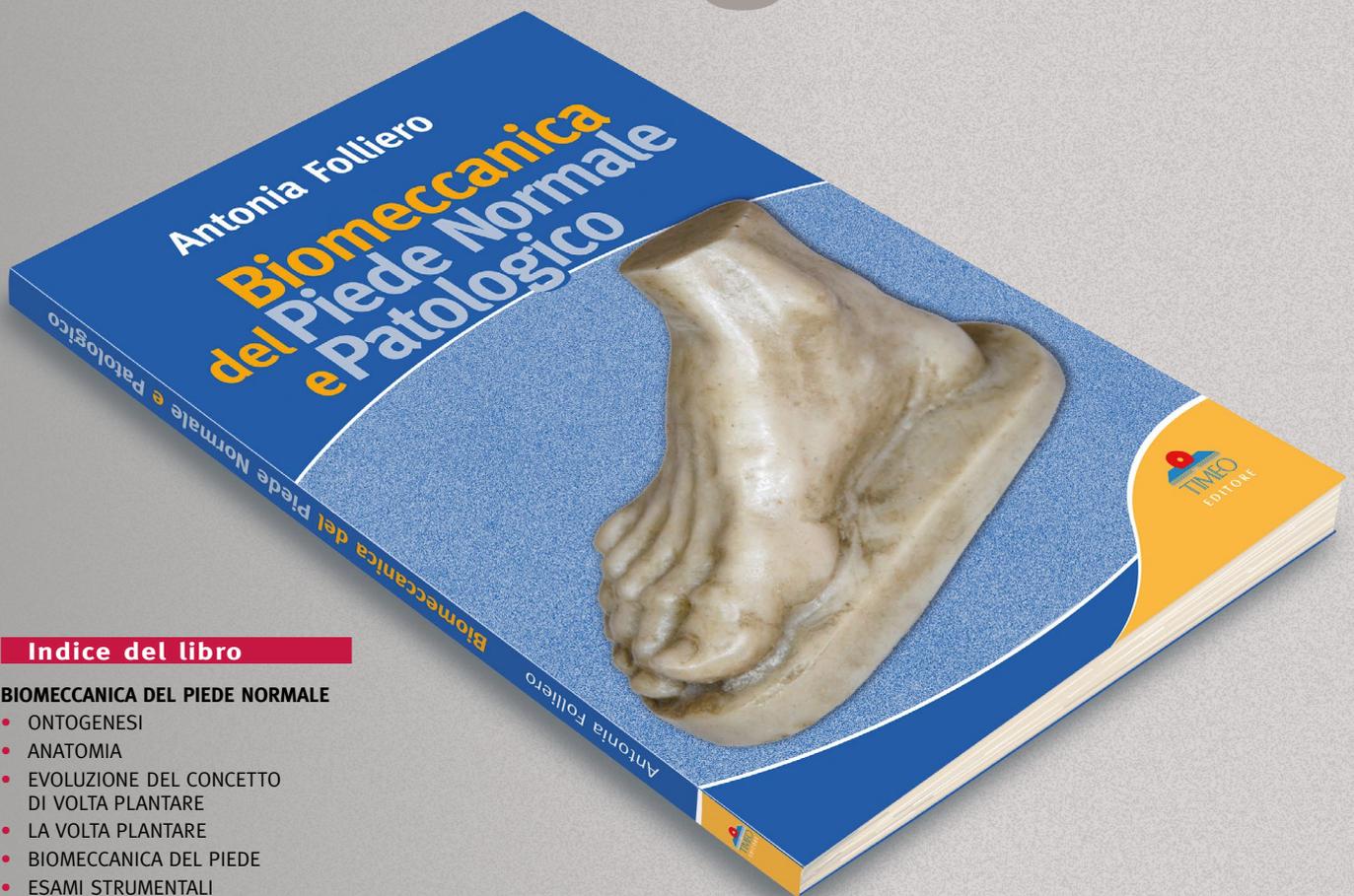
La protesi monocompartimentale bilaterale "one-stage" rappresenta una valida soluzione anche per la popolazione over 80 con artrosi monocompartimentale di entrambe le ginocchia. Conseguentemente a quello che è l'incremento dell'aspettativa di vita, questa tipologia di pazienti potrebbe beneficiare della procedura simultanea allo stesso modo di una popolazione più giovane e attiva.

BIBLIOGRAFIA

1. Sutton PM, Holloway ES. The young osteoarthritic knee: dilemmas in management. *BMC Med* 2013;18:11–14 2013.
2. Banks SA, Frely BJ, Boniforti F, Reischmidt C, Romagnoli S. Comparing in vivo kinematics of unicondylar and bi-uni-condylar knee replacement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2005;13:551–6.
3. Hunt LP, Ben-Shlomo Y, Clark EM, Dieppe P, Judge A, MacGregor AJ, Tobias JH, Vernon K, Blom AW. 45-day mortality after 467,779 knee replacements for osteoarthritis from the National Joint Registry for England and Wales: an observational study. *Lancet* 2014; 384(9952):1429–1436.
4. Liddle AD, Pandit H, Judge A, Murray DW. Patient-reported outcomes after total and unicompartmental knee arthroplasty: a study of 14,076 matched patients from the National Joint Registry for England and Wales. *Bone Joint J* 2015;97-B(6):793–801.
5. Howieson A, Farrington W. Unicompartmental knee replacement in the elderly: a systematic review. *Acta Orthop Belg* 2015;81(4):565–571.
6. Meehan JP, Danielsen B, Tancredi DJ, Kim S, Jamali AA, White RH. A population-based comparison of the incidence of adverse outcomes after simultaneous-bilateral and staged-bilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(23):2203–2213.
7. Sayeed SA, Sayeed YA, Barnes SA, Pagnano MW, Trousdale RT. The risk of subsequent joint arthroplasty after primary unilateral total knee arthroplasty, a 10-year study. *J Arthroplasty* 2011;26(6): 842–846.
8. Berend KR, Morris MJ, Skeels MD, Lombardi AD Jr, Adams JB. Perioperative complications of simultaneous versus staged unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2010;469: 168–173.
9. Tadros BJ, Dabis J, Twyman R. Short term outcome of unicompartmental knee arthroplasty in the octogenarian population; *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26:1571–1576.
10. Romagnoli S, Zacchetti S, Perazzo P, Verde F, Banfi G, Viganò M. Onsets of complications and revisions are not increased after simultaneous bilateral unicompartmental knee arthroplasty in comparison with unilateral procedures. *Int Orthop*. 2015;39(5):871–7.
11. Marullo M, Vitale JA, Stucovitz E, Romagnoli S. Simultaneous bilateral unicompartmental knee replacement improves gait parameters in patients with bilateral knee osteoarthritis *Knee*. 2019;26:1413–1420. doi: 10.1016/j.knee.2019.08.014.
12. Yakkanti RR, Miller AJ, Smith LS, Feher AW, Mont MA, Malikan AL. Impact of early mobilization on length of stay after primary total knee arthroplasty; *Ann Transl Med* 2019;7(4):69.

Antonia Folliero

Biomeccanica del Piede Normale e Patologico



Indice del libro

BIOMECCANICA DEL PIEDE NORMALE

- ONTOGENESI
- ANATOMIA
- EVOLUZIONE DEL CONCETTO DI VOLTA PLANTARE
- LA VOLTA PLANTARE
- BIOMECCANICA DEL PIEDE
- ESAMI STRUMENTALI

BIOMECCANICA DEL PIEDE CAVO E DEL PIEDE PIATTO

- PIEDE CAVO
- PIEDE PIATTO
- PIEDE CAVO-VALGO
- INFLUENZA DELL'ALLUCE VALGO E DELL'ALLUCE RIGIDO SULLA BIOMECCANICA DEL PIEDE
- LE ALTERAZIONI POSTURALI DERIVANTI DA UN ALTERATO APPOGGIO PLANTARE

LE ORTESI

- LE ORTESI PLANTARI
- LA CALZATURA
- LE ORTESI MOBILI

Volume in broccura, formato 17x24 cm, 160 pagine

Prezzo di copertina: **Euro 50,00**

ACQUISTA LA TUA COPIA SU www.academystore.it
OPPURE SCRIVI A ordini@griffineditore.it



DIVISIONE EDITORIALE



Un caso di ulcera al tallone in piede diabetico di anziano fragile

E. TAGLIALATELA*, A. DI CICCO*, C. RUOSI**

* UOC Ortopedia, Aorn Sant'Anna e San Sebastiano, Caserta

** Dipartimento Sanità Pubblica, Università degli Studi di Napoli Federico II

ABSTRACT

L'ulcera del piede è la complicanza più frequente degli arti inferiori nei pazienti diabetici, i quali hanno un rischio di circa il 25% di svilupparla, con effetti spesso devastanti sulla qualità di vita. Inoltre è stato stimato che un paziente diabetico con ulcera del piede presenta un rischio di morte a 5 anni, 2,5 volte superiore rispetto a un paziente con diabete che non ha un'ulcera del piede. Le ulcerazioni del tallone sono poi spesso ulteriormente complicate dalla presenza di infezione e osteomieliti e rappresentano la causa non traumatica

più comune di amputazione: l'unico trattamento ritenuto risolutivo in circa il 20% dei pazienti (1-2).

Quando l'ulcera interessa il calcagno, si può optare, in condizioni ottimali, per interventi chirurgici meno demolitivi come le calcaneotomie parziali, permettendo così al paziente di camminare autonomamente e ridurre i limiti funzionali. La calcaneotomia parziale è stata descritta per la prima volta in letteratura nel 1931 da Gaenslen, da allora altri autori hanno usato e modificato questa procedura chirurgica che

ha come fine l'eliminazione dell'osso infetto, la riduzione delle prominenze ossee per consentire la chiusura dei tessuti molli e la costituzione di una nuova base di appoggio (3). La "vertical contour calcaneotomy" (VCC) può essere considerata una variante della calcaneotomia parziale che prevede un approccio maggiormente standardizzato e riproducibile e con migliori risultati clinici e funzionali (4). A tal proposito, presentiamo un caso clinico in cui è stata effettuata tale procedura chirurgica.

CASE REPORT

Uomo di 69 anni, ex fumatore, presenta una storia clinica di diabete insulino-dipendente, ipertensione con cardiopatia dilatativa post ischemica e portatore di pacemaker cardiaco. Nel mese di gennaio 2020, in seguito ad arresto cardiaco, gli viene impiantato un defibrillatore, successivamente rimosso per infezione del device; a febbraio 2020 si rende necessario un bypass femoro-popliteo sottoarticolare in protesi a sinistra. Nel mese di aprile 2020 giunge alla nostra osservazione con necrosi del calcagno e di tutte le dita del piede sinistro, pertanto viene richiesta una radiografia della gamba sinistra e si analizzano i parametri che possono indirizzare la scelta chirurgica: la frazione di eiezione è del 40% al momento del ricovero, l'indice di Winsor di 0,65, l'arteriografia mostra la pervietà dell'arteria tibiale anteriore e un'irrorazione presente, se pur limitata, a livello calcaneare (fig. 1).

In virtù di questo quadro clinico, in collaborazione con i chirurghi vascolari, si opta per una calcaneotomia parziale secondo la tecnica definita "vertical contour calcaneotomy" (VCC). Il paziente viene posto in decubito prono, previa anestesia spinale. Si incide a livello della zona necrotica, rimuovendo l'escara, si scolla il tendine di Achille e la fascia plantare e con l'ausilio dell'amplificatore di brillantezza si individuano i punti di reperi per effettuare le tre osteotomie: la prima osteotomia, trasversale, dalla metà inferiore del bordo posteriore del calcagno si dirige parallela all'asse lungo del piede fino al limite distale del calcagno; la seconda osteotomia è verticale, parallela all'asse lungo della gamba e posta nella metà posteriore del calcagno; infine, l'ultima osteotomia viene effettuata a circa 45 gradi di inclinazione rispetto agli assi delle precedenti

due osteotomie, rimuovendo l'angolo acuto creato dai primi due tagli (4). Con l'aiuto di una lima per osso si smussano le protuberanze, creando una superficie arrotondata. Dopo essersi assicurati di avere osso vitale, si effettua accurato debridement chirurgico dei tessuti molli devitalizzati e lavaggio, si ricopre la superficie con sostituto dermico a base di collagene (Integra) e si applica una fasciatura compressiva (fig. 2). Nella stessa seduta operatoria si disarticolano le prime tre dita a livello dell'articolazione interfalangea e il quarto e quinto dito a livello dell'articolazione metatarso-falangea. Nelle 24 ore successive all'intervento si presta attenzione ai parametri vitali, si richiede emocromo, radiografia di controllo (fig. 3) e naturalmente non si concede il carico. Il giorno dopo viene applicata una medicazione a pressione negativa (VAC).

DISCUSSIONE

Una delle sedi più frequentemente soggetta alla formazione di ulcere è il tallone, in virtù degli stress ripetuti esercitati su di esso durante la deambulazione o semplicemente per le forze scaricate nel mantenimento della posizione eretta, nonché per l'aumento della pressione posteriore nei pazienti costretti a letto; nei pazienti diabetici ciò viene aggravato dalla neuropatia periferica e dalle alterazioni del circolo sanguigno che rendono tale sede ulteriormente vulnerabile (1-5). È importante notare che il tallone è composto da tessuti unici che non possono essere facilmente replicati: una fitta rete di tessuto fibroso e adiposo è organizzato in camere separate da setti di collagene che dal periosteo giungono in superficie. Questa sofisticata morfologia consente l'assorbimento degli urti e la dispersio-



Figura 1: radiografia e arteriografia pre-intervento



Figura 3: radiografia post-intervento

ne del peso (6). Con una tempestiva e adeguata terapia che può implicare debridement chirurgico, controllo della pressione, attenzione all'eventuale insorgenza di infezione e, se necessario, interventi di chirurgia vascolare, in molti pazienti si giunge a guarigione. I fattori associati a un fallimento della terapia conservativa includono, invece, malattia avanzata



Figura 2: fasi dell'intervento, dall'escarectomia all'applicazione di Integra

con interessamento sistemico, complicanze della patologia di base, compresa l'insufficienza cardiaca congestizia o la malattia renale e l'incapacità di camminare in modo indipendente. Spesso i pazienti con ulcere del calcagno sono dunque allettati e con importanti comorbidità che ne rendono la gestione clinica e chirurgica notevolmente complessa (1). La scelta di un trattamento chirurgico deve considerare la possibilità effettiva di guarigione locale, le condizioni generali del paziente e la possibilità di limitare le menomazioni.

Le ulcere del tallone sono tra le cause più frequenti di amputazione dell'estremità inferiore, tuttavia in alcuni casi è possibile scongiurare tale opzione terapeutica optando per tecniche chirurgiche di salvataggio più innovative e conservative e l'osteotomia parziale del calcagno è una tra queste. D'altronde, Attinger et al. (7) in un lavoro del 2012 suggeriscono che la lunghezza degli arti è direttamente correlata alla qualità e all'aspettativa di vita. Nel paziente sedentario diabetico, la conservazione della lunghezza degli arti ha una morbilità significativamente inferiore rispetto all'amputazione trans-tibiale (8). Generalmente, il chirurgo dovrebbe tentare quindi di salvare la maggior parte dell'arto possibile e preservare l'integrità della superficie di appoggio del piede; tuttavia, talvolta un'amputazione più alta si traduce in un'amputazione più funzionale per consentire l'impiego di una protesi e quindi può rappresentare una scelta migliore (2).

Nonostante la diffusione di tale tecnica negli ultimi anni, l'osteotomia parziale è spesso associata a risultati non ottimali o fallimentari, soprattutto per due aspetti diffusi, tra cui le recidive e l'ulcerazione plantare a causa delle prominenze ossee residue. L'attuale letteratura scientifica sulla calcaneotomia parziale rivela una mancanza di consenso sulla quantità di osso da sezionare e sulle esatte direzioni e sui piani delle osteotomie. La VCC è una tecnica nata per ovviare a queste problematiche, poiché configurando reperi specifici con cui effettuare l'osteotomia, assicura la rimozione di una quantità sufficiente di osso garantendo una copertura adeguata dei tessuti molli e quindi una più facile guarigione, crea una nuova superficie di appoggio che potremmo definire più fisiologica e dunque mantiene un arto funzionale, riducendo infine il rischio di re-intervento. Inoltre, sezionando il tendine di Achille, riduce lo stress sulla corticale plantare, diminuendo

le fratture calcaneari che si riscontrano con la calcaneotomia parziale tradizionale.

La tecnica chirurgica prevede un'incisione cutanea secondo Gaenslen e tre osteotomie successive: la prima osteotomia viene effettuata dalla metà infero-posteriore del calcagno e diretta distalmente fino al limite del calcagno, mantenendosi paralleli all'asse lungo del piede, evitando di intaccare navicolare e cuboide plantare; la seconda osteotomia è parallela all'asse della gamba e perpendicolare alla linea della prima osteotomia, il punto di reperi in questo caso è fissato a metà tra l'asse dei malleoli e il bordo posteriore del calcagno, che coincide in genere con il processo laterale del talus; l'osteotomia finale è effettuata circa a 45°, tangenzialmente alle due osteotomie precedenti; si crea, infine, una superficie arrotondata per favorire la deambulazione (6). Nel postoperatorio si raccomanda di prestare attenzione alla circolazione e alla ferita, solo in seguito alla guarigione di questa si concede il carico, poiché il grado di stress meccanico nelle calzature, anche in quelle adeguatamente conformate, è un fattore importante nella recidiva delle ulcere e va per tanto minimizzato (1). Le indicazioni principali per la VCC sono pazienti con ulcera plantare e/o del tallone posteriore, secondaria a ischemia, stress pressori, infezioni e che, naturalmente, non possono giovare di altre procedure meno demolitive. Le principali controindicazioni locali sono, invece, patologie dell'avampiede, del piede medio o posteriore che non garantirebbero un risultato funzionale soddisfacente in termini di requisiti minimi per la deambulazione. È altresì fondamentale valutare con attenzione i rischi perioperatori e le aspettative postoperatorie, avvalendosi di una stretta collaborazione multidisciplinare principalmente con i chirurghi vascolari e i medici specialisti che hanno in cura il paziente (6-9).

Mentre ci sono pazienti con alte aspirazioni, la maggior parte dei pazienti anziani o con comorbidità è meno ambiziosa, come il nostro caso clinico, e desidera essere in grado di camminare e riprendere la vita relativamente sedentaria di cui ha goduto prima di sviluppare l'ulcera necrotica; l'obiettivo del paziente è in questo caso, quello di mantenere l'indipendenza, di essere in grado di svolgere le sue attività di vita quotidiana senza l'inconveniente di indossare una protesi o dipendere da una sedia a rotelle (7). È stato osservato che i pazienti con una diagnosi di diabete hanno tassi più elevati di complicanze dopo calcaneotomia, più o meno gravi, e presentano un rischio cinque volte maggiore di amputazione rispetto ai non diabetici (10). Nella patologia diabetica, infatti, la difficoltà di guarigione è legata alla compromissione del microcircolo, naturalmente connessa a un alto rischio di recidive, nonché alla difficoltà con cui gli antibiotici riescono a raggiungere il sito bersaglio, ottenendo spesso una soppressione temporanea anziché una eradicazione dell'infezione, se questa è presente. Inoltre, poiché per diverso tempo è stato sostenuto il reinserimento del tendine di Achille come aspetto cruciale per la riuscita dell'intervento, la tendinopatia diabetica, che si tra-

duce spesso in un accorciamento del tendine di Achille, era considerata un'ulteriore possibile causa di fallimento dell'intervento in questi pazienti. Successivamente si è visto che, in realtà, i tendini flessori del piede rimangono attivi e riescono a compensare la perdita del tendine di Achille. Infatti, in uno studio di Baravarian et al. (11), è stato osservato che la perdita del tendine di Achille può portare a disfunzione dell'andatura, ma con ortesi del piede e della caviglia i pazienti presentavano un'adeguata capacità di deambulazione; inoltre, è stato scoperto che a 6-12 mesi dall'intervento la massa cicatriziale dei tessuti molli posteriore aderisce al calcagno residuo, mimando in parte la funzione del tendine d'Achille sezionato (6). Da quanto affermato, il nostro paziente non è di certo il candidato ideale per la riuscita a lungo termine dell'intervento considerando le condizioni cliniche generali, se pur attualmente stabili, e la mancanza di tessuti molli sani per assicurare un'adeguata copertura ossea, che ci ha costretto a impiegare l'innesto dermico (Integra) e la VAC. L'uso di tessuti bioingegnerizzati e la terapia di pressione subatmosferica topica (VAC) è stato ampiamente accettato come terapia adiuvante per il trattamento di ferite del piede diabetico non infette. Le medicazioni a pressione subatmosferica vengono impiegate per mitigare o eliminare le forze di taglio ed evitare la formazione di ematomi e sieromi. L'Integra assicura copertura immediata della lesione e ha azione isto-induttiva e isto-conduttiva sul mesenchima, promuovendo la proliferazione cellulare e la sintesi di collagene, assicurando una matrice di supporto alla rigenerazione dermica. Già è stato proposto da altri autori l'impiego simultaneo della VAC e dei tessuti bioingegnerizzati, testando l'ipotesi che le terapie combinate utilizzate in periodi diversi o sovrapposti durante il ciclo di guarigione delle ferite possono essere più efficaci di una singola modalità, con risultati a sostegno della maggiore sopravvivenza dell'innesto (12,13,14). Nonostante tale successo, la condizione ideale sarebbe una copertura precoce dei tessuti molli naturali, soprattutto con il tessuto fibro-adiposo del tallone, fondamentale per prevenire l'osteomielite ricorrente.

Il follow-up del nostro paziente è sicuramente breve per poter definire i reali risultati del nostro intervento, ciò che possiamo sostenere, per ora, è la semplicità e relativa scarsa invasività della procedura chirurgica effettuata e soprattutto la possibilità, laddove si rendesse necessario, di ricorrere in un secondo momento a un intervento demolitivo di amputazione.

In conclusione, le ulcere del calcagno rappresentano ancora una sfida per i chirurghi ricostruttivi a causa della mancanza di tessuti disponibili localmente per la trasposizione, la circolazione cutanea relativamente scarsa e i requisiti funzionali della regione colpita. Con una corretta pianificazione chirurgica e cure postoperatorie adeguate e scrupolose, la VCC è una valida alternativa all'amputazione sotto il ginocchio dell'arto inferiore e alla calcaneotomia parziale, sicuramente meglio tollerata dai pazienti che altrimenti sarebbero limitati a uno stile di vita sedentario o costretti all'impiego di protesi (15).

BIBLIOGRAFIA

1. David G. Armstrong, D.P.M., M.D., Ph.D., Andrew J.M. Boulton, M.D., and Sicco A. Bus, Ph.D. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence *N Engl J Med* 2017;376:2367-75.
2. Benjamin A. Lipsky, Anthony R. Berendt, H. Gunner Deery, John M. Embil, Warren S. Joseph, Adolf W. Karchmer, Jack L. LeFrock, Daniel P. Lew, Jon T. Mader, Carl Norden, James S. Tan Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections Volume 117, Number 7S Guidelines for Diabetic Foot Infections.
3. Timothy K. Fisher and David G. Armstrong Partial Calcaneotomy in High-Risk Patients with Diabetes: Use and Utility of a "Hurricane" Incisional Approach *Eplasty* 2010; 10 e 17.
4. Nicole K. Cates, Kaihua Wang, Jered M. Stowers, Christopher E. Attinger, Paul J. Kim, John S. Steinberg, The Vertical Contour Calcaneotomy, an Alternative Approach to Surgical Heel Ulcers: A Case Series *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 58 (2019) 1067-1071.
5. Luca Dalla Paola, Anna Carone, Giulio Boscarino, Giuseppe Scavone, and Lucian Vasilache, Combination of Open Subtotal Calcaneotomy and Stabilization With External Fixation as Limb Salvage Procedure in Hindfoot-Infected Diabetic Foot Ulcers *The International Journal of Lower Extremity Wounds* 1-6 2016.
6. Tammer Elmarsafi, Andrew J. Pierre, Kaihua Wang, Karen K. Evans, Christopher E. Attinger, Paul J. Kim, John S. Steinberg, The Vertical Contour Calcaneotomy: An Alternative Surgical Technique to the Conventional Partial Calcaneotomy *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 58 (2019) 381-386.
7. Attinger CE, Brown BJ. Amputation and ambulation in diabetic patients: function is the goal. *Diabetes Metab Res Rev* 2012;28(suppl 1):93-96.
8. Evans KK, Attinger CE, Al-Attar A, Salgado C, Chu CK, Marini S, Neville R. The importance of limb preservation in the diabetic population. *J Diabetes Complications* 2011;25(4):227-231.
9. Troy J. Boffeli, Rachel C. Collier Near Total Calcaneotomy with Rotational Flap Closure of Large Decubitus Heel Ulcerations Complicated by Calcaneal Osteomyelitis *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 52(2013) 107-112.
10. Valerie L. Schade, Partial or Total Calcaneotomy as an Alternative to Below-the-Knee Amputation for Limb Salvage. A Systematic Review *Journal of the American Podiatric Medical Association* September/October 2012 102(5):396-405.
11. Baravarian B, Menendez MM, Weinheimer DJ, Lowery C, Kosanovich R, Vidt L. Subtotal calcaneotomy for the treatment of large heel ulceration and calcaneal osteomyelitis in the diabetic patient. *J Foot Ankle Surg* 1999;38(3):194-202.
12. Eric H. Espensen, Brent P. Nixon, Lawrence A. Lavery, David G. Armstrong Use of Subatmospheric (VAC) Therapy to Improve Bioengineered Tissue Grafting in Diabetic Foot Wounds *Journal of the American Podiatric Medical Association* Jul-Aug 2002;92(7):395-7.
13. David G Armstrong, Lawrence A Lavery, Patricia Abu-Ruman, Eric H Espensen, Jefferey R Vazquez, Brent P Nixon, Andrew J M Boulton Outcomes of Subatmospheric Pressure Dressing Therapy on Wounds of the Diabetic Foot *Ostomy Wound Manage.* 2002 Apr;48(4):64-8.
14. Liza R. Braun, Whitney A. Fisk, Hadar Lev-Tov, Robert S. Kirsner, Roslyn R. Isseroff Diabetic Foot Ulcer: An Evidence-Based Treatment Update *Am J Clin Dermatol* 2014 Jul;15(3):267-81.
15. Chin-Ta Lin, Shyi-Gen Chen, Tim-Mo Chen, and Shun-Cheng Chang Partial Calcaneotomy Facilitates Wound Closure of Heel Defects in High-Risk Patients *Annals of Plastic Surgery* 2016 Jun;76(6):688-92.

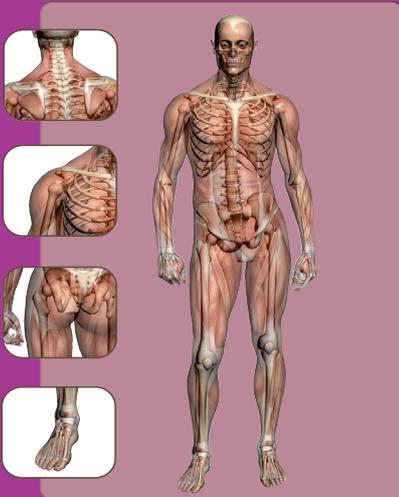
Guna Collagen Medical Devices

FLACONCINI INIETTABILI

MEDICAL DEVICE



Descrizione



La peculiare caratteristica dei **Guna Collagen Medical Devices**, a base di collagene e componenti ancillari, consente un approccio raffinato, innovativo ed efficace alle patologie dolorose dell'Apparato locomotore e di sostegno.

I componenti ancillari, di origine naturale, consentono un migliore e mirato posizionamento in situ del collagene. Il collagene, di origine suina, somministrato mediante iniezione periarticolare, intraarticolare, intramuscolare e intradermica, fornisce un supporto meccanico, con un evidente effetto positivo sulla stabilizzazione della ipermobilità articolare, sul movimento, sul dolore e sulla qualità di vita.

Grazie alla loro caratteristica, i **Guna Collagen Medical Devices** hanno una funzione strutturale: rimpiazzare, rinforzare, strutturare e proteggere le cartilagini, i tendini, i legamenti, le capsule articolari, etc. migliorando l'assetto istologico delle fibre collagene di tutte le strutture anatomiche in cui esso è presente e fornire un supporto di tipo meccanico al distretto interessato.

Key word:

Guna Collagen Medical Devices, i 13 Medical Device per le diverse patologie osteo-artro-miofasciali

Composizione

- **MD-HIP:**
Collagene, Fosfato di calcio
- **MD-ISCHIAL:**
Collagene, Rhododendron
- **MD-KNEE:**
Collagene, Arnica
- **MD-LUMBAR:**
Collagene, Hamamelis
- **MD-NECK:**
Collagene, Silicio
- **MD-SHOULDER:**
Collagene, Iris
- **MD-SMALL JOINTS**
Collagene, Viola
- **MD-THORACIC:**
Collagene, Cimicifuga
- **MD-MATRIX:**
Collagene, Ac. citrico, Nicotinamide
- **MD-MUSCLE:**
Collagene, Hypericum
- **MD-POLY:**
Collagene, Drosera
- **MD-NEURAL:**
Collagene, Citrullus
- **MD-TISSUE:**
Collagene, Ac. ascorbico, Gluconato di magnesio, Piridossina cloridrato, Riboflavina, Tiamina cloridrato

Protocollo terapeutico

MD-HIP
MD-ISCHIAL
MD-KNEE
MD-SMALL JOINTS

1 trattamento alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-MUSCLE
MD-NECK
MD-NEURAL
MD-POLY
MD-SHOULDER

1-2 trattamenti alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-LUMBAR
MD-MATRIX
MD-THORACIC
MD-TISSUE

2 trattamenti per le prime 2 settimane; proseguire con 1 trattamento alla settimana fino a miglioramento della sintomatologia (in media 8-10 sedute).

Confezione

- **Flaconcini:** 2 ml.
- Confezione da 10 flaconcini.

CE 0373



Guna S.p.a. partecipa a Impatto Zero®
Compensa le emissioni di CO₂ del proprio stabilimento produttivo contribuendo a progetti di efficienza energetica e di creazione e tutela di foreste in crescita.

Guna
medical device

Guna S.p.a. • Milano
guna.it

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
UNI CEI EN ISO 13485:2016
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

Trattamento temporaneo in urgenza delle fratture AO 43 e 44: fissazione esterna o trazione transcheletrica?

F. SIMONE*, M. R. MASCIALE*, V. BELVISO*, G. ZAVATTINI*, G. SOLARINO*, B. MORETTI*

* Dipartimento di Scienze Mediche di Base, Neuroscienze e Organi di Senso, UOC. di Ortopedia e Traumatologia, Università degli studi di Bari "Aldo Moro"

ABSTRACT

Introduzione. Il trattamento in urgenza delle fratture di caviglia e del pilone tibiale prevede la stabilizzazione temporanea mediante ligamentotassi, attuabile con trazione scheletrica al calcagno o fissazione esterna trans-articolare, e successiva osteosintesi definitiva, sovente interna, quando si sia realizzato un sostanziale miglioramento delle condizioni dei tessuti molli peri-scheletrici.

Materiali e metodi. Nel nostro studio abbiamo preso in considerazione un gruppo di 40 pazienti con età media di 57,2 anni, giunti alla nostra osservazione per fratture chiuse (18 a destra e 22 a sinistra) di pilone tibiale o malleolari tipo 43 e 44 secondo la classificazione AO, dividendoli in due gruppi in base al trattamento effettuato in urgenza: 30 pazienti sottoposti a trazione transcalcaneare (gruppo 1) e 10 trattati con fissazione esterna temporanea (gruppo 2). L'età media dei due gruppi era di 51,26 anni per il primo gruppo e di 61,9 anni per il secondo gruppo. Per entrambi

abbiamo analizzato durata del ricovero, scheda NRS del dolore, tempo trascorso dal ricovero al trattamento temporaneo e dal trattamento temporaneo a quello definitivo.

Risultati. I due gruppi di pazienti non differivano significativamente per giorni medi di ricovero (6,6 per il gruppo 1 vs 9,7 gruppo 2: $p>0,1$) e scheda NRS del dolore medio durante il periodo di stabilizzazione temporanea (3,67 per il gruppo 1 e 3,13 per il gruppo 2: $p>0,9$). Statisticamente significativi erano invece il tempo medio trascorso dal ricovero al posizionamento della stabilizzazione temporanea (1 ora e 24 minuti per il gruppo 1 vs 19 ore per il gruppo 2: $p<0,01$) e il tempo da quest'ultima al trattamento definitivo (82 ore per il gruppo 1 vs 191 ore per il gruppo 2: $p<0,01$).

Discussione. Lo scopo del presente lavoro è quello di valutare se vi siano state differenze in termini di sintomatologia dolorosa riferita durante il trattamento

temporaneo e di durata del ricovero fra due gruppi di pazienti con frattura di pilone tibiale e malleolari omogenei per età, ma con differente tipo di trattamento in urgenza. Evidentemente i risultati funzionali a distanza possono risultare differenti fra i due gruppi in studio, a ciò concorrendo diversi fattori, tra cui sicuramente la scelta del mezzo di osteosintesi definitiva.

Conclusioni. Il nostro studio dimostra che la fissazione esterna temporanea in urgenza delle fratture di caviglia non offre vantaggi significativi sul decorso perioperatorio e sulla sintomatologia dolorosa del paziente in confronto alla trazione transcheletrica, che rimane un'opzione terapeutica pratica, economica ed efficace. Ulteriori studi con campione di studio più numeroso e con valutazione anche dell'analisi dei costi globali e del risultato funzionale finale, potranno eventualmente dimostrare l'effettiva superiorità di una metodica rispetto all'altra.

INTRODUZIONE

Le fratture malleolari e del pilone tibiale rappresentano insieme il 10% di tutte le fratture e la loro incidenza negli ultimi 30 anni è aumentata circa del 300%, soprattutto a causa di un numero sempre maggiore di incidenti della strada e di natura sportiva e in relazione a un maggior livello di attività della popolazione senile. Tali fratture hanno un picco di incidenza bimodale: prima dei 50 anni sono più frequenti negli uomini in seguito a traumi ad alta energia, laddove in seguito interessano quasi esclusivamente il genere femminile, di norma dopo traumi a bassa energia con forte componente torsionale. Il frequente e in molti casi severo coinvolgimento dei tessuti molli intorno alla frattura, specialmente nelle lesioni ad alta energia, rende la gestione del timing operatorio un vero e proprio dilemma per tutti i chirurghi ortopedici. Per tale motivo, nei casi in cui la condizione dei tessuti molli renda impossibile una chirurgia definitiva in acuto, un fondamentale ruolo è rappresentato dalla stabilizzazione temporanea della frattura

con tecniche di fissazione esterna o di trazione transcheletrica, che promuovono il miglioramento della condizione dei tessuti molli tramite ligamentotassi in attesa dell'intervento di osteosintesi definitiva (1).

Per decenni la trazione transcalcaneare ha configurato il modo più semplice, veloce ed economico per ottenere una stabilizzazione temporanea delle fratture di questo distretto, attuabile anche senza anestesia al letto del paziente, specialmente quando fin da subito risultava evidente una sofferenza dei tessuti molli. Grazie al suo effetto di ligamentotassi, facilita la riduzione dello stato di tensione tissutale, limita la comparsa di flittene e induce la demarcazione di zone avascolari che condurrebbero alla formazione di escare (2), allo stesso tempo mitigando la sintomatologia dolorosa soggettiva. Come tutte le trazioni transcheletriche però, anche questa presenta alcuni svantaggi, tra i quali un maggiore rischio di problematiche da allettamento prolungato (TVP, EP, piaghe da decubito) e l'oggettiva difficoltà nel realizzare indagini strumentali di secondo livello quali la TAC, senza il rischio di perdere la riduzione

ottenuta con la trazione.

Per questo negli ultimi anni un'alternativa è rappresentata dalla stabilizzazione con fissatore esterno temporaneo, che permette di superare le problematiche da allettamento prolungato e consente l'esecuzione di indagini di secondo livello, specialmente in pazienti politraumatizzati o ricoverati in reparti di terapia intensiva in cui l'osteosintesi definitiva potrebbe essere ritardata a causa delle procedure mediche *quoad vitam*. Lo svantaggio di questa metodica è rappresentato dalla necessità di disporre di una sala operatoria, anche se molti autori affermano di poterne fare a meno.

A causa dell'esiguo numero di lavori di comparazione fra queste due tecniche, non vi è ancora accordo nella comunità scientifica sulla superiorità di una rispetto l'altra, e pertanto è ancora lasciata all'esperienza del singolo chirurgo la possibilità di decidere per quale delle due metodologie di fissazione temporanea optare.

Scopo del presente lavoro è pertanto quello di valutare se vi siano differenze significative in termini di sintomatologia dolorosa riferita durante il trattamento temporaneo e di durata del ricovero fra due gruppi di pazienti omogenei per età e diagnosi, ma con differente tipo di trattamento in urgenza.

MATERIALI E METODI

Il nostro studio retrospettivo si è basato inizialmente su un totale di 45 pazienti trattati presso la nostra struttura da gennaio 2017 a ottobre 2018 per fratture chiuse del pilone tibiale o malleolare, classificate rispettivamente secondo l'AO come 43 e 44, divisi in due gruppi a seconda del trattamento temporaneo in urgenza effettuato, 34 trattati con trazione transcalcaneare e 11 con fissatore esterno temporaneo. Il campione era composto da 20 uomini e 25 donne, con età media al momento del trauma di 57,2 anni (range 20-92); in 19 casi era coinvolto l'arto inferiore destro e in 26 quello sinistro.

Tutte le fratture rientravano in un grado II o III nella classificazione di Tscherne, che valuta lo stato dei tessuti molli intorno alla frattura. La scelta del trattamento in urgenza è stata affidata al chirurgo in servizio durante il ricovero del paziente e includeva fattori come esperienza dell'operatore, effettiva disponibilità nell'attivare la sala operatoria per una fissazione



Figura 1

esterna, coinvolgimento dei tessuti molli intorno alla frattura e richieste funzionali del paziente prima del trauma. I criteri di esclusione sono stati il trasferimento del paziente in un altro reparto dopo il trattamento in urgenza, la presenza di fratture concomitanti, diagnosi di frattura-lussazione di caviglia e trazioni transcalcaneare o fissazione esterna temporanea eseguite contemporaneamente per sedi diverse da quelle prese in esame dal nostro studio. Questi criteri di esclusione sono stati attuati in base alla considerazione che un numero maggiore di fratture e/o un trasferimento in reparti di terapia intensiva potesse significare un considerevole aumento dei valori della scala NRS del dolore, della quantità di farmaci analgesici somministrati e del tempo necessario per il trattamento definitivo. In seguito all'applicazione dei criteri di esclusione, si è perciò passati a valutare 40 pazienti, 10 trattati con fissazione esterna temporanea e 30 con trazione transcalcaneare, con 18 fratture all'arto inferiore destro e 22 a quello sinistro. Dall'anamnesi veniva desunto un trauma ad elevata energia in 10 dei 30 soggetti appartenenti al gruppo sottoposto a trazione transcalcaneare (33,3%), e in 8 dei 10 del gruppo della fissazione esterna temporanea (80%). L'età media dopo i criteri di esclusione era di 51,26 per il primo gruppo e di 61,9 anni per il secondo.

La trazione transcalcaneare è stata in tutti i casi effettuata con un filo di Kirschner introdotto in direzione medio-laterale all'interno del calcagno, collegato tramite una staffa a un castello a cui in seguito venivano aggiunti dei pesi non eccedenti il 10% del peso corporeo del paziente; l'arto è stato posto in scarico su una doccia portante (Zuppinger), controllando lo stato della tensione cutanea e l'insorgenza di eventuali compressioni nervose o vascolari e prevenendo l'equinismo del piede e l'insorgenza di piaghe da decubito con appositi rialzi in silicone; i pesi sono stati staccati solo in occasione di esami diagnostici di secondo livello (TC, RMN) dopo i quali il distretto è stato sottoposto a controllo radiografico per valutare il mantenimento della riduzione del focolo.

Per la fissazione esterna temporanea, invece, si è adoperato un costrutto con una vite da 4 mm, autofilettata transcalcaneare introdotta medio-lateralmente e due autoperforanti, posizionate nella superficie antero-mediale della tibia, circa 12 e 15 cm prossimalmente all'articolazione della caviglia. Le tre viti sono state quindi collegate con barre di connessione ed è stata applicata la trazione desiderata per raggiungere la riduzione della frattura, in seguito alla quale, dopo un controllo scopico AP ed LL, è stato serrato il sistema.

Per ogni gruppo abbiamo analizzato la durata del ricovero, il tempo trascorso dall'entrata al trattamento temporaneo e quello dal trattamento temporaneo a quello definitivo, la scheda NRS del dolore e la dose media di farmaci analgesici somministrati nel periodo di ricovero.

RISULTATI

La casistica finale oggetto del nostro studio ha quindi suddiviso i 40 pazienti in due popolazioni: quella sottoposta a trazione transcalcaneare (n=30) e quella trattata con fissazione esterna temporanea (n=10). I due gruppi di pazienti non differivano in modo significativo per giorni medi di ricovero, scheda NRS del dolore medio durante il periodo di stabilizzazione temporanea e dose media di analgesici somministrati, mentre appariva statisticamente significativa la differenza fra il tempo

medio trascorso dal ricovero al posizionamento della stabilizzazione temporanea e il tempo da quest'ultima al trattamento definitivo.

I giorni di ricovero presso il nostro nosocomio sono stati in media 6,6 per i pazienti del primo gruppo e 9,7 per quelli del secondo ($p>0,1$), in seguito ai quali è stata prescritta una dimissione a domicilio o presso uno dei centri di riabilitazione convenzionati con la nostra struttura.

La scala NRS (Numerical Rating Scale) rappresenta una scala numerica unidimensionale quantitativa di valutazione del dolore a 11 punti, che prevede la richiesta al paziente di selezionare il numero che meglio descrive l'intensità del suo dolore, da 0 a 10, dove 0 rappresenta nessun dolore e 10 il peggior dolore immaginabile. Questa scala, somministrata quotidianamente durante il periodo di ricovero, ha prodotto in media un valore di 3,67 per il gruppo trazione e di 3,13 per quello fissatore esterno ($p>0,9$), risultato statisticamente non significativo. I Fans, il paracetamolo e il tramadolo sono stati i farmaci più utilizzati per aiutare il paziente a limitare il dolore dell'evento traumatico e post-chirurgico e ridurre lo stato infiammatorio locale. Per tale motivo, il nostro studio ha compreso una stima media di questi tre farmaci somministrati ai due gruppi durante il ricovero e le differenze, anche in questo caso, sono apparse statisticamente non significative: il paracetamolo (una fiala e.v. da 500 cc al bisogno) è stato somministrato con una media di 9,45 fiale nel primo gruppo e di 11,12 nel secondo ($p>0,1$), il tramadolo (una fiala e.v. da 150 cc al bisogno) ha avuto una somministrazione media di 6,88 per il primo gruppo e di 6,42 fiale per il secondo ($p>0,95$) e i Fans (nel nostro caso Ketorolac fiale e.v. da 250 cc, una al bisogno) sono stati somministrati con una media di 3,85 fiale per il primo gruppo e di 6 per il secondo ($p>0,1$).

Statisticamente significativa è apparsa invece la differenza di tempo medio trascorso fra il ricovero e la fissazione temporanea nei due gruppi: nel primo il valore era di 1 ora e 24 minuti contro le 19 ore nel secondo ($p<0,01$), probabilmente in relazione alla difficoltà di attivare rapidamente la sala operatoria. Ultimo dato preso in esame è stato il tempo medio trascorso dalla fissazione temporanea a quella definitiva nei due gruppi, con un valore di 82 ore nel primo e di 191 ore nel secondo ($p<0,01$), anch'esso statisticamente significativo.

DISCUSSIONE

Per fratture 43 e 44 secondo la classificazione AO si intendono rispettivamente quelle conosciute con il termine di fratture del pilone tibiale e malleolari. Questa regione anatomica, a causa della sottile e vulnerabile copertura dei tessuti molli circostanti, è soggetta a varie complicanze post-traumatiche, come infezioni e sofferenza necrotizzante a tutto spessore dei tessuti molli stessi (2). Per tali motivi, le complicanze dopo ORIF arrivano, in alcuni studi, anche al 37% dei casi, con infezioni profonde comprese le osteomieliti fino al 55%, pseudoartrosi fino al 27% e amputazioni di gamba addirittura fino al 16% (3). Un corretto esame obiettivo di tali fratture non può escludere la documentazione e il continuo monitoraggio di edema, ematomi, flittene e lesioni superficiali, così come il riscontro di deficit circolatori, motori e sensitivi, che possono introdurre il rischio di lesione compartimentale. La valutazione radiografica include le proiezioni AP, LL e del mortaio, cercando di includere anche il ginocchio per escludere una frattura di

Maissoneuve. La TC è fortemente raccomandata per il planning preoperatorio, possibilmente dopo la trazione. Per valutare lo stato dei tessuti molli una delle classificazioni più utilizzata è quella proposta da Tscherne, che divide le lesioni in:

- grado 0 e I, secondarie a traumi a bassa energia, caratterizzate da alterazioni assenti o superficiali;
- grado II, secondarie a traumi ad alta energia, con abrasioni profonde e contaminate, vescicole ed edema importante e con quadro suggestivo di "impending compartment syndrome";
- grado III, secondarie a contusione o schiacciamento diretto, nelle quali si associano ai danni cutanei del tipo II quelli ischemici muscolari e la presenza di eventuale lesione vascolare o sindrome compartimentale conclamata (4-5).

In relazione al grado di sofferenza dei tessuti molli, sono possibili due approcci chirurgici: ORIF in acuto nei casi di lesioni del grado I di Tscherne da modesta energia vulnerante, nei quali il rischio di complicanze è ridotto a causa del minimo danno ai tessuti molli, e un trattamento "two-stage" con fissazione temporanea con trazione transcalcaneare o fissatore esterno nei casi di grave danno ai tessuti molli (grado II /III sec. Tscherne), per garantire una corretta guarigione degli stessi prima di una osteosintesi definitiva (con ORIF o fissatore esterno definitivo). Il nostro studio si è pertanto focalizzato su questo secondo tipo di lesioni nelle quali, per evitare un eccessivo traumatismo dei tessuti molli e le conseguenti temibili complicanze, è necessario un corretto planning chirurgico e una scelta ottimale del timing della chirurgia definitiva, specialmente nelle fratture ad alta energia (come nel caso delle fratture del pilone tibiale tipo Ruedi III) (6).

Mentre allo stato attuale vi è assoluta unanimità sull'efficacia del trattamento con fissatore esterno temporaneo, esiste un po' di riserbo sulla trazione transcalcaneare, considerata da molti come uno strumento di riduzione non più ottimale. Per Tanoglu et al. la trazione transcalcaneare è un'opzione di trattamento temporaneo capace di ottenere un allineamento in situazioni acute, ma non consente un'adeguata stabilizzazione, mentre la fissazione esterna garantirebbe la necessaria stabilità sia senza che associata ad osteosintesi interna a minima (7). La fissazione esterna avrebbe inoltre il vantaggio di una più facile osservazione della condizione dei tessuti molli e di permettere la mobilizzazione dei pazienti senza la necessità di aspettare la ripresa del carico (8). È quest'ultima particolare caratteristica che conferisce al fissatore esterno due grandi vantaggi rispetto alla trazione:

- la possibilità di effettuare esami diagnostici di secondo livello (TC, anche in altri distretti corporei) senza rischio di perdere la riduzione, come invece avviene nei casi di trazione transcalcaneare, così come affermato da Lavini et al. che ritengono imprescindibile, per un corretto planning, un inquadramento TC solo dopo la stabilizzazione temporanea, quando la lunghezza e l'allineamento dell'arto sono ripristinati (9);
- evitare l'allettamento prolungato, inevitabile in caso di trazione transcalcaneare, che potrebbe comportare, soprattutto nei pazienti più anziani, complicanze importanti quali atrofie muscolari, rigidità articolari, decubiti, malattie tromboemboliche e resistenza insulinica (10).

Oltre a ciò, la fissazione esterna temporanea permetterebbe di dimettere il paziente a domicilio dopo la stabilizzazione iniziale, soprattutto nei casi di lesioni tipo III sec. Tscherne, monitorandolo con una visita ambulatoriale ad almeno una setti-

mana di distanza per valutare lo stato dei tessuti molli prima della chirurgia definitiva. Questa possibilità nel nostro studio è avvenuta in due casi, con i pazienti tornati rispettivamente dopo 8 e 10 giorni per l'osteosintesi definitiva.

Oh e al. (8), d'altro canto, riportano tre tipi di complicanze direttamente correlate alla fissazione esterna temporanea:

- problemi di ripristino della lunghezza iniziale;
- infezione dei tramiti delle viti;
- lesione al nervo calcaneare mediale.

Sirkin descrive un tasso di infezione del 3% sia nelle fratture aperte che chiuse, con complicanze postoperatorie che variano dal 20-50% in altri studi di chirurgia "two-stage" (11).

CONCLUSIONI

In conclusione, il nostro lavoro dimostra che la fissazione esterna temporanea in urgenza delle fratture di caviglia non presenta significative differenze sul decorso perioperatorio e sulla sintomatologia dolorosa del paziente in confronto alla trazione transcheletrica, che rimane un'opzione terapeutica pratica, economica ed efficace. A parità di giorni di ricovero il costo di un fissatore esterno risulta sensibilmente più elevato rispetto a quello di una trazione transcheletrica, sebbene non sia posta in dubbio la sua maggiore efficacia nell'azione di ligamentotassi, maneggevolezza nell'effettuare esami di secondo livello e comfort riferito da parte del paziente nel periodo in cui esso è utilizzato. In futuro, il costo maggiore del fissatore potrebbe essere compensato da una gestione perioperatoria del paziente a domicilio, con controlli ravvicinati nel tempo in attesa del miglioramento dei tessuti molli (come già alcuni autori eseguono), che permetterebbe la drastica riduzione delle spese di degenza ospedaliera e quindi un miglior rapporto costi-benefici.

È necessario però affermare che esistono alcune limitazioni nel nostro studio, prima fra tutte l'esiguo campione di pazienti analizzati, specialmente per il trattamento con fissazione esterna; inoltre, l'inclusione di pazienti sia di grado II che di grado III sec. Tscherne, notevolmente differenti da un punto di vista terapeutico e prognostico, può inficiare notevolmente il risultato finale. Altro punto a sfavore è l'eccessiva disparità nel nostro campione di pazienti con traumi ad alta energia nel

gruppo della fissazione esterna rispetto a quelli della trazione transcalcaneare (80% vs 33,3%).

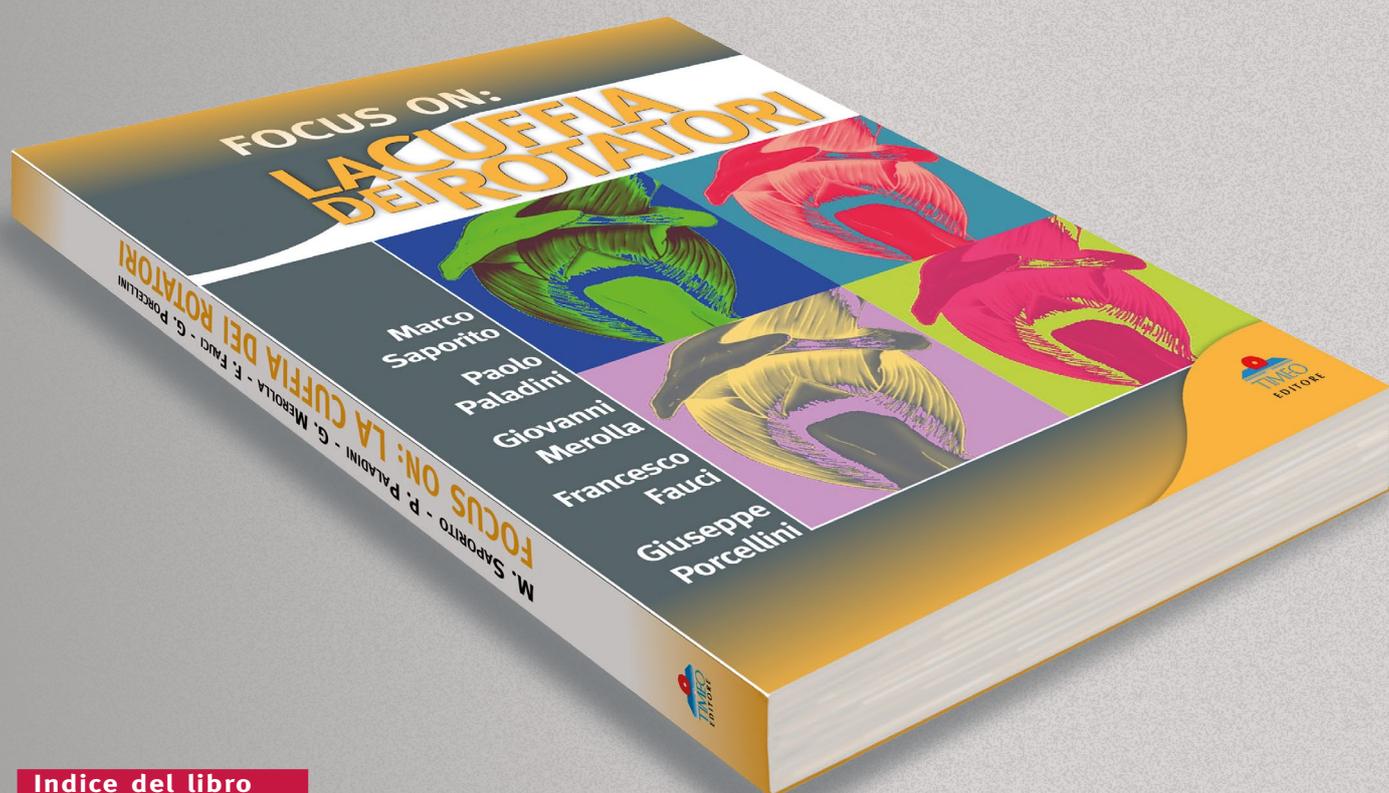
Ulteriori studi con campione più numeroso potranno dimostrare l'eventuale effettiva superiorità di una metodica rispetto all'altra.

BIBLIOGRAFIA

1. V.Caiaffa [D. De Vita, M. Di Viesto, G. Solarino]. "Epidemiologia e caratteristiche anatomico-patologiche", Le fratture del pilone tibiale, Springer ed, [3-12], 2002.
2. Schepers T [De Vries MR, Van Lieshout EM, Van der Elst M], The timing of ankle fracture surgery and the effect on infectious complications; a case series and systematic review of the literature, *Int Orthop*, 37, 489-494, 2013.
3. Rammelt S [Endres T, Grass R, Zwipp H], The role of external fixation in acute ankle trauma, *Foot Ankle Clin*, 9, 455-474, 2004.
4. Oestern HJ [Tscherne H], Physiopathology and classification of soft tissue lesion, *Hefte Unfallheilkd*, 162, 1-10, 1983.
5. F. Biggi [A. Cipriano, G. Costacurta, C. Gios, E. Scalco], "Trattamento conservativo: come e quando?", Le fratture del pilone tibiale, Springer ed., [65-68], 2002.
6. Torasso, G., [Cuocolo, C., Sabatini, L], Le fratture del pilone tibiale: inquadramento e classificazione, *Lo Scalpello*, 24, [85-88], 2010.
7. Tanoğlu, O., [Gökgöz, M. B., Özmeriç, A., & Alemdaroğlu, K. B], Two-Stage Surgery for the Malleolar Fracture-Dislocation With Severe Soft Tissue Injuries Does Not Affect the Functional Results, *J Foot and Ankle Surgery*, 58, 4, 2019.
8. Oh JK, [Hwang JH, Sahu D, Jun SH], Complication rate and pitfalls of temporary bridging external fixator in periarticular comminuted fractures, *Clin Orthop Surgery*, 62, 8, 2011
9. Lavini F, [Dall'Oca C, Mezzari S, Maluta T, Luminari E, Perusi F, Vecchini E, Magnan B], Temporary bridging external fixation in distal tibial fracture, *Injury*, 45, 58-63, 2014.
10. Brower RG, Consequences of bed rest, *Crit Care Med*. Oct 37(10), 422-8, 2009.
11. Sirkin M, [Sanders R, DiPasquale T, Herscovici Jr D], A staged protocol for soft tissue

Marco Saporito
Paolo Paladini
Giovanni Merolla
Francesco Fauci
Giuseppe Porcellini

FOCUS ON: LACUFFIA DEI ROTATORI



Indice del libro

- Anatomia e biomeccanica • Epidemiologia •eziopatologia
- Classificazione • Esame clinico e scelta del trattamento
- Diagnostica per immagini • Trattamento chirurgico artroscopico delle lesioni complete posterosuperiori e del sottoscapolare
- Trattamento chirurgico artroscopico delle lesioni parziali del sovraspinato • Trattamento chirurgico artroscopico delle lesioni massive: uso del dispositivo Inspace Balloon™ e scaffold AHDM
- Uso del PRP nel trattamento chirurgico e conservativo della c.d.r.
- Complicanze e risultati del trattamento artroscopico • Aspetti biologici della sutura della c.d.r. • Lesioni della c.d.r. e patologie articolari associate • Patologia del nervo sovrascapolare nelle lesioni della c.d.r. • Trattamento chirurgico delle patologie del capo lungo del bicipite • Trattamento chirurgico delle lesioni irreparabili e transfer muscolo-tendineo • Trattamento riabilitativo conservativo e post-chirurgico nei pazienti con lesione della c.d.r.
- Ritorno all'attività sportiva • La tendinopatia calcifica della c.d.r.
- Uso dei tutori nella patologia della c.d.r. • La terapia del dolore nella patologia della c.d.r. • Valutazione funzionale della c.d.r. in laboratorio di biomeccanica

Volume in broccura, formato 17x24 cm,
272 pagine interamente a colori
Prezzo di copertina: **Euro 60,00**

ACQUISTA LA TUA COPIA SU www.academystore.it
OPPURE SCRIVI A ordini@griffineditore.it



DIVISIONE EDITORIALE



Duplice artrodesi di caviglia con chiodo retrogrado nell'anziano

A. CASSANO*, A. PARISI*, F. L. GORGOLIONE*, C. DE PACE**, D. VITTORE**

* Irccs Ospedale "Casa Sollievo della Sofferenza", San Giovanni Rotondo (FG), S.C. Ortopedia e Traumatologia, Direttore dott. F. Gorgoglione

** Casa di Cura Ortopedica e Traumatologica Villa Serena, Catanzaro

INTRODUZIONE

L'artrodesi di caviglia è una metodica comunemente impiegata nel trattamento definitivo della patologia artrosica, artritica e nel diabete mellito complicatosi in piede di Charcot in pazienti con storia di diabete della durata di almeno dieci anni, per cui non sono rare nella popolazione geriatrica.

L'artrosi dell'articolazione tibio-tarsica è generalmente post-traumatica, ma può rappresentare anche la conseguenza di paramorfismi non trattati, patologie neurologiche con deformità in equino.

L'indicazione principale all'artrodesi di caviglia è rappresentata da dolore resistente a terapia medica e rigidità causa di limitazione funzionale durante la normale deambulazione, la quale è fondamentale per mantenere in attività il paziente anziano.

Schematizzando, le indicazioni principali sono rappresentate da:

- artrosi degenerativa – post-traumatica;
- artrite reumatoide deformante;
- fratture complesse (artrodesi in acuto) e vizi di consolidazione con alterazione dell'appoggio;
- anomalie congenite non trattate;
- patologie neuromuscolari (esiti di poliomielite, malattia di Charcot-Marie-Tooth, deformità in equino);
- esiti di artriti settiche;
- piede di Charcot;
- revisione di artroprotesi di caviglia.

Riguardo all'artrosi primitiva e post-traumatica, l'artrodesi di caviglia è da preferire alla sostituzione protesica nei pazienti più anziani con comorbilità e in gravi malallineamenti o gravi instabilità legamentose della caviglia.

L'obiettivo principale è quello di garantire un allineamento il più possibile funzionale con appoggio plantigrado stabile, in modo da consentire al paziente anziano di svolgere le normali ADL. L'allineamento deve quindi rispettare i 5-8 gradi di valgismo dell'asse astragalo-calcaneare, il piede deve essere posizionato in flessione neutra a 0 gradi (+ 5 di plantar-flessione a richiesta, nel sesso femminile) e lieve extrarotazione (1).

Esistono in letteratura diverse tecniche di artrodesi che comprendono la cruentazione dell'articolazione a cielo aperto o in artroscopia e l'utilizzo di mezzi di sintesi quali placche, viti, cambre e fissatori esterni e inchiodamento retrogrado con duplice artrodesi (2).

La scelta della tecnica chirurgica di base è varia e dovrebbe fare riferimento alla patologia di base; generalmente la fissazione esterna sarebbe da attuare nei pazienti che presentano un maggiore rischio infettivo locale o generale. L'artrodesi in artroscopia o l'artrodesi "mini-invasiva" dovrebbero essere

utilizzate soltanto per i pazienti che presentano artrosi invalidante con conservazione degli assi, mentre l'artrodesi a cielo aperto è indicata per i pazienti con deformità significativa della caviglia (3).

Tra le numerose tecniche di artrodesi tibio-astragalo-calcaneare, quella con chiodo endomidollare retrogrado che prevede anche l'artrodesi sottoastragale è stata proposta per la prima volta nel 1967 da Gerhard Kuntcher e realizzata con l'omonimo chiodo (4). Successivamente, con il miglioramento delle tecniche chirurgiche di inchiodamento endomidollare, sono stati ideati nuovi modelli di chiodi bloccati studiati sia per l'articolazione tibiotarsica che per altri distretti anatomici, come per il trattamento delle fratture di femore, di tibia e di omero.

L'artrodesi tibio-tarsica con inchiodamento retrogrado trova indicazione, come precedentemente menzionato, in deformità complesse del retro piede, nell'artrosi delle articolazioni tibio-tarsica e sotto-astragale, nella necrosi dell'astragalo (5), nel piede di Charcot (figg. 1-3) e in alcuni casi di fallimento di artroprotesi di caviglia, nelle pseudoartrosi, nelle revisioni di



Figura 1: quadro radiologico postoperatorio di artrodesi tibiotarso-calcaneare di paziente affetto da neuropatia diabetica

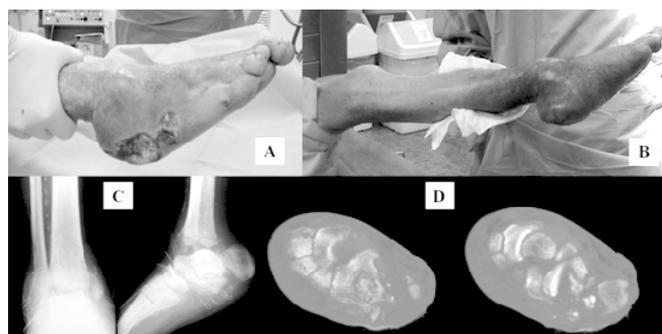


Figura 2: paziente con piede di Charcot. Foto cliniche preoperatorie del paziente (A,B); controllo radiografico e TAC preoperatorie del paziente (C,D)



Figura 3: controllo postoperatorio (E); controllo a 6 mesi (F); controllo clinico a sei mesi dall'intervento chirurgico (G,H)

pregresse artrodesi e nelle deformità reumatoidi (fig. 4). Per quanto riguarda la neuroartropatia di Charcot, essa costituisce una grave complicanza della neuropatia diabetica. Il coinvolgimento della caviglia costituisce probabilmente la più grave localizzazione della neuroartropatia a causa dell'instabilità e della progressiva deformità in valgo o in varo del retro piede, con una elevata frequenza di ulcerazione margino-plantare mediale e laterale fino a coinvolgere, nelle forme più gravi, anche il malleolo tibiale e peroneale. Tale evenienza aumenta notevolmente il rischio di sviluppo di osteomielite con un'alta probabilità di dover ricorrere a una amputazione maggiore. Per tale ragione, il trattamento di artrodesi "pantalare", in altri termini, delle articolazioni tibiotarsica e sotto-astragalica contemporaneamente, eseguito prima della insorgenza della lesione ulcerata, viene considerato un vero e proprio trattamento di salvataggio d'arto, in quanto consente di stabilizzare il piede in posizione plantigrada (6) (fig. 5).

TECNICA CHIRURGICA

Il paziente può giacere sul letto operatorio in decubito laterale o prono, talora anche supino; tuttavia la posizione è anche dettata dalla tipologia di chiodo che si intende impiantare e dal tipo di deformità da correggere (7).

Una volta stabilite le dimensioni del chiodo, si esegue un accesso transmalleolare laterale esteso alla sottoastragalica. Per correggere le deformità in valgo è preferibile associare un approccio anteromediale alla tibiotarsica. Mediante l'utilizzo di sega sagittale, si pratica una osteotomia trasversale di perone a 10 cm prossimale al suo apice; a volte, quando è necessario eseguire una maggiore compattazione, si resecta circa 1-2 cm di osso prossimale al primo taglio, in modo tale da creare uno spazio. Quest'ultimo segmento osseo potrà essere utilizzato in un secondo tempo come innesto osseo laterale sintetizzandolo con 2 o 3 viti corticali. Si prosegue con un'incisione sui tessuti molli del comparto anteriore, compresi i legamenti tibiofibulare anteriore, fibulocalcanare e fibuloastragalici. È importante prestare attenzione a preservare i tessuti molli posteriori, i quali consentiranno di mantenere un apporto ematico al segmento osseo, che viene quindi ribaltato posteriormente.

Si passa successivamente alla preparazione delle superfici articolari attraverso la decorticazione della cartilagine di rivesti-



Figura 4: artrodesi a cielo aperto con viti in paziente in paziente con viziosa consolidazione di frattura di perone non trattata in artrite reumatoide deformante (A,B); revisione di artrodesi mediante stecca tibiale di scorrimento nell'astragalo e fissazione con viti (C,D); ulteriore revisione con inchiodamento retrogrado miglioramento della deviazione assiale (E,F)



Figura 5: paziente con piede di Charcot. Controllo radiografico preoperatorio (A); controllo clinico preoperatorio (B); controllo radiografico postoperatorio (C)

mento delle articolazioni tibio-astragalica e sottoastragalica (8). La decorticazione può essere tangenziale o anche cuneizzata, per correggere gli assi della tibio-tarsica.

Il punto di ingresso è in linea con il canale tibiale. Per alcuni modelli di chiodo retrogrado che già presentano un certo grado di valgismo, l'ingresso è leggermente laterale alla linea mediana del retro piede.

A questo punto si passa all'inserimento del filo guida attraverso il calcagno e l'astragalo. Un accorgimento è quello di direzionare il filo di guida in modo tale che fuoriesca dal centro del domo astragalica in entrambe le proiezioni antero-posteriore (AP) e medio-laterale (ML).

Si prosegue con l'inserimento della guida per l'alesaggio attraverso il calcagno e l'astragalo nel canale midollare della tibia; con apposita fresa si prepara quindi l'ingresso del chiodo fino alla superficie tibiale distale e successivamente si inserisce il chiodo: con un movimento rotatorio, inserire il chiodo sulla guida di alesaggio il più a fondo possibile, finché la sua estremità distale non sarà a filo con la corticale plantare del calcagno. Controllare che si sia ottenuto l'allineamento desiderato del piede dopo l'inserimento del chiodo.

Si procede quindi con il posizionamento del blocco distale,

che avviene mediante viti o lama elicoidale. Si prosegue con il bloccaggio dell'astragalo; se si desidera una compressione attraverso l'articolazione subtalare, avvitare il raccordo all'archetto d'inserzione e assestare dei leggeri colpi con il martello fino a ridurre sufficientemente lo spazio.

Il segmento di perone osteotomizzato può essere utilizzato opzionalmente come placca biologica viva, sintetizzandola mediante l'utilizzo di due viti da corticale (9).

COMPLICANZE

A causa delle comorbidità spesso presenti, l'incidenza di complicanze è generalmente più elevata nei pazienti anziani.

Preferiamo però classificare tali complicanze secondo un criterio eziologico, che dia indicazioni circa la strategia di gestione della complicanza stessa, nonché suggerisca come evitare che tale complicanza si ripeta negli interventi successivi.

Distinguiamo pertanto:

- a) complicanze da causa biologica, attribuibili cioè a fattori generali e locali che dipendono dal metabolismo del paziente, dalle condizioni locali pre-esistenti all'intervento chirurgico e da infezioni del sito chirurgico;
- b) complicanze da causa meccanica, che sono attribuibili a errori nella pianificazione o esecuzione delle artrodesi, a errori nella scelta dei mezzi di sintesi, a errori di orientamento dei segmenti ossei artrodesizzati, a errori di tecnica chirurgica e gestione dei tessuti molli;
- c) complicanze attribuibili a cause specifiche per tipo di intervento, le quali sono riconducibili alla patologia di base che ha causato il ricorso all'artrodesi (malattia neuro-muscolare, diabete mellito, paralisi cerebrale, ecc.), la quale, dopo l'intervento stesso, continua a perpetuare la propria azione vulnerante sul piede e sull'arto inferiore. Tali complicanze possono essere talora asintomatiche, ma nella maggior parte dei casi sono fonte di fallimento funzionale dell'intervento eseguito e richiedono trattamenti correttivi secondari.

Alla luce di quanto appena esposto, i pazienti per i quali si considera un'eventuale artrodesi di caviglia dovrebbero essere valutati attentamente per identificare i fattori di rischio. Anche nelle serie di pazienti in cui si associa un approccio a cielo aperto con la sintesi interna, la compressione e l'innesto osseo in quanto la complicanza incontrata più frequentemente è il mancato consolidamento.

In uno studio, Frey et al. hanno rivisto 78 artrodesi di caviglia per identificare i fattori che potrebbero predisporre i pazienti al mancato consolidamento. Le complicanze si erano verificate in 44 (56%) dei 78 pazienti a controlli eseguiti a intervalli di 4 anni. Tali complicanze comprendevano 32 malconsolidamenti (41%), 7 infezioni (9%), 2 lesioni nervose (3%) e 2 problemi relativi alla ferita (3%). I fattori di rischio associati con il mancato consolidamento in tale serie comprendevano una frattura grave, una lesione aperta, infezione locale, riscontro di osteonecrosi astragalica e importanti problemi medici coesistenti. I fattori non associati a un mancato consolidamento furono l'età del paziente, l'anamnesi remota di interventi pregressi di artrodesi sottoastragalica o tripla e la tecnica chirurgica scelta per l'artrodesi.

Il mancato consolidamento dopo l'artrodesi di caviglia è stato anche associato al fumo, infatti, in pazienti che non presentano altri fattori predisponenti, il rischio del mancato consolidamento nei fumatori è stato valutato essere 16 volte maggiore rispetto

a coloro che non fumano. Gli effetti della nicotina sulla circolazione periferica, associati agli effetti del cianuro d'idrogeno e del monossido di carbonio sulla capacità dell'emoglobina di portare ossigeno sono stati citati come cause possibili dell'elevato tasso di mancato consolidamento tra i fumatori. Il periodo di sospensione del fumo prima dell'intervento necessario per eliminare gli effetti tossici non è ancora stato stabilito, ma è stato suggerito essere empiricamente almeno di una settimana. Tra le altre complicanze riconducibili all'inchiodamento retrogrado di caviglia ricordiamo i rischi di lesione neurologica e/o vascolare del retro piede, difficoltà nel fornire una compressione ottimale nella sede di artrodesi e il posizionamento fallace della vite nel calcagno o nell'astragalo in un osso osteoporotico. A tal proposito sarebbe preferibile l'utilizzo della lama elicoidale calcaneare.

CONCLUSIONI

L'artrodesi della tibiotarsica ha una grande importanza clinica, poiché nelle articolazioni artrosiche usurate, che di solito sono in una posizione viziata, essa determina rapidamente e in modo certo la stabilità e la capacità di caricare senza dolore. Sintomi residui sono rari e di norma si incontrano solo quando si sono verificate marcate alterazioni degenerative nelle articolazioni vicine, specialmente quando l'artrodesi della caviglia viene ritardata.

In passato, con i metodi disponibili per l'artrodesi della tibiotarsica, la consolidazione dell'osso richiedeva tempi lunghi e un'immobilizzazione prolungata. Pertanto, i risultati funzionali erano molto modesti, in quanto il piede rigido, che nel frattempo era diventato "congelato", non permetteva più di compiere movimenti compensatori. Per questo motivo, l'artrodesi della caviglia veniva effettuata il più tardi possibile come "ultima risorsa".

Con la fissazione interna stabile si riesce a ottenere una valida consolidazione e un buon esito clinico-radiologico può durare 20 anni o più se l'artrodesi è stata effettuata precocemente, prima che si siano instaurate significative alterazioni degenerative nelle articolazioni vicine.

Un altro importante requisito dell'artrodesi della tibiotarsica è la correzione della malposizione che è spesso presente. Ciò consente di migliorare l'appoggio e la funzione del piede e, allo stesso tempo, permette di evitare una sollecitazione impropria sulle articolazioni vicine. In questo modo è possibile prevenire alterazioni degenerative delle articolazioni circostanti a causa di un carico improprio e la funzione di queste articolazioni rimane preservata. Questo aspetto è essenziale, in quanto nelle articolazioni tarsali vicine devono avvenire importanti movimenti compensatori per assicurare una buona funzione del piede dopo l'artrodesi. In caso di artrosi e instabilità sintomatica delle articolazioni mediotarsiche è possibile effettuare nello stesso intervento l'artrodesi anche a tale livello.

Per quanto riguarda il paziente anziano diabetico, soprattutto nei casi in cui vi è una concomitante neuroartropatia di Charcot, questa soluzione chirurgica costituisce una formidabile sfida per il salvataggio d'arto (10). Il rischio di ulcerazione e progressione infettiva deve essere considerato molto elevato nei quadri che coinvolgono la caviglia; in questi casi il trattamento di stabilizzazione tramite artrodesi è l'unico approccio non demolitivo che permette di ridurre il rischio ulcerativo e permette al paziente di tornare a deambulare con basso rischio

di complicanze. Tra le metodiche di stabilizzazione, quella che prevede l'utilizzo del chiodo endomidollare retrogrado risulta essere la migliore in termini di garanzia di tenuta e fusione, vista la scarsa qualità dell'osso caratteristica della neuroartropatia di Charcot. In tal modo si riduce o si annulla il rischio di non-union (11). In letteratura, la percentuale di fusione ottimale in pazienti con neuroartropatia di Charcot, utilizzando altre tecniche (viti, cambre, placche) non supera il 65-70%. Il rischio di amputazione maggiore veniva considerato attorno al 15-20%; in ogni caso, anche in studi che abbiano preso in considerazione l'artrosi con chiodo retrogrado, la percentuale di successo non ha mai raggiunto il 100%. In conclusione, anche nel paziente anziano e nell'anziano diabetico, il trattamento di artrosi di caviglia e sottoastraglica con chiodo retrogrado costituisce una valida opzione terapeutica con buoni risultati in oltre l'80% dei casi, con tempi di fusione intorno ai 4-6 mesi e una stabilizzazione dei risultati entro l'anno. Le complicanze comuni a tutte le artrosi sono infrequenti nei pazienti con scarse comorbidità.

BIBLIOGRAFIA

1. Fang Z, Claaßen L, Windhagen H, Daniilidis K, Stukenborg-Colsman C, Waizy H. Tibiotalocalcaneal arthrodesis using a retrograde intramedullary nail with a valgus curve. *Orthop Surg.* 2015 May;7(2):125-31.
2. Mann R, Van Manen J, Wapuer K. Ankle fusion. *Clin Orthop* 1991;268:48-55.
3. Mencièrè ML, Ferraz L, Mertl P, Vernois J, Gabrion A. Arthroscopic tibiotalocalcaneal arthrodesis in neurological pathologies: outcomes after at least one year of follow up. *Acta Orthop Belg.* 2016 Mar;82(1):106-11.
4. Kuntscher G. Combined Arthrodesis of the ankle and subtalar joints. In: Trans RHH, editor. *Practice of intramedullary nailing.* Springfield, IL: Charles C. Thomas 1967, pp. 207-9.
5. Royer C, Brodsky JW. Arthrodesis techniques for avascular necrosis of the talus. *Tech Foot Ankle Surg* 2002;1:50-9.
6. Pinzur MS, Kelikian A. Charcot ankle fusion with a retrograde locked intramedullary nail. *Foot Ankle Int* 1997;18:699-704.
7. Thomas AE, Guyver PM, Taylor JM, Czipri M, Talbot NJ, Sharpe IT. Tibiotalocalcaneal arthrodesis with a compressive retrograde nail: A retrospective study of 59 nails. *Foot Ankle Surg.* 2015 Sep;21(3):202-5.
8. Mulhern JL, Protzman NM, Levene MJ et al. Is Subtalar Joint Cartilage Resection Necessary for Tibiotalocalcaneal Arthrodesis via Intramedullary Nail? A Multicenter Evaluation. *J Foot Ankle Surg.* 2016 Jan 22. pii: S1067-2516(15)00519-0.
9. Roukis TS, Kang RB. Vascularized Pedicled Fibula Onlay Bone Graft Augmentation for Complicated Tibiotalocalcaneal Arthrodesis With Retrograde Intramedullary Nail Fixation: A Case Series. *J Foot Ankle Surg.* 2016 Jan 22. pii: S1067-2516(15)00575-X.
10. Vasukutty N., Jawalkar H, Anugraha A, Chekury R, Ahluwalia R, Kavarthapu V. Correction of ankle and hind foot deformity in Charcot neuroarthropathy using a retrograde hind foot nail – The Kings' Experience. *Foot and Ankle Surgery* 24 (2018)
11. Jani MM, Ricci WM, Borrelli J, Barret SE, Johnson JE. A protocol for treatment of unstable ankle fracturing using transarticular fixation in patients with DM and loss of protective sensibility. *Foot Ankle Int.* 24:838-44, 2003.

MAGNEZIX^{M3}

UN NUOVO STANDARD DI IMPIANTI

VANTAGGI DI MAGNEZIX®

Stabilità superiore rispetto
a impianti in PLA/PGA.

Proprietà osteoconduttive.
Metallico e trasformabile.
Ridotto rischio di infezione.

Nessun materiale
estraneo rimanente.

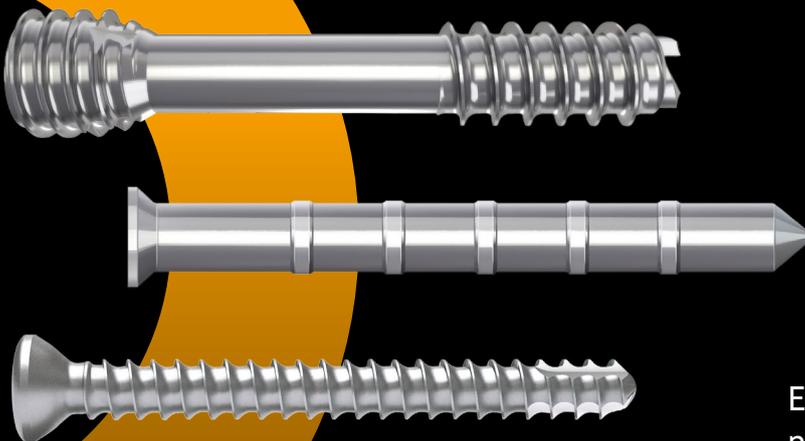
Previene lo „stress shielding“.

Eccellente biocompatibilità,
nessuna allergia nota.

Privo di nichel, cobalto, cromo
e alluminio.

Praticamente nessun artefatto radiologico.

Adatto per diagnostica MRI e CT.



M.I.T. Italia srl
Via Rocci, 32 - Località Ivaccari
29122 Piacenza (PC)
Tel. 0523 506221
info@mititalia.it
www.mititalia.it

Intelligent innovations for a better life.
www.syntellix.com

SYNTELLIX

Magnesium-based Implants: Indications and Results

N. M. KÖHLER*, J. M. SEITZ**, K. FORSSMANN***, M.H. KIRSCHNER****

* Medical Advisor, Syntellix AG

** Director Research and Development, Engineering and Production, Syntellix AG

*** Medical Director, Syntellix AG

**** Professor of Orthopedic Surgery (University of Munich), Member of the Executive Board, Syntellix AG

INTRODUCTION

Currently, most of the fracture fixation materials used in orthopedic and trauma surgery are made of non-absorbable metallic implants such as titanium or steel. These implants often need to be removed due to residual pain, irritation or inflammatory reactions (1). Obviously, a second operation for implant removal has several disadvantages since it is associated with potential complications such as re-fracture, infection, nerve and vascular injuries (2). Additionally, it bears the risk of anesthesia and creates a significant burden for the health care resources (3).

The idea to use magnesium as basis for degradable biomaterials in medicine exists for more than hundred years. Recently developed bioabsorbable magnesium-based implants are approved and available for patients in orthopedic surgery since 2013. The aim in the development of these innovative implants was an appropriate mechanical strength, good biocompatibility and complete absorption. Magnesium seems to be very beneficial for bioabsorbable orthopedic implants: firstly, it has a remarkable strength and the material is physiologically metabolized. Secondly, the Young's modulus ("elasticity") is close to cortical bone (4). Moreover, the material and its degradation products are non-toxic, and even induce new bone formation and most probably provides resistance to infection (5,6,7). During the first clinical investigations more than hundred years ago surgeons were often faced with challenges related to the magnesium-implants, e. g. different degradation behavior and mechanical properties (8). With the availability of a new material generation based on the MAGNEZIX®-technology many of the mentioned challenges are solved (4).

OBJECTIVES

Since 2013 magnesium-based implants are increasingly the subject of relevant publications. The objective of this article is to reflect the main results from the literature and to extract the information about the evidence for efficacy and safety for these implants in different orthopedic and trauma indications.

MATERIAL AND METHODS

A literature data base search was performed to identify all publications on clinical studies, case series and case reports in patients with orthopedic and trauma indications wherever MAGNEZIX®-based implants were used (fig. 1).

RESULTS

Several clinical studies, case series and case reports have been published in scientific journals in the last seven years. Up to now, more than 20 publications have been identified (table 1). Magnesium-based implants can be used in almost all regions of the body in various orthopedic and trauma indications (fig. 2).

HALLUX VALGUS (HV) DEFORMITY

In patients with HV deformity five comparative studies including 387 patients in total comparing bioabsorbable magnesium-based with titanium-based compression screws (165 patients in the magnesium (Mg) group, 222 patients in the titanium (Ti) group) have been published (9,10,12,13,14). All studies demonstrate bone healing of the osteotomy in the magnesium group.

The first prospective randomized controlled clinical non-inferiority trial included 26 patients (13 per group) undergoing Chevron osteotomy. After a six-month follow-up time no significant statistical differences occurred in relevant clinical outcome parameters (American Orthopedic Foot and Ankle Society (AOFAS) score, range of motion, pain) and radiological outcomes, whereas metal removal was avoided in the magnesium group. In the titanium group one patient (8%) required metal removal. The clinical results were classified as good to excellent and showed a hundred percent healing rate in both groups. All patients except one were very satisfied and would undergo the same operation again (9). After three years the study showed comparable clinical results in both groups, whereas magnesium implants were more suitable for radiological analysis (15,16).

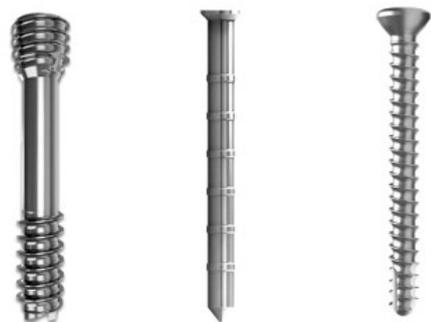


Figure 1: magnesium-implants based on the alloy MgYREzr (MAGNEZIX®, Syntellix AG, Hannover, Germany): compression screw, pin and cortical bone screw

A retrospective study evaluating 31 patients (16 Mg, 15 Ti) undergoing modified Chevron osteotomy showed that magnesium compression screw fixation has similar therapeutic efficacy when compared to titanium in respect of functional outcomes (AOFAS score), pain and radiological outcomes. After three months, bone healing occurred in all patients. The authors concluded that magnesium is an alternative fixation material that can be used safely for modified distal Chevron osteotomy in HV surgery (10).

A retrospective study of Klauser included 200 patients undergoing Chevron and Youngswick osteotomy due to HV and compared two groups (100 Mg vs. 100 Ti). This study demonstrates that the bioabsorbable magnesium screws are statistically non-inferior to the conventional titanium screws and clinically superior since there is no need for removal. The author did not observe any significant differences in mechanical stability, wound healing or infection rate. Complete consolidation of the osteotomy was seen in all cases (12).

In a clinical study conducted in Singapore 25 patients with HV were prospectively treated with magnesium-implants and compared to 69 patients treated with conventional titanium-implants using Scarf osteotomy. Compared to the control group, there was no significant difference in functional outcomes after one year. The authors conclude that magnesium-implants are a suitable alternative to titanium-implants for HV corrective surgery (13).

Another study compared magnesium compression screw fixation with standard titanium screw fixation in patients undergoing modified Scarf osteotomy (11 Mg, 25 Ti). The authors state that bioabsorbable magnesium screws are an effective fixation device in this indication with clinical outcomes (function, pain) not significantly different to standard titanium screw fixation and appeared to be safe (14).

ANKLE SURGERY

Magnesium-implants are also used successfully in ankle surgery e. g. malleolar fractures or osteotomies.

The first retrospective case series in patients with medial malleolar fractures including eleven patients treated with magnesium compression screws showed excellent clinical results (AOFAS score, pain) within an observational time of up to two years. Complications were not reported and implant removal was not necessary (17).



Figure 3: typical radiological course with disappearance of radiolucent zones around the implant during the healing process and no interference with fracture healing (18)

The latest retrospective comparison study in 48 patients with medial malleolar fractures and a follow-up time of two years demonstrated that the therapeutic efficacy was not significantly different between the groups regarding functional and radiological outcomes. Remarkable is the fact that the rate of implant removal was much higher within the titanium group: 20% of the patients underwent hardware removal after approximately one year, not routinely, but due to pain or the difficulty in wearing shoes whereas in the magnesium group implant removal was not necessary. The authors described the typical radiological course with disappearance of radiolucent zones around the implant during the healing process. They emphasized that there is no interference with fracture healing (fig. 3) (18).

Patients with osteochondral lesions of the talus have to undergo medial malleolar osteotomy. In these cases, the magnesium-based implants offer at least a two-fold advantage: Implant removal of the talus can be avoided and of medial malleolus as well (19). In patients with lateral malleolar fractures (Weber B) treated with magnesium-based implants, case reports showed excellent clinical results with fracture healing without any complaints (20,11).

Lower extremities		
Region: Foot	Indications: - Hallux valgus	(Windhagen 2013; Acar 2018; Klauser 2018; Choo 2018; Atkinson 2019)
Region: Ankle	Indications: - Medial malleolar fracture - Medial malleolar osteotomy - Lateral malleolar fracture - Transitional fracture	(Kose 2018; May 2020) (Acar 2019) (Biber 2017; Acar 2018) (Rupperecht 2019)
Region: Knee	Indications: - Intercondylar eminence fracture - Osteochondral fracture distal femur - Osteochondrosis dissecans distal femur	(Gigante 2018; Rupperecht 2019) (Rupperecht 2019) (Rupperecht 2019)
Upper extremities		
Region: Hand	Indications: - Scaphoid fracture	(Grieve 2017)
Region: Forearm	Indications: - Distal radius fracture	(Turan 2019)
Region: Upper arm	Indications: - Intra-articular humerus fracture - Comminuted distal humerus fracture	Biber (2016) Aktan (2018)

Figure 2: evidence for exemplary indications for magnesium-implants from clinical studies, case series and case reports

ADDITIONAL INDICATIONS OF LOWER EXTREMITY

Magnesium-based implants are also used in knee joint operations such as intercondylar eminence fracture, osteochondral fracture and osteochondrosis dissecans of the distal femur, occurring most frequently in children and adolescents.

Two case series with the above-mentioned indications as well as transitional fractures treated with compression screws (intercondylar eminence fracture, osteochondral fracture, transitional fracture), cortical bone screws (intercondylar eminence fracture) and pins (osteochondrosis dissecans) with a follow-up time of up to one year showed very favourable results in children and adolescents (21,22). The authors described the replacement of the magnesium-implants by newly formed bone after one year (21). In younger patients, the removal of conventional implants is usually preferred or indicated in order not to hinder longitudinal growth; however, the avoidance of a second operation is particularly relevant in this age group (22).

UPPER EXTREMITY

Also for more and different indications related to the upper extremities such as scaphoid fracture, distal radius fracture and humerus fracture several clinical data have been published.

In patients with mainly scaphoid fractures treated with magnesium-based compression screws and a follow-up time of up to one year and six months a case series confirms the beneficial use in hand and wrist surgery (23). Currently, a multicenter randomized controlled trial in patients with scaphoid fractures is ongoing and comparing magnesium-based with titanium-based compression screws. About 190 patients will be included and the follow-up time is one year (24).

Patients with distal radius fractures treated with magnesium-based compression screws show successful fracture healing accompanied by an excellent functional outcome without complications (25). The favourable results have been confirmed in patients with intra-articular fractures of the humerus and comminuted distal humerus fractures treated with magnesium-based compression screws as an advantageous option for distal humerus fragment fixation (26,27). The degradation of the magnesium-implant did not interfere with fracture healing (26).

Moreover, in maxillo-facial surgery magnesium-implants seem also to be suitable for the treatment of condylar head fracture of the mandible (28,29).

DISCUSSION

Research on magnesium-implant technology has been done for more than 100 years (30). In the early 20th century, magnesium was considered for the first time as a degradable implant material for orthopedic surgery. At that time, the inadequate mechanical properties and unfavorable corrosion properties of magnesium and its alloys were considered as insuperable obstacles and later resulted in a lack of interest to further investigations. In 2013 the first biodegradable CE-approved metal implant was presented to the orthopedic community. Clinical evidence and safety of these implants

have been shown for various indications in numerous publications. Especially in the field of foot and ankle surgery the results are striking. There have also been two case reports showing poor results in wrist surgery. In both cases, the surgeons used magnesium-based implants in an off label use manner for wrist arthrodeses so that the poor results of the operations were foreseeable (31,32). In another case series in patients with scaphoid fractures, the results were in fact excellent (Mayo Wrist Score in 5 patients with an average value of 99 points out of 100), but the authors complained about "massive bone cysts", obviously because they did not have the knowledge about this new and innovative technology (33). All experienced surgeons who are familiar with the magnesium technology know about the phenomenon of radiolucent zones around the implants as a part of the natural degradation process of magnesium. These radiological signs are not correlated to infection or loosening and they do not affect the healing process (7,34). On the contrary: while these phenomena disappear, the implant is replaced by the body's own tissue, most probably due to the osteoconductive capacity of magnesium.

CONCLUSIONS AND SUMMARY

There is proof in more than 20 publications that magnesium-based implants are efficient and safe. We conclude from the data that a precise understanding of the magnesium technology is mandatory in order to achieve excellent results in daily clinical routine. With the appropriate indication, surgeons are successful in using these implants in many different clinical situations.

REFERENCES

- Hofmann GO. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. 1995; 114:123-32. Biodegradable implants in traumatology: a review on the state-of-the-art.
- Kasai T et al. Journal of Orthopaedics. 2019; 16(3):191-4. Complications of implant removal in ankle fractures.
- Böstmann O et al. Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care. 1996; 41(5):846-9. Routine implant removal after fracture surgery: a potentially reducible consumer of hospital resources in trauma units.
- Seitz JM et al. The Journal of the Minerals, Metals & Materials Society. 2016; 68:1177-82. Magnesium-based compression screws: a novelty in the clinical use of implants.
- Waizy H et al. Journal of Biomaterials Applications. 2014; 28(5): 667-75. In vivo study of a biodegradable orthopedic screw (MgYREZr-alloy) in a rabbit model for up to 12 months.
- Rahim MI et al. Journal of Biomedical Materials Research Part A. 2015; 103A:3526-32. Alkalization is responsible for antibacterial effects of corroding magnesium.
- Köhler NM et al. Aitog Oggi, periodico dell'Associazione Italiana di Traumatologia ed Ortopedia Geriatrica. Anno VIII, n. 8 2019. Griffin Editore. Magnesium-based implants, bone healing and potential effects relating to osteoconductivity.
- Witte F. Acta Biomaterialia. 2010; 6(5):1680-92. The history of biodegradable magnesium implants: a review.
- Windhagen H et al. Biomedical Engineering Online. 2013;

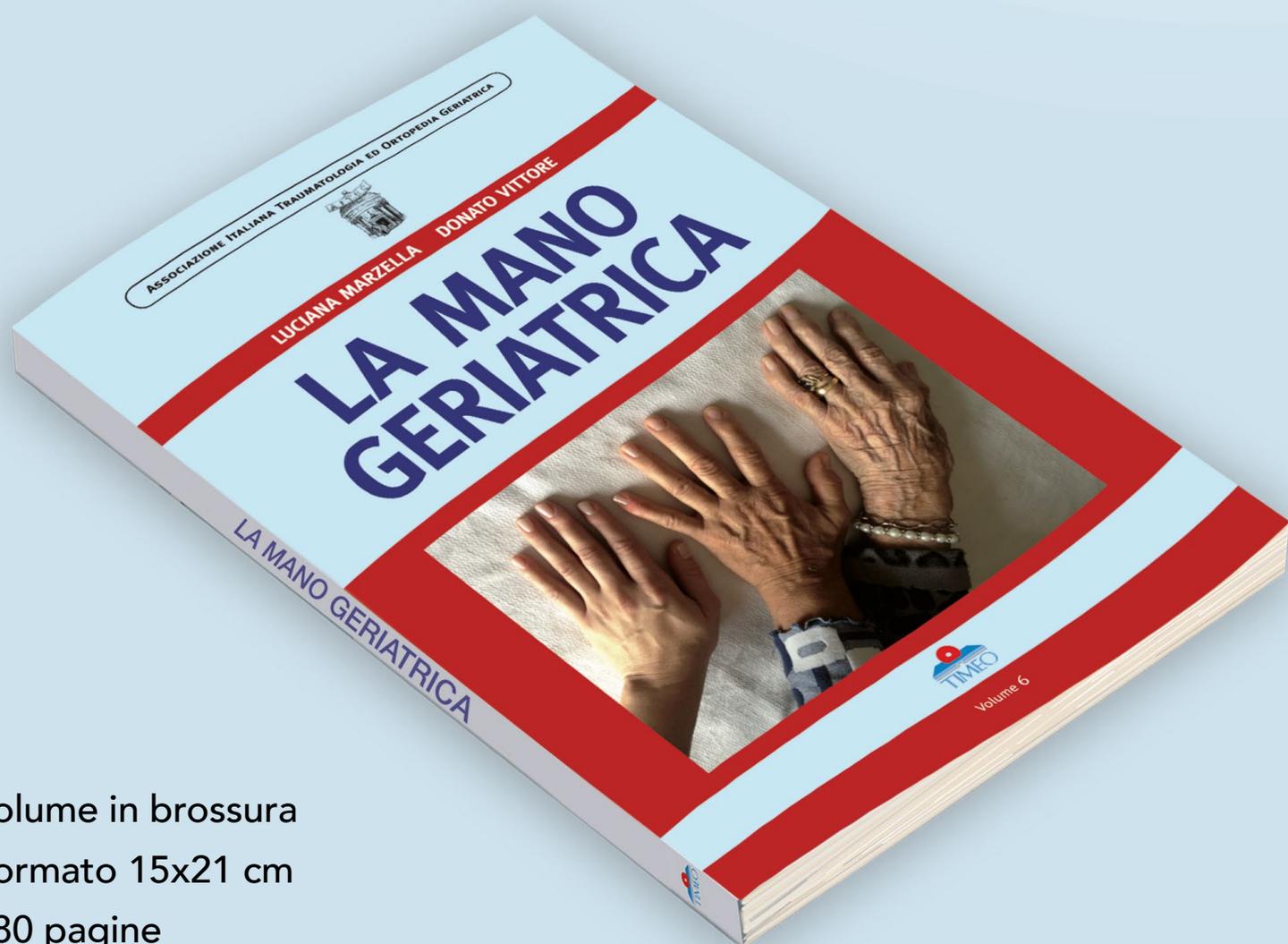
- 12(62):1-10. Biodegradable magnesium-based screw clinically equivalent to titanium screw in hallux valgus surgery: short term results of the first prospective, randomized, controlled clinical pilot study.
10. Acar B et al. *BioMed Research International*. 2018; 1-9. Comparison of bioabsorbable magnesium versus titanium screw fixation for modified distal chevron osteotomy in hallux valgus.
 11. Acar B et al. *Cureus*. 2018; 1-5. Isolated lateral malleolar fracture treated with a bioabsorbable magnesium compression screw.
 12. Klauser H. *Foot and Ankle Surgery*. 2018; 1-8. Internal fixation of three-dimensional distal metatarsal I osteotomies in the treatment of hallux valgus deformities using biodegradable magnesium screws in comparison to titanium screws.
 13. Choo JT et al. *Foot and Ankle Surgery*. 2019; 25(6):727-32. Magnesium-based bioabsorbable screw fixation for hallux valgus surgery – a suitable alternative to metallic implants.
 14. Atkinson HD et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019; 20(334):1-8. Hallux valgus correction utilising a modified short scarf osteotomy with a magnesium biodegradable or titanium compression screws - a comparative study of clinical outcomes.
 15. Plaass C et al. *Journal of Orthopaedic Science*. 2017; 1-7. Bioabsorbable magnesium versus standard titanium compression screws for fixation of distal metatarsal osteotomies - 3 year results of a randomized clinical trial.
 16. Sonnow L et al. *BMC Medical Imaging*. 2017; 17(16):1-9. Biodegradable magnesium herbert screw – image quality and artifacts with radiography, CT and MRI.
 17. Köse O et al. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 2018; 138: 1069-75. Fixation of medial malleolar fractures with magnesium bioabsorbable headless compression screws: short-term clinical and radiological outcomes in eleven patients.
 18. May H et al. *Journal of Orthopaedics & Traumatology*. 2020; 1-8. Bioabsorbable magnesium screw versus conventional titanium screw fixation for medial malleolar fractures.
 19. Acar B et al. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. 2019; 1-11. Comparison of magnesium versus titanium screw fixation for biplane chevron medial osteotomy in the treatment of osteochondral lesions of the talus.
 20. Biber R et al. *Trauma Case Reports*. 2017; 8:11-15. Bioabsorbable metal screws in traumatology: a promising innovation.
 21. Gigante A et al. *Injury*. 2018; 48-53. Intercondylar eminence fracture treated by resorbable magnesium screws osteosynthesis: a case series.
 22. Rupperecht M et al. *JATROS Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie*. 2019; 1-4. Preliminary results with magnesium-based implants in childhood and adolescence.
 23. Grieve P et al. *Hand Surgery and Rehabilitation*. 2017; Six cas de serie de patients de Magnezix®. Une vis metallique absorbable pour la fixation de la fracture du carpe et des fusions entre les carpes.
 24. Könniker S et al. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019; 20(357):1-11. Comparison of SCAPhoid fracture osteosynthesis by MAGnesium-based headless herbert screws with titanium herbert screws: protocol for the randomized controlled SCAMAG clinical trial.
 25. Turan A et al. *Journal of wrist surgery*. 2019; 1-6. Magnesium bioabsorbable screw fixation of radial styloid fractures: case report.
 26. Biber R et al. *Case Reports in Orthopedics*. 2016; 1-4. Magnesium-based absorbable metal screws for intra-articular fracture fixation.
 27. Aktan C et al. *Cureus*. 2018. 1-6. Fixation of small osteochondral fragments in a comminuted distal humerus fracture with magnesium bioabsorbable screws: a case report.
 28. Leonhardt H et al. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2017; 55(6): 623-5. Fixation of fractures of the condylar head of the mandible with a new magnesium-alloy biodegradable cannulated headless bone screw.
 29. Leonhardt H et al. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2020; 1-7. Osteosynthesis of the mandibular condyle with magnesium-based biodegradable headless compression screws show good clinical results during a 1-year follow-up period.
 30. Huse E. *Chicago Med J Exam*. 1878; 172. A new ligature?
 31. Wichelhaus A et al. *Case Reports in Orthopedics*. 2016; 1-5. A case of implant failure in partial wrist fusion applying magnesium-based headless bone screws.
 32. Siala M et al. *Hand & Microsurgery*. 2019; 1-6. Is bioabsorbable screw really reliable for midcarpal arthrodesis? A literature review illustrated by a case report.
 33. Meier R et al. *Handchirurgie - Mikrochirurgie - Plastische Chirurgie*. 2017; 49:37-41. First results with a resorbable MgYREZr compression screw in unstable scaphoid fractures show extensive bone cysts.
 34. Köse O. *Military Medicine Worldwide*. 2019; 1-15. Magnesium (MgYREZr) bioabsorbable screws in orthopedic surgery.

Table 1: publications clinical studies and case reports MAGNEZIX® (Pubmed: grey)

Author	Year	Indication	Country	Source	Study Design	Adults, Children Or Adolescents	No. Of Patients	Implant	Follow-Up
Region: Foot									
Windhagen	Biodegradable magnesium-based screw clinically equivalent to titanium screw in hallux valgus surgery: short term results of the first prospective, randomized, controlled clinical pilot study								
	2013	Hallux Valgus	Germany	Biomedical Engineering Online	Prospective, Randomized Controlled Trial	Adults	26	CS	6 Months
Modrejewski	Degradation behaviour of magnesium-alloy screws after distal metatarsal osteotomies in MRI								
	2015	Hallux Valgus	Germany	Fuß & Sprunggelenk	Case Series	Adults	4	CS	3 Years
Plaass	Short-term results after distal metatarsal osteotomies for hallux valgus, using a biodegradable magnesium-implant								
	2015	Hallux Valgus	Germany	Fuß & Sprunggelenk	Case Series	Adults	22	CS	1 Year
Reifenrath	Biodegradable magnesium compression screws for hallux valgus surgery - a three year clinical follow up study								
	2016	Hallux Valgus	Germany	<i>*Presented At Symposium On Biodegradable Metals</i>	Prospective, Randomized Controlled Trial	Adults	26	CS	3 Years
Plaass	Bioabsorbable magnesium versus standard titanium compression screws for fixation of distal metatarsal osteotomies - 3 year results of a randomized clinical trial								
	2017	Hallux Valgus	Germany	Journal Of Orthopaedic Science	Prospective, Randomized Controlled Trial	Adults	26	CS	3 Years
Acar	Comparison of bioabsorbable magnesium versus titanium screw fixation for modified distal chevron osteotomy in hallux valgus								
	2018	Hallux Valgus	Turkey	Biomed Research International	Retrospective Comparison Study	Adults	31	CS	1 Year & 6 Months
Klauser	Internal fixation of three-dimensional distal metatarsal I osteotomies in the treatment of hallux valgus deformities using biodegradable magnesium screws in comparison to titanium screws								
	2018	Hallux Valgus	Germany	Foot And Ankle Surgery	Retrospective Comparison Study	Adults	200	CS	3 Months
Choo	Magnesium-based bioabsorbable screw fixation for hallux valgus surgery - a suitable alternative to metallic implants								
	2019	Hallux Valgus	Singapore	Foot And Ankle Surgery	Prospective Comparison Study	Adults	94	CS	1 Year
Atkinson	Hallux valgus correction utilising a modified short scarf osteotomy with a magnesium biodegradable or titanium compression screws - a comparative study of clinical outcomes								
	2019	Hallux Valgus	Uk	Bmc Musculoskeletal Disorders	Retrospective Comparison Study	Adults	36	CS	1 Year & 7 Months
Region: Ankle									
Kose	Fixation of medial malleolar fractures with magnesium bioabsorbable headless compression screws: short-term clinical and radiological outcomes in eleven patients								
	2018	Medial malleolar fracture	Turkey	Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery	Retrospective study	Adults	11	CS	1 year & 5 months
Acar	Comparison of magnesium versus titanium screw fixation for biplane chevron medial malleolar osteotomy in the treatment of osteochondral lesions of the talus								
	2019	Osteochondral lesions of the talus with medial malleolar osteotomy	Turkey	European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology	Retrospective comparison study	Adults	22	CS	1 year & 9 months
Biber	Bioabsorbable metal screws in traumatology: a promising innovation								
	2017	Lateral malleolar fracture	Germany	Trauma Case Reports	Case report	Adults	1	CS	1 year & 5 months

Acar	Isolated lateral malleolar fracture treated with a bioabsorbable magnesium compression screw								
	2018	Lateral malleolar fracture	Turkey	Cureus	Case report	Adults	1	CS	2 years
May	Bioabsorbable magnesium screw versus conventional titanium screw fixation for medial malleolar fractures								
	2020	Medial malleolar fracture	Turkey	Journal of Orthopaedics & Traumatology	Retrospective comparison study	Adults	48	CS	2 years
Region: Ankle and Knee									
Rupprecht	Preliminary results with magnesium-based implants in childhood and adolescence								
	2019	Tillaux fracture, osteochondrosis dissecans distal femur, osteochondral fracture, intercondylar eminence fracture	Germany	Jatros Orthopädie & Traumatologie Rheumatologie	Case series	Children or adolescents	4	CS / Pin / CBS	6 weeks - 1 year
Region: Knee									
Gigante	Intercondylar eminence fracture treated by resorbable magnesium screws osteosynthesis: a case series								
	2018	Intercondylar eminence fracture	Italy	Injury	Case series	Adult (1) and children or adolescents (2)	3	CS	1 year
Region: Hand									
Grieve	Six cas de serie de patients de Magnezix®. Une vis metallique absorbable pour la fixation de la fracture du carpe et des fusions entre les carpes.								
	2017	Scaphoid fracture	Ireland	Hand Surgery and Rehabilitation	Case series	Adults	6	CS	6-18 months
Region: Forearm									
Turan	Magnesium bioabsorbable screw fixation of radial styloid fractures: case report								
	2019	Distal radius fracture	Turkey	Journal of Wrist Surgery	Case reports	Adults	2	CS	48 & 6 months
Region: Upper arm									
Biber	Magnesium-based absorbable metal screws for intra-articular fracture fixation								
	2016	Intra-articular fracture of the humerus	Germany	Hindawi Publishing Corporation Case Reports in Orthopedics	Case report	Adults	1	CS	1 year
Aktan	Fixation of small osteochondral fragments in a comminuted distal humerus fracture with magnesium bioabsorbable screws: a case report								
	2018	Distal humerus fracture	Turkey	Cureus	Case report	Adults	1	CS	4 months
Region: Mandible									
Leonhardt	Fixation of fractures of the condylar head of the mandible with a new magnesium-alloy biodegradable cannulated headless bone screw								
	2017	Fracture of condylar head	Germany	British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery	Case series	Adults	5	CS	3 months
Leonhardt	"Osteosynthesis of the mandibular condyle with magnesium-based biodegradable headless compression screws show good clinical results during a 1-year follow-up period"								
	2020	Fracture of condylar head	Germany	Craniomaxillofacial trauma	Retrospective study	Adults	6	CS	1 year

LA MANO GERIATRICA



Volume in broccura

Formato 15x21 cm

280 pagine

Prezzo di copertina: **60€**

Acquista la tua copia su www.academystore.it



Implicazioni medico legali da Covid-19

F. M. DONELLI*, D. CAPANO**, I. MERCURIO***, M. GABBRIELLI****

* Specialista in Ortopedia, Medicina legale e Medicina dello sport, Professore a c. Università degli studi di Milano

** Specialista in Medicina Legale, Dirigente Medico UOC Medicina Legale, Asst Lecco

*** Specialista in Medicina Legale, Perugia

**** Ordinario in Medicina Legale, Università degli Studi di Siena

L'anno 2020 verrà ricordato a lungo. Il virus SARS-CoV-2 ha cambiato le nostre abitudini e i nostri equilibri di pensiero. La necessità di contrastare la diffusione dell'infezione ha introdotto profonde modifiche comportamentali basate sul distanziamento sociale, sull'utilizzo delle mascherine e sui livelli aumentati di igiene. Nella sua forma maggiore, è stato applicato il "lockdown": la chiusura di tutte le attività non essenziali e il confinamento nel proprio domicilio.

L'emergenza sanitaria ha, inoltre, rinviato di fatto i provvedimenti diagnostici e terapeutici non urgenti, con ricaduta sulla salute generale della popolazione, specie delle fasce più deboli. Si è registrato, pertanto, un aumento delle patologie psichiatriche, muscolo-scheletriche e anche delle fratture nell'anziano che, per comune evento causale, presentano uniformità di espressione clinica tale da poterle riunire nella "sindrome post-lockdown".

L'attuale scenario clinico pone alcune problematiche fondamentali in tema di attività sanitaria, sia per quanto riguarda la gestione della fase più propriamente acuta/emergenziale sia per quanto riguarda la fase della cosiddetta "ripresa".

Occorre premettere che nella fase emergenziale, gli esercenti le professioni sanitarie si sono ritrovati a operare in una condizione di duplice vulnerabilità, la prima legata all'esposizione al virus (sono morti 186 medici e 44 infermieri dall'inizio della pandemia), la seconda derivante dall'aumentato carico di lavoro che ha costretto le direzioni sanitarie a richiamare in corsia anche specialisti di branche non propriamente cliniche, il tutto contestualizzato nell'incertezza che spesso ha caratterizzato l'ambito politico e gestionale, trovatosi improvvisamente a fronteggiare una situazione che non era immaginabile né prevedibile.

Da un punto di vista di responsabilità sanitaria, l'elevato numero di morti in ambito ospedaliero e assistenziale, unito all'ingente quantità di soggetti che hanno contratto l'infezione da virus SARS-CoV-2, specie in contesto nosocomiale, ha messo in allarme diversi esponenti istituzionali, che hanno proposto numerosi emendamenti per la realizzazione di un eventuale scudo legale che riguardasse i professionisti e, soprattutto, le strutture sanitarie.

Ad oggi, nessuno degli emendamenti specifici è stato approvato e dovendo riferirci a fonti giuridiche note e generali, oltre a quanto contenuto nella legge Gelli-Bianco, sono due gli articoli, in particolare, uno del codice penale e uno del codice civile, da considerare allorquando si verifichi una situazione emergenziale come quella che stiamo vivendo, che necessariamente stravolge la scala di valori con cui giudicare la condotta di chi, investito di ruoli di responsabilità, si ritrova a prendere decisioni straordinarie.

L'articolo 54 del codice penale riguarda una situazione defi-

nita di stato di necessità: *"Non è punibile chi ha commesso il fatto per esservi stato costretto dalla necessità di salvare sé od altri dal pericolo attuale di un danno grave alla persona, pericolo da lui non volontariamente causato, né altrimenti evitabile, sempre che il fatto sia proporzionato al pericolo. Questa disposizione non si applica a chi ha un particolare dovere giuridico di esporsi al pericolo. La disposizione della prima parte di questo articolo si applica anche se lo stato di necessità è determinato dall'altrui minaccia; ma, in tal caso, del fatto commesso dalla persona minacciata risponde chi l'ha costretto a commetterlo"*.

L'articolo 2236 del codice civile sulla responsabilità del prestatore d'opera recita, invece: *"Se la prestazione implica la soluzione di problemi tecnici di speciale difficoltà, il prestatore d'opera non risponde dei danni, se non in caso di dolo o di colpa grave"*.

Sia in ambito penale che civile, nonostante siano due ambiti paralleli che hanno una propria differente criteriologia nella definizione della responsabilità professionale, viene dunque dato spazio al frangente emergenziale che sembra porsi quale esimente di obblighi normalmente posti in capo al professionista o alla struttura in situazioni ordinarie. La dinamica civilistica è ben spiegata dalla sentenza della Corte di Cassazione, sezione IV, del 10 giugno 2014, n. 24528, in cui si afferma che: *"La colpa professionale del medico deve valutarsi tenendo conto della qualifica ricoperta dal professionista, delle specializzazioni ricoperte dallo stesso e del grado di difficoltà e urgenza di cui debba occuparsi. Il rimprovero personale che fonda la colpa personalizzata, spostata cioè sul versante squisitamente soggettivo, richiede di ponderare le difficoltà con cui il professionista ha dovuto confrontarsi; di considerare che le condotte che si esaminano non sono accadute in un laboratorio o sotto una campana di vetro e vanno quindi analizzate tenendo conto del contesto in cui si sono manifestate. Da questo punto di vista, si è concluso, l'art. 2236 cod. civ. non è che la traduzione normativa di una regola logica ed esperienziale che sta nell'ordine stesso delle cose. In breve, quindi, la colpa del terapeuta ed in genere dell'esercente una professione di elevata qualificazione va parametrata alla difficoltà tecnico-scientifica dell'intervento richiestogli ed al contesto in cui esso si è svolto"*.

Più che nei confronti dell'esercente una professione sanitaria è tuttavia nei confronti della struttura sanitaria che possono essere avanzate le maggiori pretese in sede risarcitoria. In particolare, un pericolo che viene ravvisato da molti professionisti è l'applicazione all'infezione da coronavirus dell'orientamento ormai consolidato in tema di infezioni nosocomiali, generalmente sfavorevole nei confronti delle strutture sanitarie, come ribadito nella recentissima sentenza della Cassazione Civile n.

17696 del 25 agosto 2020. Sebbene il nuovo virus non possa essere considerato un agente infettante tipicamente nosocomiale, può presentarsi il caso in cui, specialmente nelle fasi iniziali della pandemia, un paziente, ricoverato per problematiche non infettive, abbia contratto la malattia COVID-19 in ambito ospedaliero da altri degenti e successivamente sia deceduto per tale motivo. In caso di richiesta risarcitoria, l'onore della prova verte in capo alla struttura che deve dimostrare di aver fatto tutto il possibile per evitare l'evento avverso, anche nella situazione pandemica. Una circostanza siffatta, così difficilmente definibile, renderebbe comprensibili anche i timori di alcune assicurazioni che tutelano le aziende ospedaliere, le quali potrebbero decidere di ridurre o eliminare la copertura qualora si realizzasse un aumento esponenziale delle richieste di risarcimento e dei procedimenti giudiziari.

Altro punto da non trascurare è quello del consenso informato. Considerato, come precedentemente esposto, che in uno stato di necessità legato a una situazione emergenziale l'esercente la professione sanitaria è esonerato dall'acquisizione del consenso (art. 54 c.p.), le maggiori problematiche possono presentarsi nella fase di ripresa. Se, infatti, nel momento di acuzie della pandemia e dell'aumento degli accessi ospedalieri, è mancato il tempo per raggiungere gli auspicabili livelli qualitativi di organizzazione e pianificazione, anche in tema di consenso e informazione, il momento della ripresa dell'attività ordinaria potrebbe essere comunque molto delicato, considerato il rischio realistico di una recrudescenza dei contagi. Si precisa che per "rischio sanitario" si intende il rischio inerente alla struttura ospedaliera, mentre per "rischio clinico" si intende il rischio corso dall'attività del personale medico e di assistenza nella struttura sanitaria o per conto di essa. La più recente normativa, la legge 8 marzo 2017 n. 24 (Gelli-Bianco), sancisce "disposizioni in materia di sicurezza delle cure e della persona assistita", nonché in materia di responsabilità professionale, degli esercenti la professione sanitaria. La legge rimarca con enfasi l'importanza della sicurezza delle cure in sanità, che si realizza anche con idonea attività di prevenzione del rischio clinico attraverso il coinvolgimento di tutto il personale che opera nella struttura.

La struttura, a tal proposito, oltre che definire dei percorsi organizzativi volti a ridurre al minimo la possibilità di contagio, allineandosi con quanto stabilito a livello nazionale ed europeo, deve fornire al paziente, nell'ambito di tale tematica, un'informazione quanto più completa e dettagliata possibile. Si sottolinea, infatti, come il paziente prima di sottoporsi a qualsiasi procedura sanitaria deve essere consapevole dei rischi del percorso terapeutico *tout court*, al fine di prestare un consenso che sia valido e legittimo, dunque, l'atto medico. Nu-

merose aziende stanno predisponendo delle informative volte a rendere edotto il paziente circa l'adozione delle corrette misure di prevenzione, in maniera da ridurre efficacemente il rischio di contrarre il virus senza tuttavia eliminarlo totalmente, soprattutto nelle strutture sanitarie, dove vi è comunque un elevato afflusso giornaliero di utenti e dove, nei reparti di ricovero, negli ambulatori, nelle aree di diagnostica e nelle sale di attesa, sono presenti utenti che possono avere la malattia Covid-19 in forma manifesta o anche silente. L'informativa, oltre al rischio aggiuntivo di poter contrarre il coronavirus in ambiente ospedaliero, contemplerà la corretta condotta che il paziente deve tenere per ridurre al massimo la diffusione.

A tal proposito, con la legge 2/9/2017 "Norme in materia di consenso informato e di disposizioni anticipate di trattamento", al comma 4 dell'art. 1, viene introdotto un elemento di novità: "Il consenso informato, acquisito nei modi e con gli strumenti più consoni alle condizioni del paziente, è documentato in forma scritta o attraverso videoregistrazione o per la persona con disabilità, attraverso dispositivi che le consentano di comunicare".

Il consenso informato, in qualunque forma espresso, è inserito nella cartella clinica e nel fascicolo sanitario elettronico. Una tracciabilità del consenso informato attraverso videoregistrazione può consentire una maggiore tutela per il paziente.

In conclusione, l'eccezionalità della situazione emergenziale deve far valutare in maniera specifica le condotte degli esercenti le professioni sanitarie che hanno fronteggiato in prima linea la pandemia; al contempo, è necessario operare, nella fase di ripresa, scelte organizzative ponderate sia al fine di mantenere un livello di contagi basso e gestibile per il Ssn sia per rendere il paziente davvero consapevole sul rischio infettivo e poter, dunque, validamente autodeterminarsi.

BIBLIOGRAFIA

1. Webb L., COVID-19 lockdown: A perfect storm for older people's mental health, *J Psychiatr Ment Health Nurs*. 2020 Apr 30; 30;10.1111/jpm.12644.
2. Ghermandi R et al, The impact of SARS-CoV-2 pandemic on Oncologic and Degenerative Spine Surgery Department activity: the experience of Rizzoli Orthopaedic Institute under COVID-19 lockdown, *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2020 Jul 24(13):7519-7523.
3. Sidor A., Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland, *Nutrients* 2020 Jun 3;12(6):1657.

OFFERTA PROMOZIONALE

ACQUISTA IL TESTO ONLINE E RICEVERAI
IN **OMAGGIO** UN ANNO DI ABBONAMENTO
A TABLOID DI ORTOPEDIA (8 numeri)



GUARDA L'INDICE
E L'ANTEPRIMA

Formato 21x29 cm

248 pagine

70 illustrazioni

e oltre 300 fotografie

prima edizione novembre 2019



Sergio Candiotto



Enrico Gervasi



Giuseppe Porcellini

Da una fase storica che ha visto prevalere traumi a bassa energia, responsabili di fratture di semplice configurazione e di moderato impatto terapeutico, quasi sempre conservativo, siamo passati a modelli fratturativi più gravi e complessi.

Oggi sono cambiate le modalità del trauma e la tipologia delle fratture scapolari, di conseguenza sono fortemente cambiate le esigenze terapeutiche.

Laddove strettamente indicato, il trattamento incruento rappresenta una soluzione ancora valida. In altre situazioni invece, la scomposizione della frattura scapolare, il malorientamento glenoideo, la perdita del livello articolare scapolo-omerale, la presumibile lunga fase riabilitativa e le prevedibili limitazioni dei risultati funzionali ci indirizzano ragionevolmente verso la soluzione chirurgica.

prezzo di copertina

€ 120

**Acquista la tua copia su
WWW.ACADEMYSTORE.IT**



Aumento dell'incidenza delle fratture di collo femore nel paziente over 65 e rispetto degli obiettivi del PNE "fratture di femore" durante il lockdown Covid-19

D. NONNE*, F. SANNA*, F. RIVERA*

* Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia, Ospedale Santissima Annunziata di Savigliano, Cuneo

ABSTRACT

Introduzione. Scopo del nostro studio retrospettivo è stato quello di verificare l'incidenza delle fratture del collo del femore nella popolazione over 65 nel periodo dal 10 marzo al 3 maggio 2020 (lockdown Covid-19, Fase 1) e il rispetto dei tempi operatori come previsto dal PNE "Progetto femore".

Materiali e metodi. Dal 10 marzo al 3 maggio 2020 (Fase 1 del lockdown Covid-19 in Italia) abbiamo trattato chirurgicamente 39 pazienti affetti da frattura del collo del femore (13 mediali, 26 laterali), di cui 31 femmine e 8 ma-

schì, di età media 81,64 (range 66-95). Abbiamo analizzato il tempo di attesa tra ricovero e intervento chirurgico, rispetto del PNE "Fratture di Femore" e le modalità di dimissione (domicilio o struttura riabilitativa/RSA).

Risultati. Abbiamo riscontrato un incremento del 30% delle fratture di femore rispetto allo stesso periodo dell'anno 2019 e una lieve riduzione del numero di casi di frattura del collo del femore operati entro le 48 ore rispetto ai dati dell'anno 2019 (71,79% vs. 75,1%).

Conclusioni. Inaspettatamente i risultati ottenuti nel nostro studio hanno evidenziato un incremento delle fratture del collo del femore. Riteniamo che ciò sia dovuto alla ridotta assistenza familiare nelle attività quotidiane e alla mancanza di assistenza infermieristica, causate dalle misure restrittive durante il lockdown. Le misure messe in atto durante il lockdown hanno inoltre determinato un lieve incremento nei tempi d'attesa per l'intervento rispetto al 2019.

INTRODUZIONE

A dicembre 2019 si è diffusa dalla Cina, con epicentro nella città di Wuhan (provincia di Hubei) una nuova malattia da coronavirus, Covid-19 (1), successivamente dichiarata pandemia dall'Oms l'11 marzo 2020 (2).

Questa patologia ha interessato pazienti di tutte le età, ma circa il 60% aveva oltre 40 anni; il genere maschile è stato quello maggiormente colpito con quadri clinici più severi della malattia rispetto al genere femminile (3,4,5). La stragrande maggioranza dei pazienti presentava sintomi di grado lieve/moderato e i fattori di rischio quali età avanzata e comorbidità da patologie croniche erano alla base di una prognosi sfavorevole (3,4), pertanto la popolazione più anziana è risultata quella più a rischio di complicanze gravi, con conseguente ricovero in terapia intensiva ed elevata mortalità (6).

In seguito alle misure di contenimento della pandemia e quarantena adottate dall'Italia (Dpcm 9, marzo 2020), sono state messe in atto misure di isolamento sociale (chiusura delle scuole e dei servizi non essenziali) ed è stata istituita la quarantena per i soggetti a rischio o sospetti per contatti con persone Covid+. Sono state inoltre interdette le visite ai pazienti ospiti di case di riposo da parte dei familiari per tutto il periodo di lockdown, per evitare eventuali contagi dei soggetti più a rischio. Gli anziani sono stati invitati a rispettare rigorosamente le norme anticontagio e di isolamento e a ridurre i contatti con i propri familiari non conviventi.

Per tutti i suddetti motivi si prevedeva una riduzione dei casi di fratture, come anche dimostrato da Maniscalco e col., i quali hanno riscontrato un calo dei pazienti fratturati del 28,4%

rispetto allo stesso periodo del 2019, con una riduzione delle fratture del femore prossimale nell'ospedale di Piacenza e nell'ospedale di Parma (7). Simile calo del numero dei ricoveri ospedalieri e degli infortuni è stato riscontrato anche in altre nazioni, come la Nuova Zelanda dove il volume complessivo di tutti gli infortuni è diminuito fino al 43% durante i 14 giorni successivi alla dichiarazione del lockdown (8).

Scopo del nostro studio retrospettivo è stato quello di verificare l'incidenza delle fratture del collo del femore nella popolazione over 65 nel periodo dal 10 marzo al 3 maggio 2020 (lockdown Covid-19, Fase 1) e il rispetto dei tempi operatori come previsto dal PNE "Progetto femore" garantendo almeno il 70% di interventi per fratture del collo del femore entro le 48 ore.

MATERIALI E METODI

Tra il 10 marzo e il 3 maggio 2020 sono stati trattati chirurgicamente presso il nostro ospedale (Ospedale SS. Annunziata di Savigliano, Cuneo) 39 pazienti over 65 affetti da frattura del collo del femore (13 mediali, 26 laterali), di cui 31 femmine e 8 maschi, di età media 81,64 (range 66-95). Di questi, 6 pazienti presentavano almeno una frattura associata: in 4 casi una frattura di polso, in un caso una frattura vertebrale e in un altro caso una frattura di omero prossimale.

I criteri di inclusione sono stati età >65 anni e frattura del collo del femore a bassa energia, tipica del paziente osteoporotico; sono state escluse le fratture ad alta energia e le fratture patologiche. In 33 casi il trauma è avvenuto in ambiente domestico

e solo in 6 casi in RSA.

Tutti i pazienti sono stati sottoposti a test di screening per Covid-19 (tampone rino-faringeo) sia all'ingresso in ospedale che in previsione di dimissione presso una struttura riabilitativa; solo 2 pazienti hanno mostrato sintomi attribuibili a Covid-19 durante la degenza (1 paziente positivo a tampone e 1 a test sierologico IgM/IgG) e sono stati trasferiti presso una struttura dedicata. Solo 4 dei pazienti non presentavano comorbilità, mentre in 5 casi era presente almeno una patologia cronica associata e in 30 casi 2 o più patologie croniche associate.

Dei 13 casi di fratture medial del collo del femore, 6 sono state trattate con endoprotesi cementata e 7 con protesi totale d'anca non cementata. Dei 26 casi di fratture laterali del collo del femore, 17 sono state trattate con chiodo endomidollare standard, 3 con chiodo endomidollare lungo e 6 con placca e viti. Solo 9 dei 39 pazienti considerati nello studio sono stati sottoposti ad anestesia generale (4 pazienti ASA1, 20 pazienti ASA2 e 15 pazienti ASA3).

RISULTATI

La degenza media è stata di 10,22 giorni (range 6-23). Dei 39 pazienti inclusi nello studio, 28 sono stati trasferiti in strutture riabilitative e solo 9 sono stati dimessi a domicilio. 2 pazienti sono andati incontro ad exitus durante la degenza ospedaliera. Del totale di 39 pazienti, 28 (72%) sono stati operati entro le 48 ore, come previsto dal PNE "Fratture di femore"; i restanti 11 casi sono stati operati dopo le 48 ore: 7 casi per motivi organizzativi e 4 casi poiché i pazienti assumevano terapia anticoagulante e antiaggregante. Dal confronto con i dati del 2019, abbiamo registrato una lieve riduzione dei casi operati entro le 48 ore in gran parte dovuti a ritardo nella processazione e refertazione dei tamponi di screening per Covid-19 (tab. 1).

	< 48 h	n. pazienti
2020	72%	39
2019	75,1%	30

Tabella 1: confronto tra i dati del 2019 e i dati del 2020 relativi alla percentuale degli interventi effettuati entro le 48 ore

Dei 39 pazienti, 22 sono stati sottoposti a emotrasfusioni per insorgenza di anemia acuta postoperatoria; abbiamo avuto un caso di lussazione PTA, 5 casi di complicanze polmonari (di cui 2 polmoniti Covid di cui 1 deceduto e 1 polmonite nosocomiale poi deceduto), 1 caso di insufficienza renale acuta in paziente pluripatologico poi deceduto e 1 caso di infezione periprotetica precoce sottoposta a rimozione dell'impianto protesico.

Confrontando il numero di pazienti con frattura di collo del femore tra il 10 marzo e il 3 maggio 2020 con i dati dello scorso anno, durante lo stesso periodo, abbiamo riscontrato un aumento delle fratture del collo del femore di circa il 30% (fig. 1).

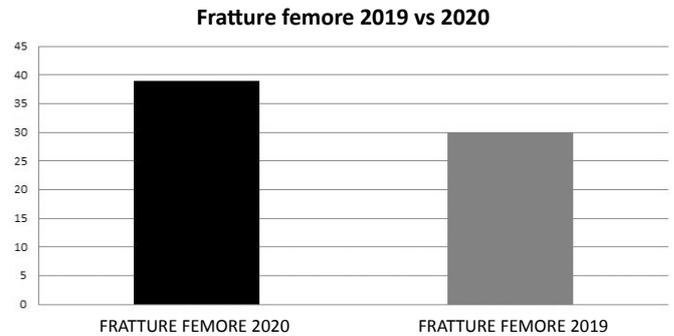


Figura 1: confronto tra i dati del 2019 e i dati del 2020 relativi al numero di pazienti con frattura del collo del femore trattati chirurgicamente

DISCUSSIONE

Il 10 marzo 2020 lo Stato Italiano ha dichiarato l'inizio del lockdown Fase 1 e sono state sospese tutte le attività non essenziali. Nonostante la diminuzione delle attività sociali e degli esercizi commerciali, rispetto ai dati riportati in letteratura (7,8), sorprendentemente il nostro studio ha mostrato un aumento di fratture del collo del femore nella popolazione over 65.

Nella nostra area a caratteristica prevalentemente rurale, la famiglia generalmente vive a stretto contatto, ma spesso gli anziani vivono da soli, mantenendo la propria autonomia, supportati quotidianamente da parenti. Nel periodo del lockdown Fase 1, l'isolamento sociale (9), senza il regolare supporto giornaliero da parte dei familiari o del personale infermieristico, ha verosimilmente causato un incremento dei traumi domestici nella popolazione anziana e di conseguenza nel numero di fratture del collo femore. La popolazione anziana è spesso gravata da più comorbilità (malattie cardiovascolari, autoimmuni e disturbi neuro cognitivi) (9); inoltre, gli anziani che vivono da soli sono maggiormente suscettibili a cadute accidentali e conseguenti fratture. I fattori di rischio predisponenti comprendono cambiamenti associati all'età come: riduzione della forza e dell'equilibrio, comorbilità associate all'età come artrosi, riduzione del visus e demenza; possono contribuire inoltre i farmaci psicotropi e alcune calzature (10,11,12). Negli anziani vi sono inoltre alterazioni dei riflessi con conseguentemente ritardo nella capacità di prevenire le cadute (10). Il trattamento chirurgico entro le 48 ore nei pazienti over 65 con frattura di collo del femore ha migliorato l'outcome e ha portato a una diminuzione della mortalità. È stata infatti riscontrata una mortalità entro il primo mese del 6,9% per i pazienti operati entro le 48 ore, rispetto a una mortalità del 13,8% rispetto ai pazienti operati oltre le 48 ore dal ricovero (13). Inoltre, l'intervento chirurgico, se eseguito in tempi brevi, determina una riduzione della degenza media ospedaliera con conseguente minor incidenza di complicanze (13). Nel nostro ospedale, la percentuale di pazienti operati entro le 48 ore, durante i mesi del lockdown, non si è discostata in maniera significativa rispetto ai dati dell'anno precedente; abbiamo rilevato una riduzione di poco superiore al 3%, mantenendo un valore soglia superiore al 70% come richiesto dal PNE. Questi risultati sono stati ottenuti nonostante la ridistribuzione di gran parte del personale sanitario nei reparti e strutture impiegate nell'emergenza Covid-19 e nonostante l'allungamento dei tempi di attesa, soprattutto a inizio emergenza, per la processazione e refertazione dei tamponi di screening SARS-CoV-2.

CONCLUSIONI

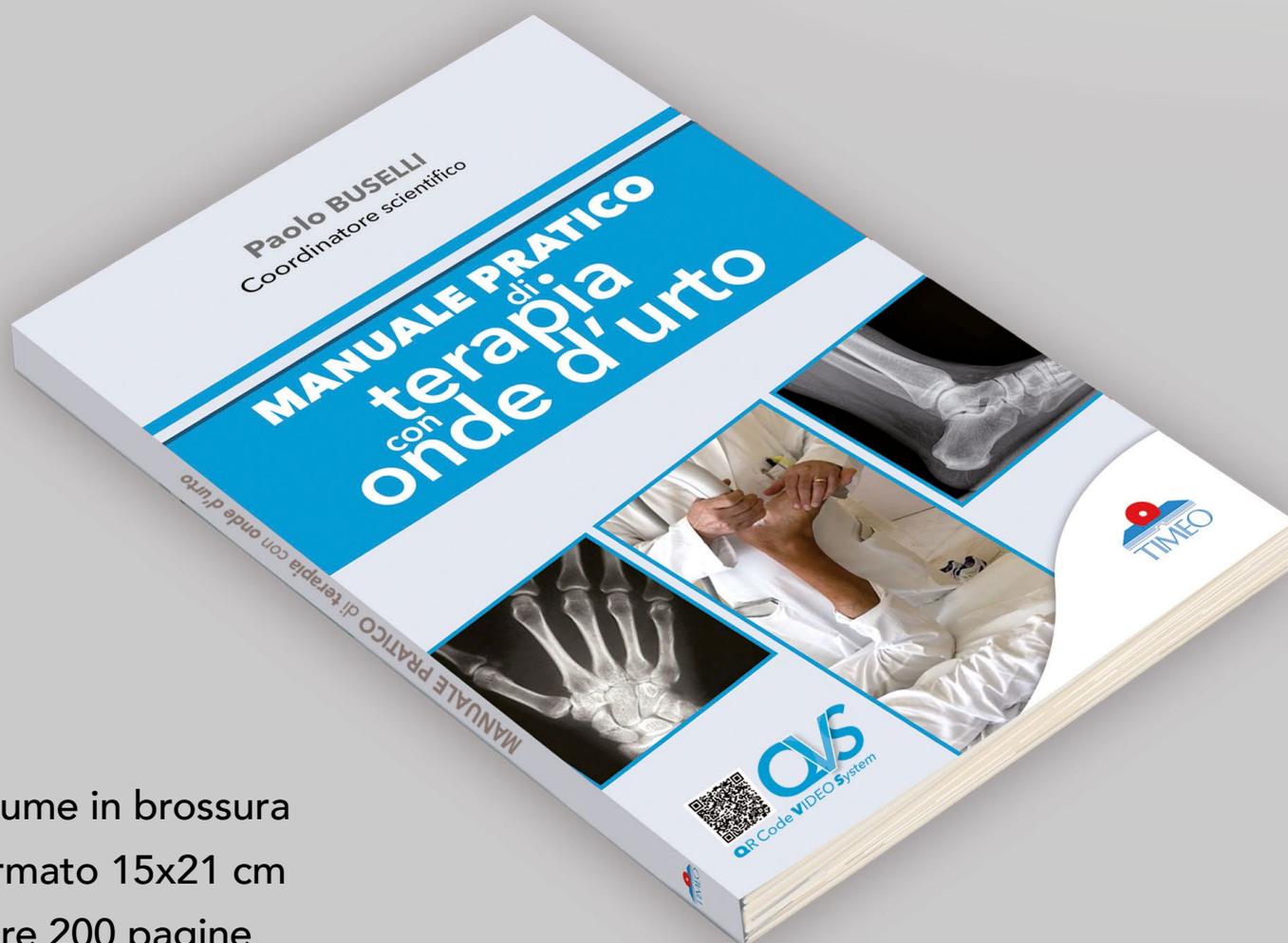
Nonostante le misure restrittive e cautelative dell'emergenza Covid-19, il percorso di inquadramento generale, di trattamento efficace e definitivo e l'assistenza ai pazienti con frattura del collo del femore è stata organizzata in modo tale da garantire, nella maggior parte dei casi, l'intervento chirurgico, non solo entro le prime 48 ore, ma già entro le prime 24, mantenendo gli standard previsti dal PNE. Al momento, ci sono pochissimi studi in letteratura sull'incidenza di fratture nella popolazione anziana durante il lockdown. Tuttavia, inaspettatamente i nostri risultati mostrano un aumento delle fratture femorali. Riteniamo che ciò sia dovuto alla ridotta assistenza familiare nelle attività quotidiane e alla mancanza di assistenza infermieristica, causate dalle misure restrittive attuate in questo periodo. Inoltre, la diminuzione degli stimoli sociali e l'immobilità potrebbero determinare una riduzione della propriocezione e dei riflessi, producendo una maggiore probabilità di traumi domestici a bassa energia.

Il nostro pensiero è che l'insieme di queste problematiche abbia comportato il progressivo aumento delle fratture dell'anca negli anziani. Tuttavia, in considerazione dell'esiguo campione studiato e della scarsa letteratura internazionale al momento prodotta, sarà interessante un riscontro da parte di altri autori.

BIBLIOGRAFIA

- 1) B. Mi et al. Characteristics and Early Prognosis of COVID-19 Infection in Fracture Patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;00:1-9.
- 2) H.C. Nguyen et al. People with suspected COVID-19 symptoms were more likely depressed and had lower health-related quality of life: the potential benefit of health literacy. *J Clin Med* 2020, 9, 965.
- 3) R. Wang et al. Epidemiological and clinical features of 125 Hospitalized Patients with COVID-19 in Fuyang, Anhui, China. *International Journal of Infectious Diseases.*
- 4) J.P. Mills et al. COVID-19 in older adults: clinical, psychosocial, and public health considerations. *JCI Insight.* 2020.
- 5) J.E. Morley and B. Vellas. Covid-19 and older adults. *J Nutr Health Aging.* 2020;24(4):364-365.
- 6) K.Liu et al. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *Journal of Infection.*
- 7) Maniscalco et al. Proximal femur fractures in COVID-19 emergency: the experience of two Orthopedics and Traumatology Departments in the first eight weeks of the Italian epidemic. *Acta Biomed* 2020; Vol.91, N.2: 89-96.
- 8) G. Christey et al. Variation in volumes and characteristics of trauma patients admitted to a level one trauma centre during national level 4 lockdown for COVID-19 in New Zealand. *NZMJ* 24 April 2020, Vol 133 No 1513:81-88.
- 9) R. Armitage and L.B. Nellums. COVID-19 and the consequences of isolating the elderly. www.thelancet.com/public-health.
- 10) S.D. Berry and R. Miller. Falls: Epidemiology, Pathophysiology, and Relationship to Fracture. *Curr Osteoporos Rep.* PMC 2009 December 14.
- 11) S.R. Lord et al. Physiological Factors Associated with Injurious Falls in Older People Living in the Community. *Gerontology* 1992; 38: 338-346.
- 12) M. Monticone et al. How balance task-specific training contributes to improving physical function in older subjects undergoing rehabilitation following hip fracture: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 2018 Mar;32(3):340-351.

MANUALE PRATICO di terapia con onde d'urto



Volume in broccura

Formato 15x21 cm

Oltre 200 pagine

Prezzo di copertina: **65€**

9 Video con QR Code

Acquista la tua copia su www.academystore.it



Covid-19: esperienza personale

PIETRO MANISCALCO*

* Direttore della UOC di Ortopedia e traumatologia USL Piacenza

Il 23 febbraio del 2020 ho ricevuto, alle ore 7.30, una telefonata da parte della segretaria del Direttore Generale dell'ospedale di Piacenza dove lavoro dal 2009: ero stato convocato d'urgenza in Direzione con la motivazione emergenza Covid-19. Era domenica mattina, ero sveglio da poco, mi sono preparato velocemente, la riunione era fissata per le ore 8. Abitando a pochi isolati dall'ospedale non ho fatto fatica ad arrivare in tempo e durante il tragitto in bicicletta pensavo che non sapevo nulla di questa nuova infezione. I telegiornali avevano parlato, un paio di settimane prima, di due cinesi ricoverati a Roma e di un paziente infetto riconosciuto per caso a Codogno due giorni prima. Mai avrei pensato che a breve sarei stato costretto ad affrontare la più grande pandemia dell'era moderna. Ho dovuto imparare in fretta, anche sulla mia pelle.

Covid-19 e Coronavirus sono le parole che purtroppo sono sulla bocca di tutti da ormai più di tre mesi.

A concordare sulla denominazione si è giunti un mese e mezzo dopo la sua individuazione nella città di Wuhan (Cina), avvenuta lo scorso dicembre. È stato necessario più di un mese per decidere il nome del virus in quanto la priorità è stata data a come questi agisse (1,2). Covid-19 non è altro che un acronimo (3), il cui significato è stato spiegato dal dottor Tedros Adhanom Ghebreyesus, l'attuale Direttore Mondiale della Sanità (4,5).

C-O: rappresenta un diminutivo della dicitura Corona ma contenente solo le lettere C e O. In effetti i primi scienziati che hanno studiato il virus hanno notato al microscopio una palese somiglianza con una corona; **VI:** virus; **D:** disease (malattia); **19:** indica l'anno di scoperta.

Il primo caso in Italia di questa terribile infezione è stato segnalato appunto a Codogno (Lodi) il 21 febbraio del 2020. In un solo mese il Covid-19 si è diffuso in tutta Italia espandendosi a macchia d'olio da questa piccola cittadina del basso Lodigiano, travolgendo le città confinanti come uno tsunami e poi in tutto il nostro paese e non solo. In pochi giorni città come Lodi, Piacenza, Brescia e Bergamo sono state costrette a confrontarsi con questa terribile epidemia che ha riempito gli ospedali mettendo a dura prova il Sistema sanitario italiano (tab. 1).

La riunione è iniziata con circa un'ora di ritardo, era stata convocata la Dirigenza al completo: il Direttore Generale, Il Direttore Sanitario, il Direttore amministrativo, quello del personale e così via. Tutti i capi Dipartimento e molti primari. La riunione è finita intorno alle 15 del pomeriggio. Non era stato predisposto nessun piano nazionale, gli ospedali erano impreparati. I medici e tutto il personale sanitario non erano pronti ad affrontare una patologia così virulenta e contagiosa. Sono state prese numerose decisioni per prepararci all'impatto con

Regione	AGGIORNAMENTO 01/04/2020 ORE 17.00							
	POSITIVI AL nCoV				DIMESSI/ GUARITI	DECEDUTI	CASI TOTALI	TAMPONI
	Ricoverati con sintomi	Terapia intensiva	Isolamento domiciliare	Totale attualmente positivi				
Lombardia	11.927	1.342	12.496	25.765	11.415	7.593	44.773	121.449
Emilia Romagna	3.898	359	7.232	11.489	1.566	1.732	14.787	58.457
Veneto	1.718	350	6.156	8.224	902	499	9.625	112.746
Piemonte	3.146	453	4.871	8.470	439	886	9.795	30.060
Toscana	1.120	297	3.015	4.432	182	253	4.867	36.575
Marche	984	168	2.304	3.456	29	477	3.962	12.296
Liguria	1.114	179	1.352	2.645	555	460	3.660	11.334
Lazio	1.131	177	1.450	2.758	337	169	3.264	35.810
Campania	478	129	1369	1.976	107	148	2.231	15.728
Trento	345	76	1.062	1.483	214	173	1.870	7.675
Puglia	637	107	1.012	1.756	61	129	1.946	15.209
Friuli V.G.	206	60	940	1.206	357	122	1.685	15.987
Sicilia	496	72	976	1.544	86	88	1.718	16.836
Abruzzo	342	71	798	1.211	102	123	1.436	9.610
Bolzano	269	57	786	1.112	190	116	1.418	11.951
Umbria	173	45	646	864	194	37	1.095	9.080
Sardegna	119	27	529	675	36	34	745	5.501
Calabria	144	16	450	610	21	38	669	9.983
Valle d'Aosta	85	27	428	540	32	59	631	1.717
Basilicata	39	15	171	225	3	9	237	2.262
Molise	32	8	91	131	19	10	160	1.157
TOTALE	28.403	4.035	48.134	80.572	16.847	13.155	110.574	541.423

ATTUALMENTE POSITIVI	80.572
TOTALE GUARITI	16.847
TOTALE DECEDUTI	13.155
CASI TOTALI	110.574

Tabella 1: Covid 19, casistica nazionale

questo maledetto virus. È stata immediatamente sospesa tutta l'attività elettiva e tante altre decisioni sono state prese, soprattutto di carattere organizzativo e gestionale. I giorni che seguirono furono terribili: fiumi di pazienti che si sarebbero rivolti al nostro pronto soccorso mettendo a dura prova il sistema, la rianimazione e le malattie infettive le strutture più coinvolte fin da subito. Anche la farmacia e l'economato immediatamente messe sotto pressione, così come il laboratorio.

Era necessario trovare camici idonei (fig. 1), mascherine, farmaci e respiratori, presidi indispensabili a proteggere soprattutto gli operatori sanitari. Il laboratorio è andato in tilt in pochi giorni: centinaia di tamponi da processare solo nella prima settimana.

Da lunedì 24 febbraio ho iniziato quindi una riduzione dell'attività. Abbiamo sospeso immediatamente la chirurgia di ele-

zione cancellando sette sale ortopediche, questa decisione ha permesso di liberare immediatamente delle risorse umane che sono state utilizzate nei nuovi reparti Covid che la Direzione Sanitaria aveva istituito. Anche l'attività ambulatoriale è stata immediatamente ridotta di oltre il 50%. Queste azioni hanno liberato anche risorse umane tra i chirurghi ortopedici: abbiamo quindi deciso di lasciare a casa da subito tre contrattisti, due perché particolarmente a rischio per l'età e una perché in stato di gravidanza. Le due settimane successive sono state caratterizzate da un incredibile numero di pazienti che afferivano al pronto soccorso con gravissime patologie polmonari (tab. 2). Ben presto i posti letto, specie quelli in rianimazione, non sono stati più sufficienti. A questo punto la Direzione ha preso una drastica decisione: chiudere completamente tutte le attività programmate, trasformando di fatto tutto l'ospedale in un'unica struttura ad intensità di cura Covid-19. Sono state chiuse tutte le sale operatorie e la recovery room e trasformate in posti di rianimazione. Siamo passati in pochi giorni da 10 a 30 posti. Anche gli spazi al pronto soccorso generale non erano sufficienti, infatti, è stato deciso di trasferire tutto il servizio di traumatologia presso la Clinica di Piacenza. Questo ha permesso al pronto soccorso generale di utilizzare come degenza breve i nostri 4 ambulatori, la nostra medicheria e la sala gessi, garantendo così 12 posti letto in più.

Non potrò mai dimenticare domenica 8 marzo, quando Andrea Magnacavallo, primario del pronto soccorso di Piacenza, mi ha chiamato alle 7 del mattino pregandomi di raggiungerlo al più presto in ospedale. Al mio arrivo lo scenario che mi si è presentato era devastante: decine di barelle da campo di tipo militare erano allineate in ogni spazio libero del pronto soccorso, ogni giorno arrivavano al pronto soccorso oltre 100 pazienti. Tutti gravi e affetti da polmonite interstiziale da Covid. Mi ha esortato ad accelerare il trasferimento in clinica con tutta la traumatologia in modo da liberare le nostre sale gessi e i nostri quattro ambulatori. Ovviamente non mi sono fatto pregare e dopo 4 giorni abbiamo liberato le stanze. Sono state sufficienti 24 ore per riempirle completamente con pazienti Covid.

Il 13 marzo il servizio di ortopedia e traumatologia è stato trasferito presso una struttura privata accreditata: la Clinica di Piacenza. È stata un'operazione complessa che ha previsto modifiche strutturali in clinica e procedure condivise tra i re-



Figura 1: protezione individuale

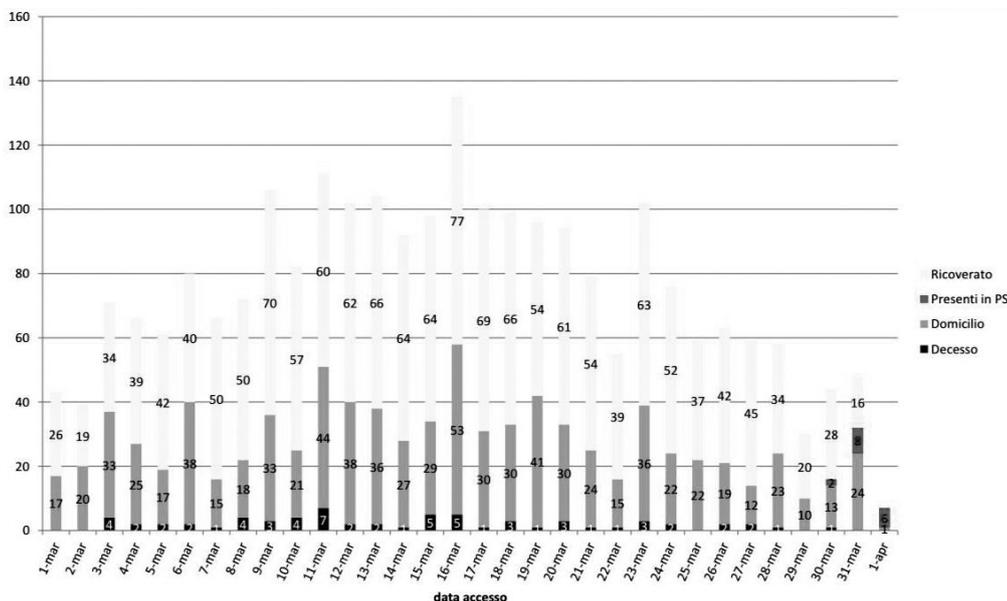


Tabella 2: Covid-19, accessi al pronto soccorso

sponsabili dell'azienda e della clinica.

L'impatto del coronavirus è stato devastante anche sul Dipartimento dell'Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale Guglielmo da Saliceto di Piacenza dove, dopo pochi giorni dal primo contagio, numerosi operatori sanitari hanno sviluppato la malattia. Il primo contagiato segnalato all'ospedale di Codogno ha imposto l'immediata chiusura del presidio locale. Questa azione ha spinto numerosi cittadini del paese del Basso Lodigiano a rivolgersi al pronto soccorso di Piacenza, distante solo 12 km. I medici e tutto il personale sanitario non erano pronti ad affrontare una patologia così virulenta e contagiosa. La disponibilità dei presidi di protezione già da lunedì 24 febbraio non ha comunque impedito che molti sanitari di turno al pronto soccorso venissero contagiati proprio nei primissimi giorni.

Nel reparto di Ortopedia, all'inizio della epidemia lavoravano 14 chirurghi ortopedici, 5 medici generici e 2 geriatri. All'interno dell'Unità Operativa erano presenti 47 posti letto di cui 12 dedicati alla chirurgia protesica (anca, ginocchio e spalla). Il servizio aveva a disposizione due sale operatorie, con orario 8/20, di cui una dedicata solo alla traumatologia. Un pronto soccorso attivo 24 ore garantiva le urgenze. Erano presenti anche 3 servizi di attività ambulatoriale, che evadevano un centinaio di visite programmate al giorno sia di ortopedia che di traumatologia.

Il piano di azione per contrastare l'epidemia del coronavirus ha avuto in definitiva due step organizzativi per quanto riguarda il dipartimento di Ortopedia e Traumatologia: il primo a partire dal lunedì 24 febbraio con la completa chiusura di tutta l'attività ortopedica sia chirurgica che ambulatoriale, e il secondo (in vigore dal 13 marzo) che ha visto l'intero servizio trasferito presso un'altra struttura per lasciare tutti gli spazi disponibili a pazienti Covid positivi. Siamo quindi passati dai 249 casi trattati dal 25 febbraio 2019 al 31 marzo 2019 (110 pazienti con patologie ortopediche e 139 traumi) ai 94 casi di sola traumatologia dal 24 febbraio al 31 marzo 2020. Di questi, 52 sono stati trattati in ospedale prima del 13 marzo e 37 sono stati operati in Clinica di Piacenza, dove ci siamo trasferiti. Dopo questa data abbiamo continuato a operare in azienda, in regime di urgenza, solo i pazienti Covid positivi. Anche il personale Sanitario dell'ortopedia è stato duramente colpito. Sette medici sono stati contagiati e hanno sviluppato la malattia: tre hanno avuto una polmonite intestiziale, uno di questi è stato in terapia intensiva in condizioni critiche per oltre cinque settimane, tutti gli altri sono guariti senza postumi e rientrati al lavoro.

Con il trasferimento presso un'altra struttura siamo andati incontro anche a una importante criticità: la maggior parte delle consulenze specialistiche non potevano essere eseguite. Le uniche visite specialistiche non ortopediche che potevano essere evase erano eseguite da anestesisti, neurochirurghi e otorinolaringoiatri. Per le altre problematiche che potevano insorgere durante il ricovero dovevamo cavarcela con le nostre forze. Ho imparato presto quanto subdolo e infido sia questo virus. Anche sulla mia pelle. La notte tra il 17 e il 18 marzo ho accusato una leggera dispnea senza febbre. Sono stato fortunato: tampone positivo, due settimane di quarantena con terapia farmacologica specifica (antivirale e idrossiclorochina), Tac positiva (fig. 2) per due piccoli focolai che non mi hanno impedito di rientrare al lavoro dopo tre settimane.

Ma torniamo a noi, alle nostre scelte. Ho già detto che abbiamo immediatamente sospeso tutta l'attività elettiva. Sono convinto che sia stata una scelta giusta e abbia impedito di incrementare il numero di decessi. Dobbiamo ricordarci che la maggior parte

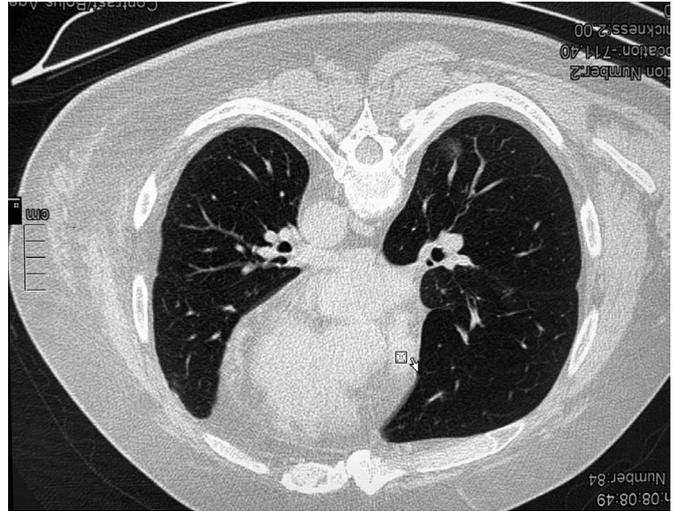


Figura 2: polmonite da Covid-19, TAC

dei pazienti che si rivolgono a noi per fare un intervento di protesi sono spesso anziani (ne facciamo oltre 500 ogni anno tra quelle dell'anca, del ginocchio e della spalla) e noi sappiamo bene che questi soggetti sono ad altissimo rischio durante l'epidemia. Tra l'altro, già di per sé l'intervento chirurgico tende a ridurre le difese immunitarie, perciò chi subisce un'operazione è sicuramente più a rischio di infettarsi.

Le patologie traumatiche, specie nei pazienti anziani, si sono ridotte in modo significativo per tutto il periodo di lockdown voluto dal Governo dal 22 febbraio al 3 maggio 2020. Sono venute a mancare soprattutto le fratture da fragilità: fratture del femore, fratture della testa dell'omero e fratture di polso. Ad esempio, nel solo mese di marzo siamo passati dalle 36 fratture del 2019 alle 14 del 2020 (23-14 femore, 8-0 omero, 5-0 polso) (6,7). Abbiamo fatto alcuni studi in merito, alcuni pubblicati altri in corso di stampa (8,9) I risultati che abbiamo evidenziato mi hanno fatto pensare.

La prima cosa è la riduzione significativa delle fratture del femore prossimale che personalmente stimo del 30% circa. È difficile avere dei dati precisi, poiché nelle aree più esposte le aziende sanitarie hanno reagito in modo diverso. A Piacenza è ormai attiva da oltre 3 anni la procedura di centralizzare tutte le fratture, e quindi anche quelle del femore, in un unico centro. In questo caso sarà facile eseguire un'analisi statistica attendibile confrontando l'attività del 2020 con quella dell'anno precedente. Sarà molto più complesso fare questa operazione nella provincia di Parma, dove l'Azienda ospedaliera ha deciso di trasformare gli ospedali periferici in Covid, convogliando tutti i traumi nell'ospedale centrale. In questi casi gli ospedali hanno visto addirittura un incremento di alcune patologie traumatiche. Così come è successo a Milano e in altre città lombarde. Per avere quindi dati attendibili bisognerebbe fare degli studi confrontando i numeri di tutta la provincia o area di appartenenza e non di un singolo ospedale.

L'esperienza personale è stata devastante. Abbiamo deciso di non modificare le nostre indicazioni chirurgiche e di affidarci al giudizio di operabilità dettato dall'anestesista. I risultati sono stati sconcertanti. Siamo passati da una mortalità del 3% nel primo mese per i pazienti operati per frattura di femore del 2019 al 18% del 2020 (9).

Diverso è stato il discorso per le fratture dell'arto superiore. In questo caso la riduzione supera il 50% toccando punte del 60% nelle fratture di polso nell'anziano, probabilmente molte

fratture causate da cadute accidentali tra le mura domestiche o nelle RSA non sono state neanche diagnosticate, troppo forte la paura di recarsi in ospedale anche solo per una radiografia. Inoltre abbiamo avuto casi in cui i pazienti hanno rifiutato l'intervento chirurgico proposto, per cui, pur di evitare il ricovero e il potenziale rischio di entrare in contatto con pazienti Covid, si assumevano il rischio di guarire con dei postumi invalidanti. L'Organizzazione mondiale della Sanità l'11 marzo 2020 ha giustamente classificato l'infezione da Coronavirus da epidemia in pandemia, avendo riscontrato milioni di persone contagiate in tutto il mondo, molte delle quali non ce l'hanno fatta e sono decedute. La città di Piacenza è stata particolarmente colpita. Migliaia i piacentini contagiati e tra questi si contano in un solo mese oltre 500 decessi. L'infezione da Covid-19 ha avuto quindi un forte impatto sulla città di Piacenza e in particolare sul suo ospedale, obbligando gli operatori a prendere in poco tempo delle decisioni difficili per contenere questa epidemia. I numeri sono impressionanti, soprattutto se si pensa che la provincia di Piacenza conta 287.152 abitanti. Ad oggi, 3 maggio 2020, in tutta la provincia si contano 4.214 contagi e 904 morti, il che equivale a dire che ogni 200 persone registriamo 3 infezioni da Covid-19 e che, purtroppo, abbiamo avuto 3 decessi ogni 1.000 abitanti. Ho visto morire tante persone, tutte da sole, ma tutte con tanta dignità. Ho visto piangere tanti miei colleghi. Tutti noi abbiamo perso un amico, un fratello un genitore o un parente stretto per colpa di questo maledetto virus. Ci vorranno mesi per ritornare alla "normalità" che probabilmente non sarà più quella di prima.

BIBLIOGRAFIA

1. Lu H et al, Outbreak of pneumonia of unknown etiology in Wuhan China: the mystery and the miracle. *J Med Virol* 2020.
2. Gorbalenya AE et al, Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: the species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv*, 2020, Feb 11.
3. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506.
4. Gattinoni L et al, COVID-19 pneumonia: ARDS or not? *Critical care* 2020; 24:154.
5. Ciceri F et al, *Critical care and Resuscitation* 2020, Epub ahead of print.
6. Caforio M, Maniscalco P, Colombo M, Calori GM. Long endomedullary nail in proximal third humeral shaft fractures. *Injury*. 2016 Oct;47 Suppl 4:S64-S70.
7. Rivera F, Leonardi F, Maniscalco P, Caforio M, Capelli R, Molinari G, Esopi P. Uncemented fully hydroxyapatite-coated hip stem for intracapsular femoral neck fractures in osteoporotic elderly patients: a multicenter study. *Arthroplast Today*. 2015 Aug 28;1(3):81-84.
8. Pietro Maniscalco, Erika Poggiali, Fabrizio Quattrini et al. The deep impact of novel CoVID-19 infection in an Orthopedics and Traumatology Department: the experience of the Piacenza Hospital. *Acta Biomed* 2020; Vol.91, N. 2 (Epub ahead of print).
9. Pietro Maniscalco, Erika Poggiali, Fabrizio Quattrini et al. Proximal femur fractures in COVID-19 emergency: the experience of two Orthopedics and Traumatology Departments in the first eight weeks of the Italian epidemic. *Acta Biomed* 2020. Vol. 91, N. 2 (Epub ahead of print).
10. Rebuzzi E, Pannone A, Schiavetti S, et al. IMHS clinical experience in the treatment of peritrochanteric fractures. The results of a multicentric Italian study of 981 cases. *Injury*. 2002 Jun;33(5):407-12.

Alessandro Zati

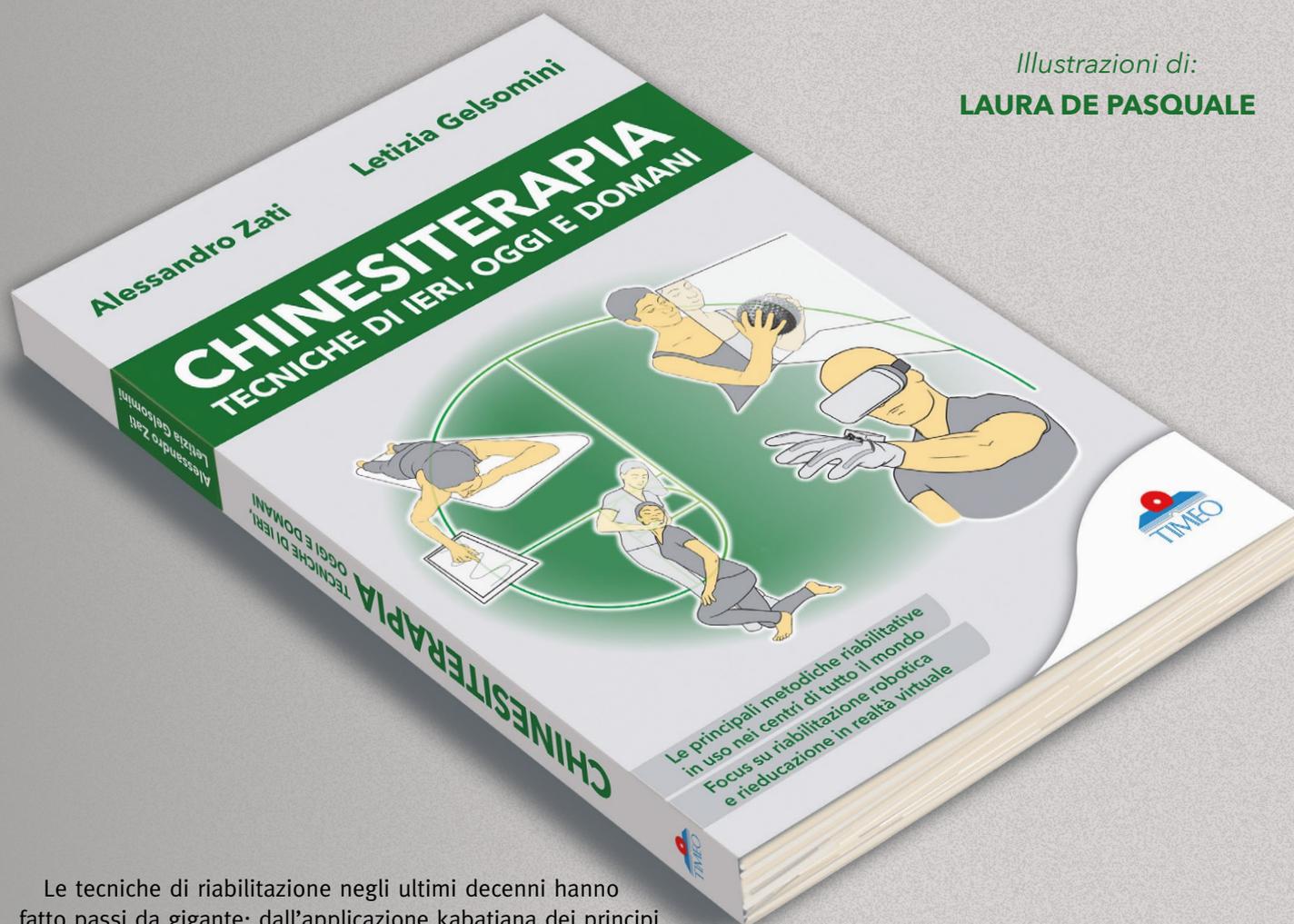
Letizia Gelsomini

CHINESITERAPIA

TECNICHE DI IERI, OGGI E DOMANI

Illustrazioni di:

LAURA DE PASQUALE



Le tecniche di riabilitazione negli ultimi decenni hanno fatto passi da gigante: dall'applicazione kabatiana dei principi di neurofisiologia allo sviluppo delle scienze robotiche sono passate solo tre generazioni di Riabilitatori; questi, devono parlarsi e comprendersi, mettendo in pratica il buono del passato, del presente e del futuro; queste eccellenze non possono escludersi a vicenda.

Questo lo spirito del libro: mantenere la continuità culturale da Kabat e Bobath alle nuove tecniche riabilitative.

Vengono descritte le principali metodiche riabilitative in uso presso i centri di riabilitazione di tutto il mondo, cercando una sintesi tra la cultura francese e quella anglosassone, passando per la nostra italiana, valorizzata da Perfetti e Rizzolatti, vero motivo di orgoglio nazionale. Ogni capitolo è corredato da un'accurata bibliografia.

Volume in broccura,
formato 31x29,7cm,
272 pagine a colori con oltre
260 foto e disegni esplicativi.

Prezzo di copertina:

Euro 75,00

ACQUISTA LA TUA COPIA SU www.academystore.it
OPPURE SCRIVI A ordini@griffineditore.it



Il management del paziente fragile con frattura di femore e il significato dell'ortogeriatría all'epoca del virus SARS-CoV-2

G. NOIA*, G. MACCAGNANO**, L. SARNI*, R. QUITADAMO*, C. STIGLIANI*,

G. RABBAGLIETTI*, V. PESCE**

* Policlinico Riuniti di Foggia, UOC Ortopedia e Traumatologia Universitaria

** Policlinico Riuniti di Foggia, UOC Ortopedia e Traumatologia Universitaria; Università di Foggia, Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale

INTRODUZIONE

Le fratture da fragilità (F.F.) del collo del femore rappresentano una continua sfida non solo per il chirurgo ortopedico, ma anche per tutte le altre figure professionali direttamente coinvolte nel management pluridisciplinare del paziente affetto da frattura dell'epifisi prossimale del segmento femore. Le fratture da fragilità del collo femore colpiscono per lo più individui over 65; attualmente, si stima che l'età media dei pazienti più colpiti da frattura di collo femore si aggiri intorno agli 80 anni. Età, quest'ultima, che rappresenta, per lo stato di fragilità in cui versa il paziente geriatrico, non solo un elevato rischio chirurgico, ma anche un limite al recupero post-chirurgico del paziente nel ritorno alle proprie attività routinarie (1).

La fragilità è definita come uno stato di estrema vulnerabilità a fattori di stress endogeni ed esogeni che espongono l'individuo a maggiore rischio di esiti negativi per la salute. La sindrome da fragilità può rappresentare un nuovo approccio alle condizioni legate all'età, sostituendo il concetto obsoleto di "età cronologica" con il parametro più accurato e personalizzato di "età biologica" (2).

Pertanto la frattura di femore può rappresentare il *primum movens* e il fattore scatenante dell'alterazione di un equilibrio precario di un paziente fragile che causa un aumento notevole del rischio di mortalità.

Per consentire ai medici di identificare i pazienti fragili, sono stati sviluppati e validati test di screening semplici e rapidi, come la scala FRAIL. Tale test di screening dovrebbe essere sottoposto a tutte le persone di età superiore ai 70 anni e con significativa perdita di peso ($\geq 5\%$) a causa di malattie croniche (3).

Nonostante i progressi delle metodiche chirurgiche che prevedono la mini-invasività, l'evoluzione tecnologica dei devices, l'applicazione delle tecniche di augmentation, e i progressi anestesiológicos grazie all'applicazione delle tecniche loco-regionali, il tasso di mortalità in tali pazienti resta comunque compreso tra il 15 e il 30% (4).

Alla luce di quanto riportato in letteratura in termini di elevato indice di mortalità, gli autori hanno compreso l'importanza del concetto di approccio multidisciplinare e della necessità di studiare nella sua complessità il quadro della fragilità in relazione alle numerose comorbilità e non solo il distretto femore. Gilchrist et al. hanno coniato per primi il termine di "ortogeriatría", dimostrando quanto sia efficace la consultazione geriatrica all'interno di una clinica ortopedica (5).

L'approccio ortogeriatrico al paziente fragile può avvenire attraverso tre modelli:

- Il modello 1 prevede una valutazione geriatrica giornaliera dei pazienti anziani all'interno di un reparto ortopedico. In

questo modello, il geriatra è solo un consulente e non vi è responsabilità condivisa;

- nel modello 2, la gestione del paziente fragile avviene all'interno di un reparto geriatrico con il chirurgo ortopedico che funge da consulente e la responsabilità delle cure è del geriatra;
- il modello 3 prevede assistenza condivisa ortogeriatrica. In questo modello di assistenza integrata, il paziente si trova all'interno di un reparto ortopedico, ma sia il chirurgo ortopedico che il geriatra condividono la responsabilità delle cure del paziente. Il geriatra è parte integrante del team ortopedico (6).

L'obiettivo del presente studio è pertanto quello di analizzare le ultime revisioni della letteratura in merito all'approccio ortogeriatrico, cercando di valutare come queste ultime abbiano migliorato l'assistenza clinica al paziente fragile in seguito a fratture del collo femore e definire se vi è ad oggi un modello di assistenza che risulti essere migliore degli altri. Il tutto in vista del fatto che adattamenti del sistema sanitario risultano necessari per far fronte a tale situazione clinica anche in relazione all'emergente pandemia da Covid-19, che ha ulteriormente complicato il management dei pazienti affetti da frattura da fragilità del collo femore. Infatti gli autori della recentissima bibliografia hanno correlato l'incidenza della patologia da Covid e la fatalità dei casi all'età (7).

MATERIALI E METODI

Strategia di ricerca e selezione degli articoli. La ricerca degli articoli è stata condotta su PubMed, inserendo le keywords: hip fracture, femoral neck fracture in the elderly population, orthogeriatric approach, orthogeriatric care model, geriatric o multidisciplinary o integrated care. Limiti di ricerca sono stati: età di pubblicazione dal 2014 al 2020, articoli pubblicati solo in lingua inglese e solo metanalisi. Osservando i seguenti criteri di inclusione sono stati selezionati due studi.

Estrazione e ricerca qualitativa dei dati. Due medici specialisti in ortopedia con esperienza maggiore di 5 anni in ambito traumatologico (SAL e NG) hanno selezionato, in maniera indipendente l'uno dall'altro, gli articoli di ricerca. Gli studi hanno preso in esame le caratteristiche del paziente (età, genere, funzione) e come misure di esito la durata del ricovero, il tempo prima dell'intervento, il tasso di mortalità in ospedale e a un anno ed eventuali complicanze. La mortalità a lungo termine è stata definita come mortalità da sei mesi a un anno (8).

RISULTATI

Analizzando le due metanalisi estratte dalla letteratura, i risultati appaiono alquanto confortanti in previsione dell'approccio ortogeriatrico. Il primo studio evidenzia i benefici legati all'assistenza multidisciplinare integrata tra geriatra e ortopedico. Non risulta ancora chiaro il modello migliore (8). Nel secondo studio vengono ribaditi i risultati positivi nei pazienti anziani, fragili con frattura del collo del femore, ricoverati dall'inizio in un reparto con qualsiasi intervento di collaborazione tra geriatra e ortopedico, rispetto a un reparto ortopedico standard. Viene inoltre ribadito come l'approccio ortogeriatrico riduce la mortalità a lungo termine in modo molto più evidente e significativo rispetto alla mortalità a breve termine. L'elemento di novità introdotto da questo studio è la dimostrazione, mediante odds ratio, che gli studi con modello condiviso ortogeriatrico presentano i risultati più chiari, quindi maggiormente affidabili (6).

DISCUSSIONE

Dall'accurata valutazione degli studi presenti in letteratura sono stati rilevati benefici, soprattutto in termini di riduzione della mortalità, nell'approccio ortogeriatrico, qualunque esso sia, rispetto al sistema assistenziale standard. Tale modalità di assistenza integrata tra ortopedici e geriatri contribuisce al successo e ai buoni risultati assistenziali nei confronti di pazienti fragili. Il geriatra gioca un ruolo fondamentale nella prevenzione e nel management del delirium postoperatorio e nel trattamento dello stato di malnutrizione del paziente (9). Risulta di grande importanza la creazione di protocolli di assistenza integrati riguardo la gestione del dolore e dell'eventuale anemia postoperatoria nel paziente anziano fragile con frattura del collo del femore (10,11).

La gestione del dolore perioperatorio e il concetto di fast track rivestono un ruolo principale nei moderni protocolli di trattamento; inoltre tale management non può prescindere dal coinvolgimento di un'altra figura professionale, rappresentata dall'anestesista. Quest'ultimo, attraverso l'applicazione di nuove metodiche di anestesia loco-regionale e di terapie multimodali, è in grado di migliorare la percezione del dolore nel perioperatorio e allo stesso tempo di ridurre i tempi di degenza, permettendo al paziente la tempestiva verticalizzazione, la rieducazione motoria e quindi anche il ripristino dell'autonomia e dell'esecuzione delle ADL (Activities of Daily Living) (12,13). Negli studi presi in esame l'approccio ortogeriatrico conferma una riduzione della mortalità nel breve termine ma soprattutto nel lungo termine (14). L'ultima meta-analisi dimostra però come l'assistenza condivisa ortogeriatrica nel reparto ortopedico con condivisa responsabilità, dall'ingresso alla dimissione, presenti risultati statisticamente più chiari, quindi maggiormente affidabili. L'unità ortogeriatrica, nella più ampia accezione del termine organizzativo, dovrebbe altresì comprendere competenze mediche e infermieristiche (15) per il beneficio gestionale del paziente, al fine ad esempio di prevenire anche l'insorgenza di complicanze postoperatorie come le piaghe da decubito, nonché nella presa in carico delle principali sindromi geriatriche, tra cui i disturbi cognitivi, la malnutrizione calorico-proteica e i disturbi legati alla deambulazione, riducendo il rischio di una seconda caduta. Nell'approccio ortogeriatrico grande attenzione viene attribuita nel perioperatorio ai proto-

colli legati alla gestione del dolore, alla prevenzione del sanguinamento e all'eventuale necessità di trasfusione di emoderivati (1,10,11); allo stesso tempo risulta fondamentale il follow-up del paziente dalla dimissione fino ai successivi controlli, sottolineando l'importanza della terapia farmacologica per il trattamento dell'osteoporosi e la prevenzione delle ri-fratture (16). Lo studio di G. Pioli et al. introduce ulteriormente il concetto di Fracture Liaison Services (FLS) ovvero personale dedicato per facilitare la valutazione del bone healing e garantire la prevenzione secondaria di fratture e cadute (17). L'attenzione e l'educazione all'approccio ortogeriatrico è dimostrato dalla app creata e recentemente aggiornata dall'AOTrauma Orthogeriatrics Education Taskforce. Tale app si concentra sulla gestione, step by step, dell'osteoporosi, del delirium degli anticoagulanti, del dolore perioperatorio e della prevenzione delle cadute (18).

L'approccio multidisciplinare ortogeriatrico ricopre un ruolo ancora più importante in questo particolare momento storico caratterizzato dall'emergente pandemia da Covid-19.

In letteratura sono riportate diverse case series, seppur nei limiti del campione analizzato, nelle quali gli autori osservano il quadro clinico e laboratoristico dei pazienti con frattura da fragilità di femore e affetti da polmonite interstiziale da Covid-19. Gli autori concludono che la gestione di questi pazienti che è conservativa fino alla risoluzione del quadro polmonare, non può prescindere da un attento monitoraggio laboratoristico della cascata citochinica infiammatoria e clinica polmonare al fine di identificare il momento più opportuno per il secondo "hit", che è rappresentato dall'intervento chirurgico (19,20). Per quanto esposto in precedenza, un'attenta gestione del paziente fragile non può prescindere dall'approccio multidisciplinare.

L'approccio ortogeriatrico, in ultimo, dovrebbe avere come obiettivo quello di ripristinare, nella maniera più efficace e rapida possibile, lo stato funzionale neuro-motorio del paziente, cercando di riportarlo al suo status preoperatorio. Ad oggi, però, mancano dati della qualità di vita nella gestione ortogeriatrica. Ciò quindi pone le basi per studi futuri, in cui valutare la funzionalità dell'approccio ortogeriatrico (con i tre modelli di gestione), in termini di "qualità della vita" del paziente fragile tra cui il ripristino, nel breve e lungo termine, della ripresa funzionale e la riduzione dell'istituzionalizzazione del paziente nel postoperatorio.

CONCLUSIONI

Gli autori delle meta-analisi visionate prediligono e invocano un sistema assistenzialistico integrato, tra ortopedico e geriatra, del paziente anziano fragile con frattura di collo femore. Il modello di gestione con i risultati positivi statisticamente più significativi sembra essere rappresentato dalla gestione condivisa ortogeriatrica nel reparto di ortopedia, sebbene ulteriori studi RCT siano necessari. Si impone, inoltre, la necessità di studi che abbiano come outcome la qualità di vita del paziente fragile con frattura del collo del femore, nei modelli assistenziali ortogeriatrici. A tali "moderni" modelli assistenzialistici, ci si aspetta anche una moderna risposta e uno svecchiamento del sistema sanitario nazionale e una profonda educazione dell'équipe medica e infermieristica. Nell'attesa che tutto ciò avvenga, bisogna agire su più punti per un corretto cambio gestionale del paziente sostituendo un modello basato su "consulenze secondo necessità" a un modello con "consulenze programmate".

BIBLIOGRAFIA

1. Boddaert J, Cohen-Bittan J, Khiami F. Postoperative admission to a dedicated geriatric unit decreases mortality in elderly patients with hip fracture. *PLoSOne*.
2. Cesari M, Prince M, Thiagarajan JA, De Carvalho IA, Bernabei R, Chan P, Gutierrez-Robledo LM, Michel JP, Morley JE, Ong P, Rodriguez Manas L, Sinclair A, Won CW, Beard J, Velas B. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Mar; 17(3):188-92.
3. Amblàs-Novellas J, Martori JC, Espauella J, Oller R, Molist-Brunet N, Inzitari M, Romero-Ortuno R. Frail-VIG index: a concise frailty evaluation tool for rapid geriatric assessment. *BMC Geriatr*. 2018 Jan; 18(1):29.
4. Tang VL, Sudore R, Cenzer IS et al Rates of recovery to pre-fracture function in older persons with hip fracture: an observational study. *J GenInternMed*. 2017. 32:153–158.
5. Gilchrist WJ, Newman RJ, Hamblen DL, Williams BO (1988) Prospective randomized study of an orthopaedic geriatric inpatient service. *BMJ* 297:1116–1118.
6. Moyet J, Deschasse G, Marquant B, Mertl P, Frederic Bloch. Which is the optimal orthogeriatric care model to prevent mortality of elderly subjects post hip fractures? A systematic review and meta-analysis based on current clinical practice. *Int Orthop*. 2019 Jun;43(6):1449-1454.
7. Vannabouathong C, Devji, T, Ekhtiari, S, Chang, Y, Phillips S. A, Zhu M, Bhandari M. Novel coronavirus COVID-19: current evidence and evolving strategies. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume* 102.9 (2020): 734.
8. Konstantin V G, Houman J, MD , James L. R. Ortho-Geriatric Care Models and Outcomes in Hip Fracture Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Orthop Trauma*. 2014 March; 28(3): e49–e55.
9. Johansen A. (2010) The future of orthogeriatrics. *Age Ageing* 3: 664–665.
10. Sanzone AG. Current Challenges in Pain Management in Hip Fracture Patients. *J Orthop Trauma*. 2016 May;30 Suppl 1:S1-5.
11. Brunskill SJ, Millette SL, Shokoohi A, Pulford EC, Doree C, Murphy MF, Stanworth S. Red blood cell transfusion for people undergoing hip fracture surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Apr 21;(4):CD009699.
12. Uysal Aİ, Altıparmak B, Yaşar E, et al. The effects of early femoral nerve block intervention on preoperative pain management and incidence of postoperative delirium geriatric patients undergoing trochanteric femur fracture surgery: A randomized controlled trial. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2020;26(1):109-114.
13. Casey SD, Stevenson DE, Mumma BE. Emergency Department Pain Management Following Implementation of a Geriatric Hip Fracture Program. *West J Emerg Med*. 2017;18(4):585-591.
14. Peppersack T. Orthogeriatrics: supportive evidence for the process. *Rev Med Brux*. 2013 34:38–45.
15. Hertz K, Santy-Tomlinson J. *Fragility Fracture Nursing: Holistic Care and Management of the Orthogeriatric Patient*. Cham (CH). Springer; 2018.
16. Barton DW, Behrend CJ, Carmouche JJ. Rates of osteoporosis screening and treatment following vertebral fracture. *Spine J*. 2019;19(3):411-417.
17. Pioli G, Bendini C, Pignedoli P, Giusti A, Marsh D. Orthogeriatric Co-Management - Managing Frailty as Well as Fragility. *Injury* Aug;49(8):1398-1402.
18. <https://aotrauma.aofoundation.org/education/curricula/orthogeriatrics>.
19. Mi B, Chen L, Xiong Y, Xue H, Zhou W, Liu G. Characteristics and Early Prognosis of COVID-19 Infection in Fracture Patients. *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102(9):750-758.

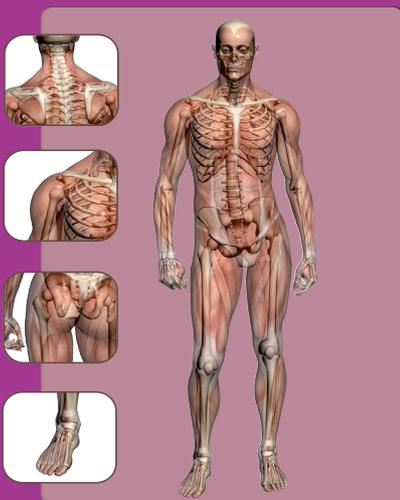
Guna Collagen Medical Devices

FLACONCINI INIETTABILI

MEDICAL DEVICE



Descrizione



La peculiare caratteristica dei **Guna Collagen Medical Devices**, a base di collagene e componenti ancillari, consente un approccio raffinato, innovativo ed efficace alle patologie dolorose dell'Apparato locomotore e di sostegno.

I componenti ancillari, di origine naturale, consentono un migliore e mirato posizionamento in situ del collagene. Il collagene, di origine suina, somministrato mediante iniezione periarticolare, intraarticolare, intramuscolare e intradermica, fornisce un supporto meccanico, con un evidente effetto positivo sulla stabilizzazione della ipermobilità articolare, sul movimento, sul dolore e sulla qualità di vita.

Grazie alla loro caratteristica, i **Guna Collagen Medical Devices** hanno una funzione strutturale: rimpiazzare, rinforzare, strutturare e proteggere le cartilagini, i tendini, i legamenti, le capsule articolari, etc. migliorando l'assetto istologico delle fibre collagene di tutte le strutture anatomiche in cui esso è presente e fornire un supporto di tipo meccanico al distretto interessato.

Key word:

Guna Collagen Medical Devices, i 13 Medical Device per le diverse patologie osteo-artro-miofasciali

Composizione

- **MD-HIP:**
Collagene, Fosfato di calcio
- **MD-ISCHIAL:**
Collagene, Rhododendron
- **MD-KNEE:**
Collagene, Arnica
- **MD-LUMBAR:**
Collagene, Hamamelis
- **MD-NECK:**
Collagene, Silicio
- **MD-SHOULDER:**
Collagene, Iris
- **MD-SMALL JOINTS**
Collagene, Viola
- **MD-THORACIC:**
Collagene, Cimicifuga
- **MD-MATRIX:**
Collagene, Ac. citrico, Nicotinamide
- **MD-MUSCLE:**
Collagene, Hypericum
- **MD-POLY:**
Collagene, Drosera
- **MD-NEURAL:**
Collagene, Citrullus
- **MD-TISSUE:**
Collagene, Ac. ascorbico, Gluconato di magnesio, Piridossina cloridrato, Riboflavina, Tiamina cloridrato

Protocollo terapeutico

MD-HIP
MD-ISCHIAL
MD-KNEE
MD-SMALL JOINTS

1 trattamento alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-MUSCLE
MD-NECK
MD-NEURAL
MD-POLY
MD-SHOULDER

1-2 trattamenti alla settimana per 10 settimane consecutive.

MD-LUMBAR
MD-MATRIX
MD-THORACIC
MD-TISSUE

2 trattamenti per le prime 2 settimane; proseguire con 1 trattamento alla settimana fino a miglioramento della sintomatologia (in media 8-10 sedute).

Confezione

- **Flaconcini:** 2 ml.
- Confezione da 10 flaconcini.

CE 0373



Guna S.p.a. partecipa a **Impatto Zero**[®]
Compensa le emissioni di CO₂ del proprio stabilimento produttivo contribuendo a progetti di efficienza energetica e di creazione e tutela di foreste in crescita.

Guna
medical device

Guna S.p.a. • Milano
guna.it

AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
UNI CEI EN ISO 13485:2016
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY