

- ✘ **L'osteoaduzione-conduzione veicolata**
R. Giancola, C. Crippa, G. Antonini
- ✘ **Il paziente fragile anziano e la chirurgia: la valutazione e il prognostico si arricchiscono di nuove considerazioni**
M. Dei Poli
- ✘ **Fratture pluriframmentarie del capitello radiale in pazienti over 65: capitellectomia o protesi?**
A. Abate, G. Solarino, G. Vicenti, B. Moretti
- ✘ **Implicazioni medico-legali nella chirurgia protesica**
F.M. Donelli, M. Gabbrielli, G. Gualtieri
- ✘ **Riabilitazione domiciliare nella frattura di femore prossimale nell'anziano: possibilità o utopia?**
T. Iacomussi, G. Montanari, S. Spertino, M. Roselli



Arnica comp.-Heel®



• GOCCE • COMPRESSE • POMATA • FIALE INIETTABILI

Medicinale omeopatico senza indicazioni terapeutiche approvate

DALLA RICERCA NEL CAMPO DELLA FARMACOLOGIA
DEI BASSI DOSAGGI

ANTINFIAMMATORIO PER LA TRAUMATOLOGIA SPORTIVA

WADA - ARNICA COMP.-HEEL
NON È INCLUSO NELLA LISTA
DEI MEDICINALI BANDITI DALLA WADA
(WORLD ANTI-DOPING AGENCY)¹⁻²

TOLLERABILITÀ - ARNICA COMP.-HEEL
È PRIVO DI EFFETTI TOSSICI GRAVI
E NON INDUCE FENOMENI EMORRAGICI
GASTROINTESTINALI³

**PROPRIETÀ ANTINFIAMMATORIE
E ANALGESICHE - ARNICA COMP.-HEEL**
POSSEDE ATTIVITÀ ANTI-EDEMATIGENA
ED ANTI-ESSUDATIVA³

CAMPI D'APPLICAZIONE:

- CONTUSIONI, EMATOMI
- DISTORSIONI, DISTRAZIONI MUSCOLARI
- FRATTURE, LUSSAZIONI
- INFIAMMAZIONI NON-TRAUMATICHE DEI TESSUTI DI DERIVAZIONE MESENCHIMALE (MUSCOLI, OSSA, TENDINI, LEGAMENTI, FASCE MUSCOLARI)⁴

Bibliografia:

- 1 <http://www.wada-ama.org/en/World-Anti-Doping-Program/Sportsand-Anti-Doping-Organizations/International-Standards/Prohibited-List/>
- 2 http://www.nada-bonn.de/fileadmin/user_upload/nada/Medizin/101221_Beispieliste_2011.pdf
- 3 Estratto da S. Arora, T. Harris, C. Scherer "Sicurezza Clinica di Arnica comp.-Heel®" - La Medicina Biologica, Aprile-2000, depositato presso A.I.F.A. il 07.07.11
- 4 Estratto da Scheda informativa di Arnica comp.-Heel®, depositata presso A.I.F.A. il 07.07.11

il nostro laboratorio è a
Impatto Zero®
GUNA S.p.A. aderisce al progetto
Impatto Zero® di LifeGate.
Compensando le emissioni di CO₂
con la creazione di nuove foreste.



GUNA S.p.a.
Via Palmanova 71 - 20132 Milano
arnica@guna.it

DEPOSITATO PRESSO A.I.F.A. IL 25.10.2011



AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
UNI EN ISO 9001:2008
CERTIFICATO DA CERTIQUALITY



AITOG OGGI

Anno IV - ottobre/novembre 2014 - n. 3

Direttore Scientifico

Fabio M. Donelli

Direttore Responsabile

Vittorio Valerio

Coordinatore Comitato scientifico

Luigi Fantasia

Comitato di Redazione

Umberto Di Castri

Rinaldo Giancola

Pietro Maniscalco

Mauro Roselli

Michele Saccomanno

Claudio Sarti

Giuseppe Solarino

Antonio Valente

Comitato Scientifico

Tonino Mascitti (presidente)

Alberto Agosti

Federico Amici

Aldo Bova

Alberto Corradi

Renato Facchini

Giovanni Fancellu

Claudio Lazzarone

Angelo Leonarda

Luciano Limonciello

Luca Pietrogrande

Andrea Piccioli

Gabriele Potalivo

Carlo Ruosi

Lorenzo Tagliabue

Adriano Tango

Donato Vittore

Redazione e amministrazione presso:



KEYWORD Europa

Via L. Mancini, 3

20129 Milano (MI)

aitog@keywordeuropa.com

www.keywordeuropa.com

Editore:



TIMEO EDITORE s.r.l.

Via G. Rossini, 10

40067 Rastignano (BO)

Tel. 051/6260473 - Fax 051/6268163

E-mail: info@timeoeditore.it


www.timeoeditore.it - www.podonline.it

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

Ufficio pubblicità e produzione

Franco Bombonati - Tel. 051/6260473

Stampa ed allestimento grafico

 LITOSEI - OFFICINE GRAFICHE s.r.l.

40067 Rastignano (Bologna)

Tel. 051/744539 Fax 051/742312

www.litosei.com

Editoriale

VITTORIO VALERIO*

Anche quest'anno andiamo a pubblicare un numero di *'Aitogoggi'*, pur nelle ristrettezze economiche generali nazionali e particolari della nostra Società.

Il che costituisce un ulteriore atto di buona volontà da parte del Gruppo dirigente e della Segreteria che –con grande sacrificio personale- riescono a portare avanti la Società ed a perseguire gli obiettivi scientifici e pratici. Obiettivi notoriamente costituiti dalla volontà di rendere la vita degli anziani la migliore vivibile possibile, attraverso una razionalizzazione degli interventi diagnostico-terapeutici, riabilitativi ed ausiliari, relativi alle varie patologie (traumatiche, degenerative, ecc.), nell'ambito di una comorbidità sempre più presente e diffusa.

E la storia dell'*AITOG*, per gli argomenti via via scelti e divulgati negli anni, dimostra la volontà di offrire ai Colleghi più giovani una serie di 'Linee guida' (non di protocolli – che, a mio parere, sono pericolosissimi sul piano medico-legale –), che partono dall'esperienza di tutti i giorni e dalla collaborazione costante con Colleghi di altre specialità (Geriatrics, Fisiatria, Anestesia e Rianimazione, ecc.), altrettanto interessati ad offrire un servizio polivalente che tratti la malattia di fondo senza dimenticare o sottovalutando le poli-patologie che sono in genere presenti nell'anziano.

Ed è questo lo spirito etico che ci ha animati al momento in cui abbiamo pensato di costituire questa Società e che ci anima tutt'ora, non solo per i risultati ottenuti ed ottenibili, bensì, soprattutto, perché ci sentiamo molto vicini a questa parte così fragile della nostra società che richiede cure attente, particolari, tempestive e assieme tanto amore e comprensione.

E con questo spirito abbiamo deciso di affrontare nell'anno 2015 un altro argomento assai importante per le sofferenze cui dà luogo e per le relative conseguenze (perdita di equilibrio, cadute e traumi conseguenti): il **piede diabetico** e il **piede artrosico** , con tutte le relative implicazioni. Ne parleremo in settembre 2015 e speriamo di vedervi numerosi a partecipare attivamente.

Grazie per l'attenzione!

*Presidente Onorario AITOG



Sodalizio Lombardo Ortopedici
Traumatologi Ospedalieri

XVIII S.L.O.T.O.



Evento Patrocinato O.T.O.D.I.

Le infezioni osteo-articolari oggi Indirizzi diagnostico terapeutici

La gestione socio sanitaria e i coinvolgimenti medico-legali



Presidenti:

FLAVIO RAVASI

GIANFRANCO FRASCHINI

Sabato 13 dicembre 2014 - Milano Palazzo Cusani



TIMEO EDITORE e AITOG:

una sinergia
al servizio
della
divulgazione
scientifica
legata al
trattamento
del paziente
anziano.

www.timeoeditore.it

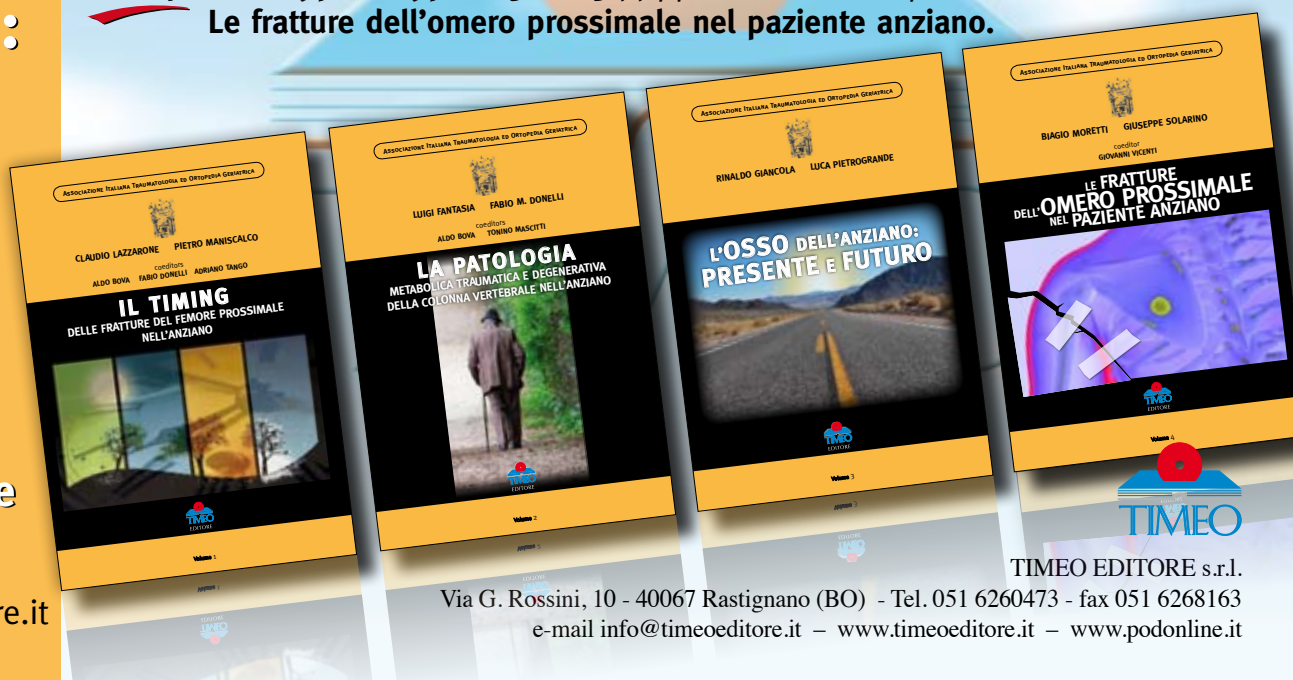
Sono disponibili i primi 4 volumi della collana AITOG:

Vol. 1: ISBN: 978-88-86891-87-5. 176 pp. - Prezzo di copertina Euro 50,00
Il timing delle fratture del femore prossimale nell'anziano.

Vol. 2: ISBN: 978-88-97162-19-3. 204 pp. - Prezzo di copertina Euro 50,00
La patologia metabolica traumatica e degenerativa della colonna vertebrale nell'anziano.

Vol. 3: ISBN: 978-88-97162-32-2. 360 pp. - Prezzo di copertina Euro 60,00
L'osso dell'anziano: presente e futuro.

Vol. 4: ISBN: 978-88-97162-52-0. 344 pp. - Prezzo di copertina Euro 60,00
Le fratture dell'omero prossimale nel paziente anziano.



TIMEO EDITORE s.r.l.

Via G. Rossini, 10 - 40067 Rastignano (BO) - Tel. 051 6260473 - fax 051 6268163
e-mail info@timeoeditore.it - www.timeoeditore.it - www.podonline.it

Ancora un altro numero della nostra rivista **AITOG OGGI** va ad arricchire la nostra collana scientifica con argomenti essenziali ed utili alla comprensione ed al trattamento delle varie patologie che investono il paziente anziano.

A tutti i soci aderenti attivamente alla nostra Associazione, e questo numero ne è l'ulteriore conferma dell'attività scientifica, devo dire che l'AITOG procede nel suo cammino a passi cadenzati con un ritmo pacato, costante e sempre fruttuoso. Per chi è interessato può consultare il sito **WWW.AITOG.IT** che è in via di costruzione, ma che comunque può dare un'idea del nostro lavoro.

Oltre al mio modesto impegno alla realizzazione di questo numero, voglio manifestare il mio plauso al dr. Fabio Donelli che con solerzia ed impegno non solo ha reso possibile questo ennesimo sforzo scientifico, ma ha stimolato la realizzazione di vari eventi annessi all'AITOG: ultimo il convegno a Lugano tenutosi di recente e che ha messo le basi per una futura collaborazione scientifica con la Svizzera.

A fine anno lascerò la conduzione della nostra Associazione al nuovo Direttivo che sicuramente farà di più perché le patologie orto-traumatologiche dell'anziano finalmente cominciano ad interessare non solo gli addetti ai lavori, quali noi siamo con entusiasmo, ma anche il mondo politico amministrativo che deve, però, dare sostegno alle nostre idee ed indicazioni.

Un ringraziamento al Consiglio Direttivo e all'Editore Timeo che è sempre venuto incontro, e sicuramente lo farà anche in futuro, alle necessità dell'AITOG.

E infine un augurio all'AITOG che regga indissolubilmente nella sua veste orto-traumatologica così come lo si desiderava alla sua nascita grazie all'impegno di un giovane ortopedico di Crema, dr. Adriano Tango, e di un anziano ortopedico affermato di Brindisi, Prof. Vittorio Valerio, Presidente onorario a vita dell'Associazione, che ancora oggi ci onora della Sua vetusta instancabile partecipazione scientifica e fisica.

Luigi Fantasia
Presidente A.I.T.O.G.

L'invecchiamento biologico comporta la perdita di strutture e funzioni dell'organismo. L'anziano ha, quindi, una minore riserva funzionale e una maggiore fragilità. In una popolazione i determinanti della salute sono variabili e il 10% è dato dall'assistenza sanitaria. A fronte della necessità di ridurre le spese, in particolar modo in ambito socio-assistenziale e in un settore in continua ascesa relativamente alle spese connesse al trattamento conservativo e chirurgico della terza/quarta età, s'impone una razionale di condotta che riduca nei limiti del possibile i costi, ottimizzando i risultati sulla base delle osservazioni di precise linee guida.

In Italia, la spesa sanitaria rappresenta il 9,2% del prodotto interno lordo (PIL). La quota di PIL è lontana di quella di altri paesi europei (Francia, Svizzera, Germania e Paesi Bassi).

Si segnala, inoltre, che in Italia il 77% della spesa sanitaria è finalizzata da fonti pubbliche. La spesa sanitaria è diminuita in questi ultimi anni e, nel 2013, la riduzione ha continuato a un tasso pari al -3%.

La riduzione della spesa sanitaria è contrapposta ad un aumento della spesa del paziente anziano fragile che, per la ridotta resistenza dell'osso, va incontro a frattura senza causa efficiente. Ciò comporta un crescente numero di interventi di sostituzione protesica, in particolar modo all'anca e il ginocchio.

In questo contesto l'AITOG assume sempre di più un'importanza determinante nel contesto socio-economico in Italia. La crescita della cultura ortogeriatrica favorisce l'approccio multidisciplinare in ambiente traumatologico, ove l'evento acuto è gestito con il contributo clinico del geriatra e del fisiatra, per prevenire l'insorgenza di complicanze prevedibili e prevenibili, avendo l'obiettivo di poter far riprendere al paziente le sue abitudini quotidiane. Non per ultimo, si rivolge un messaggio ai giovani collochi ortopedici e di area clinica e fisiatrica, invitandoli a inviare le loro esperienze scientifiche alla nostra rivista e ai nostri congressi in cui sarà sempre presente uno spazio per gli under 40.

Fabio M. Donelli
Responsabile formazione A.I.T.O.G.



Associazione Italiana di Traumatologia e Ortopedia Geriatrica

Consiglio Direttivo:

Presidente Onorario: V. Valerio

Presidente: L. Fantasia
Past Presidente: T. Mascitti
Vice Presidente: P. Maniscalco
Consiglieri: U. Di Castri
 R. Giancola
 M. Roselli
 M. Saccomanno
 C. Sarti
 G. Solarino
 A. Valente

Comitato Scientifico

Presidente: T. Mascitti
 A. Corradi
 V. Valerio
 D. Vittore

Responsabile Formazione:

F. M. Donelli

Revisori dei Conti:

A. Agosti
 A. Leonarda
 C. Ruosi

Tesoriere: R. Facchini

Segretario: L. Limonciello

Addetti Stampa: G. Fancellu
 A. Piccioli
 L. Pietrogrande
 G. Potalivo
 L. Tagliabue

Probiviri: F. Amici
 A. Bova
 C. Lazzarone
 A. Tango

Segreteria:



KEYWORD Europa
 Via L. Mancini, 3
 20129 Milano
 Tel. 0254122513
 Fax 0254124871
 Cell. 3356366431

SCHEDA DI ADESIONE ALL'ASSOCIAZIONE

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 biennale annualità 2015 e 2016

Medici Specialisti € 20,00 (venti/00)

Specializzandi € 10,00 (dieci/00)

Per pagamento tramite bonifico bancario:

AITOG – Ass. 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@keywordeuropa.com) alla Segreteria KEYWORD Europa, Via L. Mancini 3- 20129 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

Sommario

L'osteoaduzione-conduzione veicolata <i>R. Giancola, C. Crippa, G. Antonini</i>	9	Trattamento chirurgico delle metastasi ossee nel paziente anziano: indicazioni e opzioni chirurgiche <i>A. Piccioli, M.S. Spinelli</i>	41
Le fratture mediali di femore nel grande anziano: è indispensabile l'uso del cemento? <i>M. Roselli, G. Montanari, A. Molinar Min, A. Dettoni</i> .	14	Riabilitazione domiciliare nella frattura di femore prossimale nell'anziano: possibilità o utopia? <i>T. Iacomussi, G. Montanari, S. Spertino, M. Roselli</i>	45
Le fratture femorali atipiche <i>U. Tarantino, D. Marziali, E. Piccirilli</i>	16	Raffronto tra gli esiti funzionali di pazienti con postumi associati di ictus e frattura del collo del femore e gli esiti funzionali di pazienti affetti dai soli postumi di frattura del collo del femore <i>C. Sarti</i>	47
Fratture pluriframmentarie del capitello radiale in pazienti over 65: capitellectomia o protesi? <i>A. Abate, G. Solarino, G. Vicenti, B. Moretti</i>	21	La ripresa dello sport dopo protesi di ginocchio <i>C. Lazzarone, F. Masuccio, F. Gianetto, G. Masazza</i> ...	49
Il trattamento chirurgico delle fratture di polso nell'anziano: indicazioni e limiti <i>C. Pagliantini, P. Mantelli, M. Caforio, G. Groppi, M. Rebuzzi, L. Bisogno, P. Maniscalco</i>	26	Il paziente fragile anziano e la chirurgia: la valutazione e il prognostico si arricchiscono di nuove considerazioni <i>M. Dei Poli</i>	54
Il trattamento della patologia degenerativa del rachide lombare in videoscopia nel paziente anziano <i>G. Bonfiglio, R. Facchini</i>	31	Implicazioni medico-legali nella chirurgia protesica <i>F.M. Donelli, M. Gabbrielli, G. Gualtieri</i>	56
Il piede diabetico nell'anziano: narrative review <i>G. Potalivo, G. Pucci, GB. Mancini</i>	33		

f Stelo
EVOLUTION

La selezione
naturale



Disegno Conservatore
Massima Stabilità
Versatilità

Jri
Orthopaedics

APEX™
SISTEMA PROTESICO DI GINOCCHIO

Disegno
razionale



Sistemi di navigazione e
robotica alla procedura
chirurgica.

OMNIlife science™

MBA®

www.mba.eu

L'osteoaduzione-conduzione veicolata

R. GIANCOLA, C. CRIPPA, G. ANTONINI

U.O.C. Ortopedia e Traumatologia A.O. San Carlo Borromeo - Milano

Un crescente interesse verso la rigenerazione ossea alimenta da tempo il dibattito all'interno della comunità scientifica ortopedica, le molteplici implicazioni in campo medico determinano, infatti, nuove prospettive di trattamento per patologie gravate da elevati tassi di insuccesso e fallimento.

L'efficacia di un qualsiasi materiale come sostituti d'osso può essere attribuita a tre distinte proprietà: l'osteoaduzione, l'osteoaduzione e la presenza di cellule osteogeniche.

L'osteoaduzione può essere definita come la capacità di uno scaffold di facilitare l'attacco e la migrazione di cellule che contribuiscono alla formazione di nuovo tessuto osseo all'interno del trapianto promuovendo la guarigione e il rimodellamento dell'osso a partire dall'intero volume del trapianto.

Con il termine osteoaduzione ci si riferisce ad uno stimolo biologico diffusibile o a fattori di crescita e citochine che spingono gli osteoprogenitori a migrare, proliferare e a differenziarsi. Lo stimolo tipico è costituito dalle bone morphogenic proteins (BMPs) ma molti altri fattori come TGF- β , IGF, FGF, PDGF, EGF contribuiscono alla differenziazione dei progenitori cellulari in osteoblasti. Sia cellule osteogeniche che non-osteogeniche, comprese le cellule endoteliali, possono secernere fattori osteoaduttivi. Anche in presenza di materiale osteoaduttivo e/o osteoaduttivo, il successo di un trapianto dipende comunque da un numero sufficiente di cellule osteoprogenitrici, ossia dal potenziale osteogenico, a livello del sito del trapianto. In assenza di osteoprogenitori a livello del sito del trapianto, l'impianto di materiale osteoaduttivo o il rilascio di uno stimolo osteoaduttivo da soli sono inefficaci.

È riconosciuto da tempo che il midollo osseo possa formare osso, ma solo recentemente si è considerato il suo utilizzo clinico. Negli ultimi 20 anni è stato valutato l'uso di progenitori del midollo osseo da aspirato midollare prelevato dalla cresta iliaca iniettato nel sito della frattura o del difetto osseo per stimolare l'osteogenesi. L'utilizzo di un concentrato midollare per stimolare guarigione e rimodellamento osseo si basa non solo sulla presenza di cellule osteogeniche ma anche sulla presenza di piastrine e megacariociti ed altre cellule della linea ematopoietica importanti nelle prime fasi della riparazione del tessuto lesionato. La componente ematopoietica è infatti quella deputata al rilascio di fattori di crescita necessari ad attrarre cellule mesenchimali nel sito danneggiato e ad indirizzarne il differenziamento. L'utilizzo dell'ACD-A come anticoagulante nelle provette di centrifugazione, data la sua natura chelante, permette che la coagulazione abbia luogo in vivo. Il coagulo di fibrina fornisce un sostegno meccanico che rende più compatta la

matrice ossea. Inoltre agisce come scaffold che viene riconosciuto dalle cellule osteogeniche trapiantate e da altre cellule facilitando la migrazione all'interno del sito del trapianto. All'interno del coagulo di midollo sono presenti anche piastrine in grado di rilasciare citochine e fattori di crescita osteotrofici nel sito del trapianto. I fattori bioattivi più importanti rilasciati in questo processo includono PDGF, EGF, FGF e TGF- β . L'attività fibrinolitica all'interno del coagulo è fonte di fattori angiogenici durante i primi stadi dell'incorporazione del trapianto. Il processo di concentrazione cellulare porta ad una perdita della componente ematopoietica deputata a stimolare la guarigione.

L'osteoaduzione può essere raggiunta in alternativa impiegando il Platelet-rich Plasma, o PRP; quest'ultimo viene ottenuto da sangue venoso prelevato da un accesso periferico e sottoposto a centrifugazione, ottenendo così plasma arricchito in piastrine e fattori di crescita bioattivi. Il rationale di impiego si basa sul fatto che le piastrine attivate liberano fattori paracrini o esprimono molecole di membrana in grado di influenzare favorevolmente i processi riparativi coinvolti nella guarigione tissutale. Diversi studi hanno analizzato l'efficacia del PRP in vivo, giungendo alla conclusione che gli effetti biologicamente vantaggiosi si ottengono con una concentrazione di piastrine pari a circa $1 \times 10^6/\mu\text{l}$; a concentrazioni minori l'effetto è ridotto, mentre una concentrazione superiore presenta un effetto inibitorio paradossale sulla guarigione⁽¹⁾.

LE VITI BIOS

La vite, la cui paternità viene fatta risalire al filosofo greco Archita, viene introdotta in Ortopedia nel 1886 da Hansmann, il quale utilizza placca e viti quali mezzi di sintesi. Lambotte, nel 1906, conia il termine Osteosintesi nella sua opera *L'Intervention Opératoire*, nella quale illustra inoltre la sintesi della frattura del collo femorale mediante chiodi⁽²⁾. Nel 1912 grazie a William O. Sherman, inventore dello Sherman Vanadium Steel (acciaio al Vanadio)⁽³⁾, si assiste ad un miglioramento dei materiali utilizzati nella produzione dei mezzi di sintesi. Ma solo nel 1958, grazie alla fondazione dell'AO/ASIF (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Association for the Study of Internal Fixation) ad opera di M. Müller, H. Willneger e M. Allgower, la vite assume un ruolo fondamentale nella sintesi ortopedica e comincia ad essere modificata e "standardizzata" al fine di poter essere utilizzata in tutte le sale operatorie del mondo, anche (ma non solo) per la sintesi delle fratture coinvolgenti il collo femorale. Le linee guida proposte dall'AO indicano la possibilità di eseguire, in caso di fratture



Figura 1: Vite BIOS® con plug.

ra mediale di femore, un duplice o un triplice avvitarimento in alternativa, utilizzando viti cannulate che vengono avvitate nell'osso seguendo il decorso di un filo guida introdotto sotto controllo radiologico⁽⁴⁾. Paulsen et al. dimostrano successivamente, mediante studio retrospettivo, che non vi è alcuna differenza nell'utilizzo di due o tre viti per fissare la frattura di collo del femore⁽⁵⁾. Nel 1964 Garden innesta

in queste fratture due viti "ad incrocio", convinto che questa configurazione offra una maggiore stabilità⁽⁶⁾; solo nel 1983 Strömqvist adotta la configurazione a viti parallele, sempre utilizzando viti cannulate⁽⁷⁾. Tale metodica tuttavia, a fronte di una ridotta invasività, è afflitta da una importante percentuale di fallimenti, che a seconda degli studi arriva al 50%; questo risultato è determinato da numerosi fattori, tra i quali fondamentali risultano le caratteristiche della frattura e la compliance del paziente.

Lo strumento utilizzato in questo lavoro per veicolare le sostanze osteoinduttive e osteoconduttive è una vite denominata BIOS® (Fig. 1) progettata e messa a punto per patologie traumatiche e degenerative a carico del femore prossimale, impiegata presso l'U.O. di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale San Carlo Borromeo – Milano dal febbraio 2011. Si tratta di una vite cannulata in lega di titanio formata da un corpo centrale non filettato e da una punta filettata. Il dispositivo è disponibile in diverse lunghezze (da 75 mm a 115 mm) e in due diametri 8 e 6,5 mm diametro di nocciolo (corrispondente a 9 e 10,5 mm diametro di filetto). L'altezza del filetto nella regione terminale della vite è di 2,5 mm. La vite presenta dei fori tra le spire del filetto ed asole lungo il corpo centrale. I fori e le asole consentono la diffusione selettiva e mirata di sostanze biologiche attive all'interno del tessuto osseo (Fig. 2).

La vite è completa di un plug interno. Questo plug deve essere inserito al termine della procedura di iniezione e consente di liberare completamente il canale della vite dalle sostanze iniettate evitando la formazione di tessuto osseo al suo interno e la dispersione dei materiali iniettati in siti diversi. Il plug interno, oltre a fornire una maggiore robustezza all'impianto, può essere rimosso per consentire in un tempo successivo, l'eventuale reintroduzione di sostanze bioattive e la facile rimozione del dispositivo (BIOS®)



Figura 2: Introduuttore cannulato per il dispositivo BIOS®.

LE FRATTURE DEL COLLO DI FEMORE DELL'ANZIANO

Il corretto trattamento delle fratture del femore prossimale rimane a tutt'oggi un problema insoluto e controverso. Le fratture del collo femorale sono quasi esclusivo appannaggio dell'età senile (fratture da fragilità), nei pazienti più giovani è necessario un traumatismo ad alta energia per provocare fratture simili.

Le fratture del femore prossimale si dividono in fratture mediali o intracapsulari e in fratture laterali o extracapsulari. Le fratture mediali si dividono a loro volta in fratture sottocapitate, transcervicali e basicervicali; le fratture laterali si dividono in fratture pertrocanteriche e per-sottotrocanteriche.

Le fratture mediali del collo di femore possono ulteriormente essere classificate secondo i criteri di Garden (Fig. 3):

- tipo I: fratture ingranate in valgo
- tipo II: fratture composte
- tipo III: fratture deviate in varo
- tipo IV: fratture scomposte

In questo studio ci occuperemo delle fratture mediali del collo del femore nelle quali il problema è legato principalmente alla particolare vascolarizzazione della testa e del collo femorale (con interruzione delle arterie circonflesse), alle condizioni cliniche generali, alla concomitante presenza di osteoporosi e alle caratteristiche della frattura stessa.

Esiste una vasta letteratura sui possibili trattamenti di queste fratture, trattamenti che possono essere gravati da complicanze e insuccessi. Si ritiene comunemente che gli insuccessi siano dovuti allo scarso potere rigenerativo dell'osso senile la cui attività osteoblastica verrebbe ulteriormente diminuita dai vari mezzi di sintesi, dai danni vasali provocati dalle manovre per applicarli.

Lo stato dell'arte prevede un trattamento mediante osteosintesi con duplice/triplice avvitemento del collo femorale per fratture tipo Garden I-II e il posizionamento di un impianto protesico nelle fratture tipo III-IV sec. Garden.

In letteratura si riscontra che gli impianti di endoprotesi sono associati ad una mortalità perioperatoria maggiore rispetto a quella associata ad interventi di osteosintesi (5,8% contro 4,4%)⁽⁸⁾ e la percentuale di fallimento nelle fratture del collo del femore trattate con osteosintesi con viti è riportata dal 5-10% nelle fratture composte e dal 20-40% per le fratture scomposte⁽⁹⁾.

In considerazione del fatto che i pazienti anziani con frattura del collo femorale sono quasi sempre portatori di numerose patologie importanti (cardiopatie, diabete, ictus, BPCO, decadimento cognitivo, solo per citarne alcune), a cui si associano terapie altrettanto impegnative (per esempio terapie con antiaggreganti e anticoagulanti) si ritiene che un intervento mininvasivo debba essere preferito.

Dato l'elevato rischio legato all'età avanzata e alle condizioni generali del paziente, l'intervento chirurgico deve ridurre al minimo il tempo di immobilizzazione a letto, impedendo così la comparsa di complicazioni come piaghe da decubito, disturbi respiratori e circolatori, alterazioni psichiche o infezioni urinarie, che compaiono con grande frequenza. A tal proposito una tecnica mininvasiva, come l'avvitemento femorale, che rispetti l'emostasi riducendo al

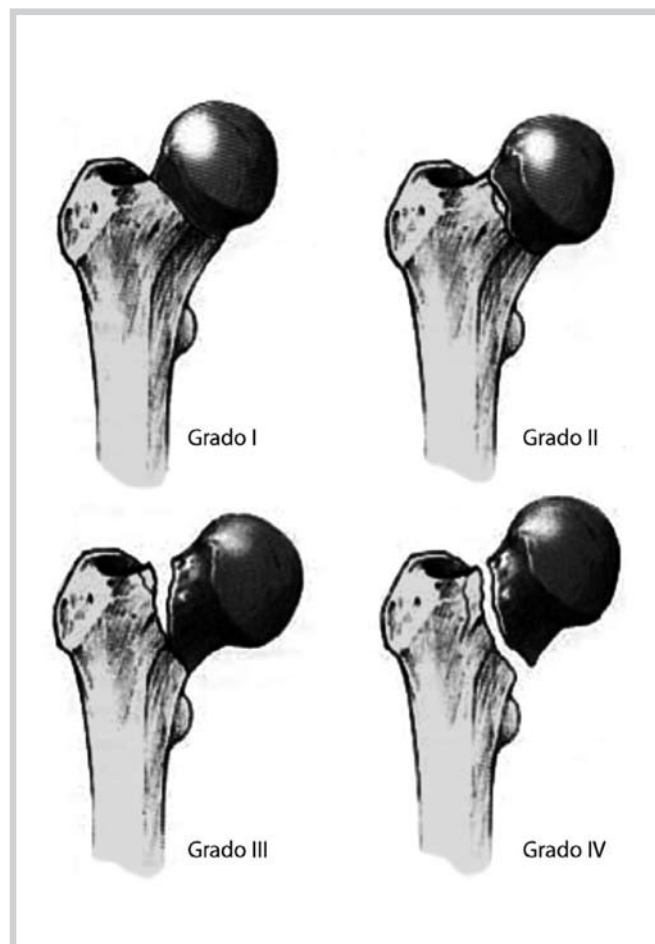


Figura 3: Classificazione sec. Garden delle fratture mediali di femore.

minimo i tempi chirurgici ed il sanguinamento può essere la soluzione proponibile.

L'esperienza, maturata all'ospedale San Carlo Borromeo di Milano, è stata mirata al trattamento di fratture mediali del collo di femore attraverso il duplice avvitemento associato all'applicazione di fattori osteoinduttivi ottenuti da concentrato midollare prelevato da cresta iliaca o da concentrati piastrinici ottenuti da sangue venoso periferico in alternativa a sostanze osteoconduttive ed inseriti nell'osso mediante viti cannulate (BIOS®).

Dal febbraio 2011 sono stati trattati 57 pazienti con fratture mediali del collo di femore (21 uomini, 36 donne, età media: 71.09, range 16-94), di cui n° 41 pazienti con età > 65 anni.

Le fratture sono state classificate secondo i criteri di Garden: n°26 tipo I, n°25 tipo II, n° 2 tipo III, n° 4 tipo IV.

Nei pazienti <65 anni di età sono state utilizzate cellule mesenchimali prelevate da cresta iliaca o in alternativa PRP ottenuto da sangue periferico, nei pazienti >65 anni di età sono state introdotte paste di Idrossiapatite o Tricalciofosfato. Recentemente è stato introdotto l'utilizzo di una pasta a base di Idrossiapatite e Calcio Solfato addizionata con un agente radiopaco a rapido decadimento, il quale permette la valutazione diretta della corretta infiltrazione delle trabecole ossee da parte del cemento (Fig. 4).

La tecnica chirurgica prevede inizialmente il posizionamento del paziente su letto traumatologico per il controllo, mediante amplioscopio, della corretta riduzione della frattura; successivamente si pratica una incisione cutanea laterale



Figura 4: controllo post-operatorio di impianto.

in regione trocanterica di circa 1.5-2 cm. Viene effettuata una diresi per piani con fasciotomia fino al raggiungimento del piano osseo per via smussa. Sotto controllo amplioscopico si procede al corretto posizionamento di un primo filo guida.

Controllata l'esatta posizione, si introduce un secondo filo guida mediante apposito canocchiale per mantenere il parallelismo tra le due viti e per evitare la rotazione della testa nei passaggi successivi. Su filo guida si introduce la fresa e con apposito misuratore viene determinata la lunghezza della vite, la cui parte distale filettata deve superare la rima di frattura. Successivamente, attraverso un apposito introduttore cannulato viene iniettato selettivamente la sostanza prescelta (cellule mesenchimali, paste di idrossiapatite o tricalciofosfato, PRP). Posizionamento del plug all'interno della vite. Si eseguono gli stessi passaggi per il corretto posizionamento della seconda vite cervico-cefalica. Infine viene eseguita una sutura per piani. Durante il tempo chirurgico vengono effettuati controlli amplioscopici e al termine dell'intervento vengono effettuate una radiografia antero-posteriore e una radiografia assiale dell'anca operata (Fig. 5). Attraverso questa procedura si ha un sanguinamento intraoperatorio praticamente nullo, quindi con minor rischio di anemizzazione del paziente e una riduzione dei tempi operatori.

Il protocollo riabilitativo utilizzato prevede uno scarico completo dell'arto operato per circa 30 gg con immediata mobilizzazione passiva e attiva dell'anca e con successivo carico progressivo fino al raggiungimento del carico completo nei 2 mesi successivi.

A circa 3 anni di distanza dall'inizio di questa esperienza, dei 41 pazienti con età >65 anni 29 pazienti hanno recuperato il pattern deambulatorio precedente con consolidazione e guarigione della frattura (di questi, 3 sono deceduti a distan-

za dall'intervento in quanto affetti da numerose comorbidi-tà), in 4 pazienti è stato necessario procedere ad un successivo impianto protesico per scomposizione secondaria della frattura, mentre 4 pazienti sono stati persi al follow-up; 4 pazienti sono attualmente in follow up ed eseguono i controlli periodici. Dei 16 pazienti < 65 anni solo 3 (affetti da fratture tipo Garden IV) sono stati sottoposti ad un successivo intervento di impianto artroprotesi d'anca per scomposizione secondaria e mancata guarigione della frattura, i restanti 10 pazienti hanno recuperato il pattern deambulatorio con com-



Figura 5: Rx di controllo post-intervento con viti BIOS® in uomo di 53 anni.



Figura 6: Rx di controllo di osteosintesi con viti BIOS® nell'anziano (donna di 84 anni, guarigione a 1 anno).

pleta guarigione della frattura e normale ripresa delle attività della vita quotidiana.

In accordo con la letteratura medica, con l'esperienza clinica maturata ed i risultati ottenuti si può asserire che la sintesi con viti cannulate associata all'introduzione di materiali osteoinduttivi e conduttivi è un metodo efficiente per accelerare la guarigione delle fratture del collo del femore ed evitare trattamenti più invasivi e rischiosi⁽¹⁰⁾ (Figg. 6 e 7).

CONCLUSIONI

Le sostanze osteoinduttive e osteoconduttive rappresentano una nuova frontiera ancora tutta da esplorare in particolare modo per quanto riguarda le modificazioni biologiche a carico del metabolismo osseo. Nella nostra esperienza l'utilizzo della metodica che prevede l'introduzione selettiva di sostanze osteoinduttive e osteoconduttive attraverso le viti (BIOS®) ha condotto ad un approccio conservativo delle fratture del collo femorale.

I vantaggi immediati della metodica prevedono ridotti tempi chirurgici, semplicità nella tecnica, minima perdita ematica, stimolando la neoformazione ossea senza precludere eventuali interventi successivi nei casi con evoluzione sfavorevole.



Figura 7: Rx di controllo di osteosintesi con viti BIOS® nel giovane (uomo di 52 anni, guarigione a 6 mesi).

BIBLIOGRAFIA

1. G. Weibrich, T. Hansen, W. Kleis, R. Buch, WE. Hitzler. Effect of platelet concentration in platelet-rich plasma on peri-implant bone regeneration Bone. 2004 Apr; 34(4):665-71.
2. Leonard F. Peltier. Fractures: A History and Iconography of Their Treatment. Jeremy Norman Co; 1st Ed March 1990. ISBN-10: 0930405161. ISBN-13: 978-0930405168.
3. J. B. Park. Biomaterials Science and Engineering. Springer; 1st Ed August 1984. ISBN-10: 0306416891. ISBN-13: 9780306416897
4. Maurice E. Müller, Martin Allgöwer, Robert Schneider, Hans Willenegger. Manual of Internal Fixation: Techniques Recommended by the AO-ASIF Group. Springer; 3rd, exp. a. completely rev. ed. 1991. Corr. 3rd printing edition (November 27, 1990). ISBN-10: 3540525238. ISBN-13: 978-3540525233.
5. T. D. Poulsen, O. Ovesen, I Andersen. Percutaneous osteosynthesis with two screws in treating femoral neck fractures. Orthopedics. 1995 Jul; 18(7):661-4.
6. Garden RS. Stability and union in subcapital fractures of the femur. J Bone Joint Surg [Br] 1964; 46-B :630-47.
7. Strömquist B., Hansson LI., Palmer J., Ceder L., Throngren K-G. Scintimetric evaluation of nailed femoral neck fractures with special reference to type of osteosynthesis. Acta Orthop Scand 1983; 54:340-7.
8. Bonnaire F., Straßberger C., Kieb M., Bula P. Osteoporotic fractures of the proximal femur. What's new?
9. Lu-Yao GL., Keller RB., Littenberg B. Outcome after displaced fractures of the femoral neck: a meta-analysis of one hundred and six published reports. JBJS (Am) 1994; 76:15-25
10. Lin SQ., Peng LP., Yao ZC. Case-control study on cannulated screw fixation and percutaneous autogenous bone marrow grafting for the treatment of femoral neck fractures

Le fratture mediali di femore nel grande anziano: è indispensabile l'uso del cemento?

M. ROSELLI, G. MONTANARI, A. MOLINAR MIN, A. DETTONI

ASL TO2 – Ospedale Maria Vittoria - Torino

INTRODUZIONE

Il trattamento d'elezione nelle fratture mediali del collo femorale nell'anziano è universalmente riconosciuto come l'impianto di protesi parziale d'anca (PPA)^{4,6,7}, che, consigliato nelle 48 ore, permette un rapido recupero delle funzionalità pre-esistenti.

L'introduzione progressiva dell'utilizzo di PPA non cementata nella pratica clinica generale ha indotto molti chirurghi all'estensione all'indicazione alla PPA non cementata anche nei casi di grande anziano. Inizialmente questa scelta era limitata a pazienti con qualità ossea radiografica e intraoperatoria molto buona⁵.

La nostra esperienza nell'utilizzare PTA e PTG non cementate ci ha indotto ad estendere l'indicazione alla totalità dei casi. Abbiamo quindi voluto controllare la validità dell'asserto.

Lo scopo del presente lavoro è una valutazione della possibilità di utilizzare PPA non cementata, confrontata con la classica indicazione alla PPA cementata.

MATERIALI E METODI

Nell'anno 2010 abbiamo esaminato 100 endoprotesi non cementate over 75, senza distinzione legata a fattori di rischio, comorbidità, qualità di vita pre-trauma e qualità ossea. Il follow up medio è stato di 2 anni. L'unica costante consisteva nel tipo di frattura: sottocapitata, medio o basicervicale con calcar integro. Le sole eccezioni erano rappresentate da pazienti con demenza senile o patologie neurologiche invalidanti per cui sono stati utilizzati modelli a doppio snodo.

Nel 60% dei casi i pazienti sono stati operati entro le 48 ore, il modello protesico è sempre stato il medesimo, con meccanismo biarticolare e stelo cuneiforme sui 3 piani, che prevede l'utilizzo di raspe progressive a crescita millimetrica. Tutti i pazienti hanno eseguito un ciclo di FKT che prevede il carico parziale al 50% con 2 stampelle in 30 giorni, poi passaggio ad una stampella per altri 30 giorni. Il carico completo è stato concesso ai 2 mesi. Sono stati eseguiti controlli clinici + Rx ai 2, 6, 12 e 48 mesi.

RISULTATI

Il presente studio ha dato i seguenti risultati. Abbiamo potuto controllare il 72% dei pazienti, in quanto i rimanenti risultavano deceduti a varia distanza dall'intervento e quindi non più reperibili.

Abbiamo riscontrato un caso di cotiloidite, un caso di in-

fezione (ripresa con tecnica in due tempi), nessuna lussazione, nessuna rifrattura, non scollamenti né subsidenze.

Il ritorno alle condizioni di autonomia pre-trauma è stato raggiunto nel 50% dei casi, con un decadimento modesto nel 30% (uso di bastone o stampella) ed importante nel 10% (autonomia limitata a spostamenti solo all'interno dell'abitazione, con ausili), nel 10% invece limitato all'uso della carrozzella.

I risultati del presente studio sono stati confrontati con un precedente lavoro che prendeva in considerazione il costo ed i risultati di endoprotesi cementate. La comparazione dei risultati recenti non mostra differenze percentuali significative sulla sopravvivenza e sui risultati a distanza, pur con la consapevolezza di aver confrontato pazienti trattati in periodi diversi, con qualche differenza significativa soprattutto per ciò che riguarda il tempo intercorso dal trauma.

CONCLUSIONI

Classicamente nei pazienti over 75 viene consigliato l'utilizzo di PPA cementata a causa dell'elevata incidenza di osteoporosi e scarsa qualità del tessuto osseo¹. I vantaggi legati a questa metodica sono essenzialmente un minor costo della protesi (non considerando però il costo accessorio del cemento, dei sistemi di cementazione e di pressurizzazione e dei tempi operatori prolungati), apparente migliore press fit, iter riabilitativo accelerato, assenza di dolore di coscia^{3,6}. Vi sono però alcuni svantaggi, legati in particolare all'uso del cemento: la nota ipotensione intraoperatoria, maggior rischio di embolizzazione intraoperatoria, difficoltà di ripresa protesica in caso di complicanze quali lussazione, infezione, scollamento anche tardivo, rifratture, detriti e tossicità del cemento^{2,7,8,9,10}.

Dalla comparazione dei risultati emergono le seguenti conclusioni: dal punto di vista anatomico non abbiamo riscontrato subsidenze o scollamenti dolorosi, il recupero funzionale è stato sovrapponibile ed anche i costi, considerato il costo del cemento, dei sistemi di cementazione e del tempo operatorio prolungato, sono risultati sovrapponibili.

Un grosso vantaggio, invece, lo si è riscontrato intraoperatoriamente, per l'assenza della reazione sistemica al cemento. Altro grosso vantaggio della non cementazione è indubbiamente la ripresa più semplice nel caso di infezioni precoci o tardive, mobilizzazioni, fallimenti protesici e fratture.

In base alla nostra esperienza ci sentiamo di raccomandare un tipo di protesi non cementata, biarticolare con stelo a triplo cuneo (tipo CLS); questo garantisce un buon fit in tutti i tipi di femore, anche cilindrici, proprio grazie alla caratteristica suddetta che impedisce la subsidenza.

L'applicazione in lieve varo, possibile in femori cilindri-

ci, non sembra inficiare i risultati, almeno a medio termine. Unica accortezza durante l'applicazione è una corretta modulazione della forza battente che non deve essere eccessiva per evitare fissurazioni e proporzionata al tipo di osso in trattamento.

È raccomandato un eventuale sottodimensionamento di modesta entità, ma anche in caso di fissurazioni del collo del femore, un cerchiaggio è in grado di risolvere il problema e consentire una rieducazione precoce.

In conclusione, riteniamo di poter affermare che l'utilizzo di endoprotesi non cementata in pazienti over 75 sia altamente raccomandabile, in considerazione dei significativi vantaggi che questa metodica comporta, in quanto esente dai rischi legati all'uso del cemento e senza alcuna differenza negli outcomes gestionali.

BIBLIOGRAFIA

1. Cemented versus cementless hemiarthroplasty for intracapsular neck of femur fracture: a comparison of 60,848 matched patients using national data. Jameson SS, Jensen CD, Elson DW, Johnson A, Nachtsheim C, Rangan A, Muller SD, Reed MR. *Injury*. 2013 Jun; 44(6):730-4.
2. Cemented versus cementless total hip arthroplasty: is a hybrid the most cost effective? *Post ZD J Comp Eff Res*. 2013 Jul; 2(4):375-7
3. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures: 5-year followup of a randomized trial. Langslet E, Frihagen F, Opland V, Madsen JE, Nordsletten L, Figved W. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Apr;472(4):1291-9.
4. Cement emerges as the most predictable option for hip hemiarthroplasty: commentary on an article by Fraser Taylor, BSc, MBChB, FRACS, et al.: "Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial". Bhattacharyya T. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Apr 4; 94(7):e45.
5. Cementless bipolar hemiarthroplasty in femoral neck fractures in elderly. Marya S, Thukral R, Hasan R, Tripathi M. *Indian J Orthop*. 2011 May; 45(3):236-42.
6. Cost comparison of cementless versus cemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. Tripuraneni KR, Carothers JT, Junick DW, Archibeck MJ. *Orthopedics*. 2012 Oct; 35(10):e1461-4.
7. Hemiarthroplasty of the hip with and without cement: a randomized clinical trial. Taylor F, Wright M, Zhu M. *J Bone Joint Surg Am*. 2012 Apr 4; 94(7):577-83.
8. High early failure rate after cementless hip replacement in the octogenarian. Jämsen E, Eskelinen A, Peltola M, Mäkelä K. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 Sep; 472(9):2779-89
9. Perioperative complications after cemented or uncemented hemiarthroplasty in hip fracture patients. Yli-Kyyny T, Ojanperä J, Venesmaa P, Kettunen J, Miettinen H, Salo J, Kröger H. *Scand J Surg*. 2013; 102(2):124-8.
10. The cost analysis of cemented versus cementless total hip replacement operations on the NHS. Kallala R, Anderson P, Morris S, Haddad FS. *Bone Joint J*. 2013 Jul; 95-B(7):874-6.

Le fratture femorali atipiche

U. TARANTINO, D. MARZIALI, E. PICCIRILLI

Unità Operativa Complessa di Ortopedia e Traumatologia, Policlinico Tor Vergata, Roma.

INTRODUZIONE

In seguito alle crescenti segnalazioni di casi di fratture femorali atipiche, prima nel 2010^[1] e poi nel 2013^[2], la American Society for Bone and Mineral Research (ASBMR) ha istituito delle task force multidisciplinari con lo scopo di studiare il fenomeno. Il rischio di frattura atipica di femore è risultato essere di 3.5-50 casi ogni 100.000 persone l'anno, fino ad arrivare a 100 su 100.000 nei pazienti che assumono bifosfonati per oltre 3 anni. Sebbene risulti quindi che l'incidenza delle fratture femorali atipiche in corso di terapia con bifosfonati sia molto bassa^[3], nel Gennaio 2012 l'AIFA (<http://www.agenziafarmaco.gov.it>) ha inoltrato una comunicazione in merito aggiungendo un'avvertenza concernente il rischio di fratture atipiche del femore nei pazienti in terapia con bifosfonati. I bifosfonati sono molecole analoghe del pirofosfato con grande affinità per l'osso, in grado di essere incorporati nella matrice ossea. Si legano alla superficie dei cristalli di idrossiapatite con un'emivita nell'uomo di circa 10 anni. Nelle fasi di turnover osseo essi vengono rilasciati nella lacuna ossea promuovendo l'apoptosi degli osteoclasti (Figura 1). Il risultato della loro azione è quindi quello di inibire il turnover osseo esercitando un'azione antiriassorbitiva. Per questa loro proprietà i bifosfonati sono ampiamente impiegati con lo scopo di migliorare la qualità dell'osso e quindi ridurre l'incidenza delle fratture da fragilità nei pazienti affetti da osteoporosi^[4]. La durata ottimale del trattamento con bifosfonati per l'osteoporosi non è stata ancora stabilita. La necessità di un trattamento continuativo deve essere rivalutata periodicamente in ogni singolo paziente in funzione dei benefici e rischi potenziali della terapia con bifosfonati, in particolare dopo 5 o più anni d'uso.

DEFINIZIONE

La ASBMR nel 2013 (Tabella1) ha proposto una serie di criteri per definire le fratture atipiche di femore. È importante notare che rispetto alla vecchia definizione del 2010^[1] è stato rimosso dai criteri maggiori l'uso dei bifosfonati, permettendo così di compararne l'incidenza di rispetto ai pazienti non sottoposti a tale trattamento. Bisogna ricordare che questo tipo di frattura è stato descritto infatti anche in soggetti non in terapia antiriassorbitiva ma gravati da criticità quali ad esempio diabete mellito, trattamento con glucocorticoidi, condizioni in grado di determinare un peggioramento della qualità dell'osso.

Per essere definite atipiche le fratture devono essere localizzate lungo la diafisi femorale da appena distalmente al piccolo trocantere a poco al di sopra della linea sovracondilare (figura 2) e soddisfare almeno 4 criteri maggiori. I criteri minori non sono necessari ma possono aiutare nella diagnosi.

Le fratture femorali atipiche sono osservate più frequentemente al terzo prossimale della diafisi femorale, si verificano sine trauma o in seguito a traumi di minima entità come cadute accidentali dalla posizione eretta. Le fratture, sia complete che incomplete, si associano ad una reazione ed ispessimento della corticale. Si può osservare inoltre un ispessimento generalizzato bilaterale delle corticali mediali e laterali. Sono spesso presenti sintomi prodromici quali dolore a livello inguinale o della coscia. Le fratture atipiche possono inoltre essere associate a fratture analoghe controlaterali pertanto nei pazienti in trattamento con bifosfonati che hanno subito una frattura della diafisi femorale, deve essere esaminato il femore controlaterale.

Dalla diagnosi di frattura femorale atipica devono essere specificatamente escluse le fratture del collo del femore,

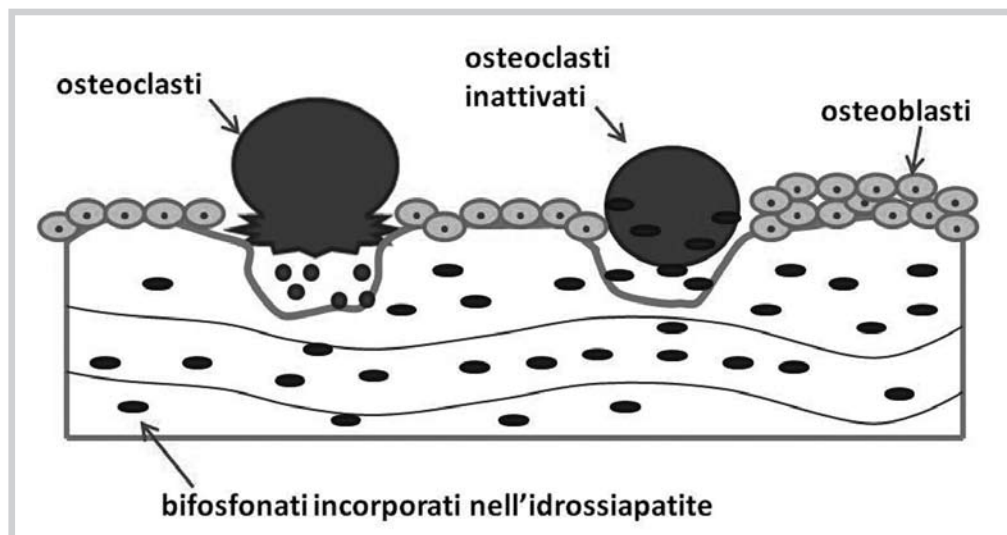


Figura 1: meccanismo d'azione dei bifosfonati.

Tabella 1: Frattura atipica del femore: criteri maggiori e minori (Tratta da: [2]Shane E, Burr D, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, Cheung AM (2014) Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures: Second Report of a Task Force of the American Society for Bone and Mineral Research).

Criteri maggiori	Criteri minori
La frattura deve avvenire in assenza di trauma o per trauma inefficiente	Incremento generalizzato dello spessore corticale della diaphisi femorale
La rima di frattura deve prendere origine dalla corticale laterale e svilupparsi trasversalmente per poi eventualmente obliquarsi lungo il suo decorso	Sintomi prodromici unilaterali o bilaterali come dolore sordo a livello inguinale o della coscia
Le fratture complete si estendono alle due corticali e possono presentare una spica mediale, le fratture incomplete interessano solo la corticale laterale	Presenza di frattura bilaterale della diaphisi femorale sia completa che incompleta
La frattura non deve essere comminuta o solo minimamente comminuta	Ritardo di consolidazione
Nel sito di frattura vi deve essere un ispessimento della corticale laterale svasato o a becco	

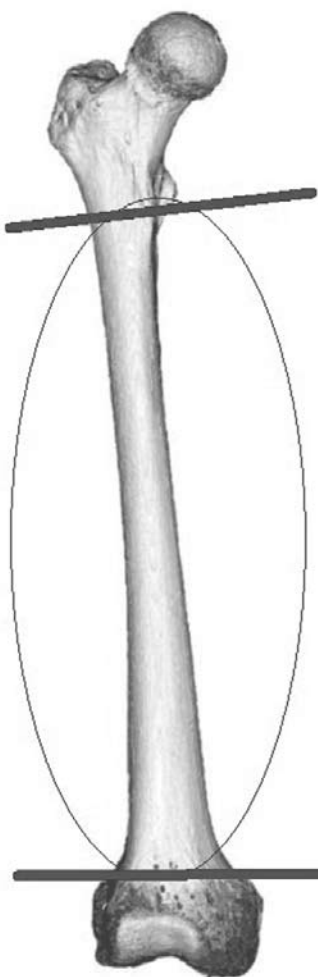


Figura 2: localizzazione delle fratture atipiche di femore.

una frattura incompleta corticale che precede la frattura completa, le fratture atipiche sarebbero state definite come fratture da stress che si sviluppano a seguito di microtraumi ripetuti che non vengono riparati nel corso del tempo^[7].

I meccanismi attraverso i quali la soppressione del turnover può ridurre la resistenza dell'osso sono molteplici e includono l'aumento della mineralizzazione dell'osso e la sua omoge-

fratture pertrocanteriche con estensione sub-trocanterica, fratture patologiche e fratture periprotetiche.

PATOGENESI

Nonostante la mole di studi effettuati su questo tipo di fratture, ad oggi ancora non è stato ancora possibile chiarire in modo definitivo il meccanismo patogenetico che conduce alle fratture femorali atipiche. In tal senso sono state avanzate diverse ipotesi^[5]. L'ipotesi attualmente più accreditata^[6] è quella secondo cui la prolungata soppressione del turnover osseo conduca ad un accumulo di microfratture (Tabella2).

Inizialmente, sulla base delle caratteristiche demografiche dei pazienti colpiti da fratture atipiche, ci si è chiesti se si trattasse di fratture da insufficienza piuttosto che fratture da stress. In studi più recenti, basandosi sull'evidenza radiografica della presenza di un callo osseo periostale ed endostale (l'ispessimento della corticale) e sulla presenza di

Tabella 2: Possibili meccanismi patogenetici associati a fratture femorali atipiche (Tratta da: [1]Shane E, Burr D, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, Cheung AM (2014) Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures: Report of a Task Force of the American Society for Bone and Mineral Research).

- Alterazioni del normale pattern di cross-linking del collagene
- Variazione nella maturazione dei cross-link formati dai processi enzimatici
- Accumulo di AGEs
- Accumulo di microfratture
- Aumento della mineralizzazione
- Riduzione dell'eterogeneità della mineralizzazione
- Variazione nel tasso di turnover osseo
- Ridotta vascolarizzazione ed effetti antiangiogenici

neizzazione, i cambiamenti nella composizione del collagene e l'accumulo di microdanni non riparati.

La matrice organica è il maggior determinante della capacità dell'osso di assorbire l'energia meccanica^[8]. Il collagene osseo contiene sia legami cross-link enzimatici che non enzimatici; entrambi stabilizzano la matrice ed hanno un ruolo predominante nel determinare le proprietà meccaniche dell'osso. I legami cross-link enzimatici sono inizialmente formati come legami bi-valenti immaturi che vengono infine convertiti in legami trivalenti maturi tra piridonilina (PYD), desossipiridonilina (DPD) e pirroli. I legami cross-link non enzimatici sono formati attraverso l'interazione del collagene con gli zuccheri per mezzo di reazioni ossidative e sono associati con l'accumulo dei prodotti finali della glicazione avanzata (AGEs) nell'osso. L'utilizzo dei bifosfonati ha mostrato un aumento della maturità del collagene e dei suoi legami cross-link con un aumento del rapporto PYD/PDP, associato ad aumento della rigidità dell'osso. La soppressione del turnover osseo è stata inoltre associata all'accumulo di AGEs, associati alla presenza di osso più fragile, con una minore capacità di resistere alle fratture^[9].

Lo sviluppo delle fratture atipiche sulla corticale esterna porta ad ipotizzare in corrispondenza dello sforzo in trazione, un cedimento della continuità del collagene, meno elastico perché con cross-link deteriorati e più mineralizzato. Le microfratture così determinate convergono portando alla frattura.

Numerosi studi basati su esami bioptici hanno mostrato una marcata riduzione nel numero di osteoblasti e osteoclasti in pazienti in terapia con bisfosfonati, con una conseguente riduzione del turnover osseo^[2]. L'utilizzo dei bisfosfonati non sembrerebbe però impedire la formazione del callo osseo nelle sue fasi iniziali né la formazione di tessuto osseo utile per la guarigione dei microdanni (Figura 3).

La riparazione di una frattura da stress avviene, infatti, con la formazione di ponti ossei sia endostali che periostali seguiti

solo in un secondo momento dall'azione del normale rimodellamento osseo. La prima fase del processo di guarigione non viene influenzata dall'utilizzo di bisfosfonati ed è presente anche nelle fratture da fragilità, mentre la seconda fase viene negativamente influenzata da una riduzione del turnover osseo. I bisfosfonati possono poi favorire particolarmente l'accumulo di microdanni dal momento che si concentrano maggiormente nelle zone ad alto turnover osseo incluse quindi quelle in cui si sta sviluppando una frattura da stress, a causa dell'elevato flusso di sangue locale, esplicando quindi la loro azione di soppressione del turnover nel momento in cui l'osso necessita invece di un suo incremento per riparare i microdanni. L'effetto negativo dei bisfosfonati sulla riparazione delle fratture da stress potrebbe poi essere esacerbato dalle proprietà antiangiogeniche di questi farmaci che sono state dimostrate sia in studi preclinici che in pazienti neoplastici in terapia con zoledronato in cui si è dimostrata una diminuzione sierica del fattore di crescita dell'endotelio vascolare (VEGF)^[10]. L'inibizione stessa dell'angiogenesi è inoltre di per sé causa di riduzione ulteriore del turnover osseo dal momento che i capillari neoformati sono fonte di precursori osteoclastici e verosimilmente osteoblastici.

TRATTAMENTO

La gestione delle fratture atipiche di femore resta ad oggi una sfida in quanto mancano ancora studi in prospettiva su larga scala che comparino differenti protocolli di trattamento in questo tipo di fratture che sono piuttosto infrequenti. In ogni caso appare sempre più chiaro che un approccio che curi sia l'aspetto medico che chirurgico sia necessario per una guarigione ottimale^[11]. Da una revisione di Weil et al.^[12] di 15 casi di fratture atipiche, su una casistica totale di 1500 fratture, solo il 54% guariva dopo inchiodamento endomidollare (Figura 4), rispetto al 98% delle fratture non-atipiche, mentre il 46% richiedeva ulteriori trattamenti che andavano dalla di-



Figura 3: ispessimento corticale associato a frattura atipica.

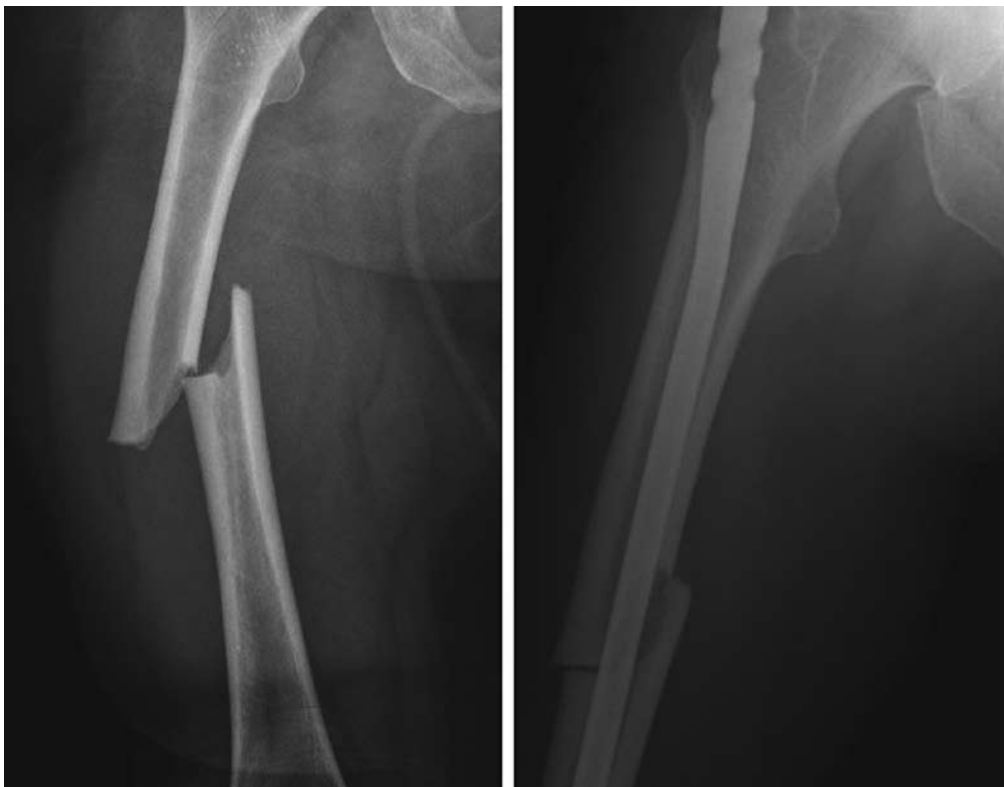


Figura 4: Frattura atipica in paziente di 70anni, da 3anni in terapia con bifosfonati, trattata con chiodo endomidollare.

namizzazione del chiodo, fino alla sostituzione dello stesso o nuova sintesi con placca e viti.

Uno studio di Dell et al.^[13] ha analizzato 126 pazienti con frattura atipica in trattamento con bifosfonati. Lo studio mostrava che l'incidenza di fratture bilaterali era del 41% in paziente che continuavano il trattamento per 3 o più anni dopo la prima frattura, contro il 19% dei pazienti che discontinuavano la terapia con bifosfonati. Il supplemento di calcio e vitamina D resta uno dei fondamenti del trattamento medico. È stato dimostrato che la vitamina D è fondamentale per il mantenimento dell'omeostasi del calcio, migliorando la funzione muscolare e prevenendo le cadute^[14]. È stato dimostrato come l'associazione di vitamina D e supplementazione di calcio riduca il rischio complessivo di fratture dal 12% al 26%^[14]. L'introito giornaliero raccomandato di calcio per il trattamento^[15] è di 1000-1200mg/die mentre quello minimo di vitamina D deve andare da 1000 a 2000UI/die, parallelamente ad un periodico monitoraggio dei livelli sierici di 25-idrossi-vitamina-D e PTH. L'obiettivo è quello di mantenere i livelli di 25-idrossi-vitamina-D nel siero superiori a 32ng/mL e prevenire rialzi di PTH. Un recente studio di Chiang et al.^[16] ha messo in evidenza i benefici dell'utilizzo del teriparatide nel promuovere la guarigione delle fratture atipiche di femore. Gli autori hanno osservato gli effetti della somministrazione sottocutanea giornaliera di 20µg di teriparatide per un periodo di 6 mesi, tale terapia ha decretato un aumentato turnover osseo, promosso la rimozione della vecchia matrice ossea mineralizzata in luogo di una nuova matrice con accelerazione della guarigione.

CONCLUSIONI

Sebbene molti studi, anche recenti, abbiano tentato di chiarire i meccanismi biologici, cellulari e biomeccanici alla base delle fratture femorali atipiche, alcuni aspetti patogenetici necessitano ancora di ulteriori chiarimenti. Infatti le fratture atipiche, seppure definite "evento raro", devono essere tenute in debito conto nell'ambito della definizione della linea epidemiologica dell'evento fratturativo nell'anziano poiché gravano significativamente sulla qualità della vita dei pazienti che le subiscono, sia in termini di tempi di recupero dell'autonomia quotidiana sia in termini di costi economici per la riabilitazione e il reinserimento sociale degli individui. Il dato principale a sostegno della significatività clinica e statistica delle fratture atipiche è rappresentato dal vasto numero di pazienti affetti da osteoporosi ed in terapia con farmaci antiassorbitivi e dalle evidenze a sostegno del legame tra questi presidi terapeutici e il riscontro di fratture femorali atipiche. I bifosfonati, infatti, sembrano rivestire un ruolo di primo piano nello sviluppo di questo tipo di fratture, specialmente se si avvalora l'ipotesi per cui le fratture atipiche di femore altro non sono che fratture da stress accumulate per via dell'inibizione prolungata del turnover osseo. Tuttavia, è noto che il rischio di sviluppare fratture da fragilità da osteoporosi è nettamente superiore rispetto a quello di subire una frattura atipica in seguito ad assunzione di bifosfonati: tale considerazione sostiene l'utilità terapeutica della classe di farmaci antiassorbitivi nella gestione dell'osteoporosi. A tale proposito, studi di McClung e Wang^{[17][18]} su novanta milioni di schede di dimissione ospedaliera (1996-2007) suggeriscono che ogni cento fratture di femore da fragilità prevenute grazie alla terapia con bifosfonati se ne verifica solo una in regione sottotrocanterica (tipica/atipica) associata a terapia antiassorbitiva. Secondo una

recente review di Beatrice J Edwards et al.^[19] l'incidenza di fratture di femore tra gli anziani negli Stati Uniti, con conseguente riduzione di morbilità e mortalità, è diminuita del 30% grazie all'utilizzo dei bifosfonati, confermando il rapporto di 1 a 100 tra rischio di sviluppare fratture atipiche rispetto al rischio di fratture legate all'osteoporosi.

Nel continuo tentativo di prevenire e di migliorare la gestione delle fratture femorali atipiche, la comune pratica clinica ci pone la dubbia questione riguardo la durata ottimale del trattamento dell'osteoporosi postmenopausale con bifosfonati, considerando che tali farmaci vengono accumulati nel tessuto osseo e rilasciati in circolo per mesi/anni dopo l'interruzione del trattamento. Purtroppo, le informazioni fornite dalla letteratura scientifica riguardo gli effetti sulla "bone quality" di un trattamento antiassorbitivo a lungo termine non sono univoche. Recentemente però, è stata riportata l'assenza di associazione tra il deficit di mineralizzazione ossea e la durata della terapia con bifosfonati in donne con osteoporosi postmenopausale trattate con Alendronato o Risedronato per 3/12 anni.^[20]

Biopsie transiliache in un sottogruppo di 30 donne partecipanti al Fracture Intervention Trial Long-Term Extension (FLEX) hanno dimostrato un rischio di frattura simile in donne sottoposte a 10 anni di trattamento continuo con Alendronato rispetto a pazienti inserite in un regime di trattamento antiassorbitivo della durata di 5 anni seguito dalla somministrazione di placebo^[21]. In aggiunta, le pazienti sottoposte a trattamento decennale hanno mostrato un aumento dei valori di densità minerale ossea (BMD) in tutti i siti analizzati. Di contro, potenziali effetti negativi di un trattamento prolungato con bifosfonati sul trofismo osseo non sono ancora stati chiaramente identificati. Ad oggi, è oggetto di indagine scientifica la possibilità che un trattamento antiassorbitivo prolungato possa determinare ipermineralizzazione della matrice ossea e conseguente indebolimento della microstruttura ossea con accumulo di micro danni.

A fronte di tutto ciò sembra possibile pertanto individuare un arco di tempo "ottimale" di terapia con bifosfonati della durata di 10 anni in pazienti con pregresse fratture vertebrali, BMD molto bassa e notevoli comorbidità favorevoli lo sviluppo e/o la progressione della patologia osteoporotica (es: artrite reumatoide in trattamento con corticosteroidi) al momento dell'inizio della terapia.

Alcuni studi^[22] tentano di definire ancor più in dettaglio la tempistica di somministrazione dei bifosfonati e suggeriscono di intervallare cicli di 5-10 anni di trattamento: la durata del periodo di interruzione farmacologica dovrebbe essere personalizzata sulla base del rischio fratturativo del paziente e sullo studio della farmacocinetica individuale.

Pazienti con rischio di frattura moderato (BMD \leq -2,5, assenza di pregresse fratture vertebrali, assenza di comorbidità importanti) dovrebbero interrompere il trattamento dopo 5 anni e riprenderlo dopo attento monitoraggio della densità minerale ossea.

Ai pazienti ad alto rischio dovrebbero essere somministrati bifosfonati per cicli della durata di 10 anni, con intervalli di interruzione della terapia antiassorbitiva non superiori ad un anno o due; in tali intermezzi dovrebbe essere comunque assunta una terapia antiosteoporotica di diversa natura per scongiurare il rischio di fratture.

Naturalmente, la definizione della durata del trattamento con bifosfonati non può prescindere dalla valutazione complessiva della tolleranza farmacologica individuale.

Durante il trattamento, i pazienti devono essere informati dell'importanza di segnalare l'insorgenza di dolore a livello della coscia, anca o inguine (suggestivo per la presenza di un'eventuale frattura incompleta di femore). Esofagite erosiva, ulcera e sanguinamento sono stati associati alla terapia giornaliera con bifosfonati per via orale (alendronato o risedronato) ma si verificano raramente con un regime terapeutico non quotidiano.

L'osteonecrosi della mascella è una complicanza rara ma grave della terapia a lungo termine con bifosfonati che si può manifestare spontaneamente o dopo procedure chirurgiche. Tuttavia, oltre il 95% dei casi di osteonecrosi del mascellare si è manifestato in pazienti sottoposti a trattamento con acido zoledronico o pamidronato per il trattamento del mieloma, del cancro al seno o di altri tumori ossei a dosi 10-12 volte superiori a quelle utilizzate per il trattamento dell'osteoporosi.

Possiamo quindi concludere che la necessità di un trattamento continuativo deve essere rivalutata periodicamente in ogni singolo paziente in funzione dei benefici e rischi potenziali della terapia con bifosfonati, in particolare dopo 5 o più anni d'uso.

Lo status del paziente e la valutazione periodica della BMD sono fondamentali nella definizione del piano terapeutico.

Così come chiarito anche dall'AIFA, il bilancio complessivo dei benefici e dei rischi dei singoli bifosfonati nelle indicazioni terapeutiche autorizzate rimane a favore dei primi, pertanto il loro uso non deve essere in alcun modo evitato per il timore di incorrere in fratture atipiche di femore.

Al contrario, è necessario conoscere e saper individuare i prodromi e i segni clinici e radiografici di rischio fratturativo in pazienti in terapia con antiassorbitivi, al fine di monitorare correttamente il singolo paziente (soprattutto se sottoposto ad un ciclo di terapia prolungato) e di identificare queste fratture quando sono ancora incomplete, evitandone così l'evoluzione sfavorevole.

BIBLIOGRAFIA

- 1] Shane E, Burr D, Ebeling PR (2010) Atypical subtrochanteric and diaphyseal femoral fractures: report of a task force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J Bone Miner Res* 25:2267-2294.
- 2] Shane E, Burr D, Abrahamsen B, Adler RA, Brown TD, Cheung AM (2014) Atypical Subtrochanteric and Diaphyseal Femoral Fractures: Second Report of a Task Force of the American Society for Bone and Mineral Research. *J Bone Miner Res*. 2014 Jan; 29(1):1-23. doi: 10.1002/jbmr.1998. Epub 2013 Oct 1.
- 3] Dennis M. Black, Ph.D., Michael P. Kelly (2010) Bisphosphonates and Fractures of the Subtrochanteric or Diaphyseal Femur. *N Engl J Med* 2010; 362:1761-71.
- 4] Tripto-Shkolnik L. Atypical femoral fractures and their relation to bisphosphonate use. *Isr Med Assoc J*. 2013 Aug; 15(8):447-50.
- 5] Shkolnikova J, Flynn J, Choong P. Burden of bisphosphonate-associated femoral fractures. *ANZ J Surg*. 2013 Mar; 83(3):175-81.
- 6] M.B. Allison, L. Markman (2013) Atypical incomplete femoral fractures in asymptomatic patients on long term bisphosphonate therapy. *Bone* 55 (2013) 113-118.
- 7] Schilcher J., Aspenberg P. Incidence of stress fractures of the femoral shaft in women treated with bisphosphonate (2009) *Acta Orthopaedica* 2009; 80 (4): 413-415.
- 8] Hernandez CJ, Tang SY, Baumbach BM, et al. Trabecular microfracture and the influence of pyridinium and non-enzymatic glycation-mediated collagen cross-links. *Bone*. 2005; 37:825-832.
- 9] S Y T, Vashishth D. The relative contributions of non-enzymatic glycation and cortical porosity on the fracture toughness of aging bone. *J Biomech*. 2011 Jan 11; 44(2):330-6. doi: 10.1016/j.jbiomech.2010.10.016. Epub 2010 Nov 5.
- 10] Santini D, Vincenzi B. Zoledronic acid induces significant and long-lasting modifications of circulating angiogenic factors in cancer patients. *Clin Cancer Res*. 2003 Aug 1; 9(8):2893-7.
- 11] Saleh A, Hegde VV, Potty AG, Lane JM. Bisphosphonate therapy and atypical fractures. *Orthop Clin North Am*. 2013 Apr; 44(2):137-51.
- 12] Weil YA, Rivkin G. The outcome of surgically treated femur fractures associated with long-term bisphosphonate use. *J Trauma*. 2011 Jul; 71(1):186-90
- 13] Dell R. Greene D. Stopping bisphosphonate treatment decreases the risk of having a second atypical femur fracture. *AAOS San Francisco* 2012 (Feb) 7-11.
- 14] Bischoff-Ferrari HA. Vitamin D and fracture prevention. *Rheum Dis Clin North Am*. 2012 Feb; 38(1):107-13.
- 15] Catharine Ross, Christine L Taylor. *Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2011.
- 16] Cherie Ying Chiang Teriparatide improves bone quality and healing of atypical femoral fractures associated with bisphosphonate therapy. *Bone* 52 (2013) 360-365.
- 17] McClung M, Harris ST. Bisphosphonate therapy for osteoporosis: benefits, risks, and drug holiday. *Am J Med*. 2013 Jan; 126(1):13-20.
- 18] Wang Z. Trends in incidence of subtrochanteric fragility fractures and bisphosphonate use among the US elderly, 1996-2007. *J Bone Miner Res*. 2011 Mar; 26(3):553-60.
- 19] Beatrice JE, Andrew DB. Bisphosphonates and Nonhealing Femoral Fractures: Analysis of the FDA Adverse Event Reporting System (FAERS) and International Safety Efforts - A Systematic Review from the Research on Adverse Drug Events And Reports (RADAR) Project. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Feb 20; 95(4).
- 20] Watts NB, Diab DL. Long-term use of bisphosphonates in osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2010 Apr; 95(4):1555-65
- 21] Black DM, Schwartz AV. Effects of continuing or stopping alendronate after 5 years of treatment: the Fracture Intervention Trial Long-term Extension (FLEX): a randomized trial. *JAMA*. 2006 Dec 27; 296(24):2927-38.
- 22] Roschger P, Lombardi A. Mineralization density distribution of postmenopausal osteoporotic bone is restored to normal after long-term alendronate treatment: qBEI and sSAXS data from the fracture intervention trial long-term extension (FLEX). *J Bone Miner Res*. 2010 Jan; 25(1):48-55.

Fratture pluriframmentarie del capitello radiale in pazienti over 65: capitlectomia o protesi?

A. ABATE, G. SOLARINO, G. VICENTI, B. MORETTI

Clinica Ortopedica, Policlinico, Università degli Studi di Bari

INTRODUZIONE

Le fratture del capitello radiale rappresentano l'evento traumatico più frequente a carico dell'articolazione del gomito e generalmente derivano da una caduta con arto superiore atteggiato a difesa^[1-3]; storicamente, la maggior parte di tali fratture si verifica tra 20-60 anni, con un'età media di 30-40 anni.

Tuttavia, la letteratura recente mostra un aumento dell'età media dei pazienti di sesso femminile rispetto ai pazienti di sesso maschile.

Ciò deriva probabilmente dall'allungarsi dell'età media della popolazione nonché dalla conservata attività funzionale negli anni. Seppure peraltro tale distretto non venga annoverato tra le sedi tipiche di osteopenia, la recente introduzione dell'entità patologica di fratture da osteoporosi non-hip/non-spine pone il quesito per cui anche il gomito non possa rientrare tra quei segmenti ossei interessati dall'osteoporosi, essendo tali fratture riconducibili a traumi di entità modesta in pazienti in età adulta-anziana in cui si assiste ad una progressiva compromissione della qualità ossea^[4].

Modificandosi dunque il quadro epidemiologico di tale lesione si modifica necessariamente l'approccio terapeutico da intraprendere. Indipendentemente dall'età del paziente, il trattamento dedicato a tale tipo di frattura si è rapidamente evoluto negli ultimi 50 anni: la sempre più insistente necessità di ripristinare una anatomia e biomeccanica il più possibile congruente a quella fisiologica, hanno favorito lo sviluppo di tecniche di riduzione e sintesi nonché di sostituzione protesica del capitello radiale^[3,5-11]. Sulla scorta peraltro degli studi sull'instabilità posterolaterale il ruolo del capitello radiale nella traumatologia del gomito, è stato notevolmente rivalutato; fratture comminute del capitello, in passato considerate lesioni isolate, vengono oggi più attentamente indagate, in quanto appare crescente l'idea che spesso lesioni associate decorrano misconosciute e dunque rimangano non trattate, portando a quadri complicati da instabilità, degenerazione artrosica e problematiche a carico dei distretti articolari vicini^[6,7,11].

D'altra parte, la tecnica di resezione del capitello resta un'opzione ottimale in caso di fratture comminute non sintetizzabili in assenza di lesioni associate.

Consapevoli dunque del cambiamento epidemiologico in atto rispetto alla patologia a carico di questo distretto, motivati dalla necessità di valutare tale articolazione in maniera puntuale e volendo conoscere l'atteggiamento da noi intrapreso in questi anni in merito a tale condizione clinica, abbiamo rivalutato i pazienti di età superiore ai 65 anni trattati presso la nostra Unità Operativa con capitlectomia in seguito a frattura del capitello radiale, isolata o complicata

da altre lesioni. 15 pazienti sono stati ricontattati e sottoposti a valutazione clinica comprensiva di test di stabilità e somministrazione di questionari (VAS, MEPS, DASH); i risultati sono stati confrontati con quelli della letteratura riguardo a pazienti con lesioni dello stesso tipo trattati con sostituzione protesica, al fine di comprendere il ruolo attuale della capitlectomia nel paziente adulto-anziano, visto il diffondersi della chirurgia protesica anche nelle fratture semplici di capitello radiale.

MATERIALI E METODI

15 pazienti, 4 uomini e 11 donne, con età media al momento del trauma di 71 anni (range 65-80), affetti da frattura del collo o del capitello radiale classificati secondo Mason tipo II-III (6 tipo II), con o senza lesioni associate, trattati con capitlectomia sono stati inclusi nello studio retrospettivo. In 3 casi la frattura conseguiva ad un trauma ad elevata energia; i 12 casi rimanenti derivavano da cadute accidentali a bassa-media energia per strada o in ambiente domestico. La frattura interessava l'arto destro in 9 casi, sinistro in 6 casi; 14 pazienti erano destrimani, 1 mancino. Il follow up medio è stato di 40 mesi (12 mesi -6 anni). I dati relativi a caratteristiche epidemiologiche, diagnosi, tipo di intervento, decorso post-operatorio sono stati ottenuti rivalutando cartelle e immagini radiografiche raccolte dai nostri archivi.

L'intervento chirurgico è stato praticato ad una media di 5 giorni dopo il trauma (range 0-11 giorni). 11 pazienti sono stati sottoposti ad anestesia loco-regionale, 4 ad anestesia generale. I pazienti sono stati posizionati in decubito supino con arto superiore in ischemia con bracciale pneumatico. Nei pazienti con evidenza radiografica di frattura isolata del capitello radiale, è stato praticato l'accesso di Kocher: attraversando i piani muscolari si è pervenuti sul focolaio di frattura; rimossi i frammenti ossei è stata praticata una osteotomia di regolarizzazione al collo con rimozione del capitello. Dopo il controllo in scopia è stata eseguita un'accurata emostasi, sutura per strati, medicazione e posizionamento di bendaggio elasto-compressivo. I pazienti sono stati avviati ad una riabilitazione precoce con mobilizzazione cauta passiva e attiva assistita secondo tolleranza. Nel caso di lesioni associate è stato scelto un approccio posteriore con abbattimento dell'olecrano (tipo Chevron) per ottenere la migliore visualizzazione possibile delle strutture articolari del gomito, ed effettuata riduzione e sintesi delle fratture associate con placche, viti, cerchiaggi e fili a seconda dei pattern. Tutti i pazienti sono stati sottoposti a controllo rx post-operatorio in 2 proiezioni. L'immediato post-operatorio ha previsto, in

base alla stabilità della sintesi, l'immobilizzazione in valva gessata o in tutore articolato bloccato, con avvio alla mobilizzazione cauta passiva al primo controllo effettuato alla rimozione dei punti di sutura a 15 giorni.

RISULTATI

Tutti i pazienti sono stati invitati presso la nostra Unità Operativa per essere sottoposti ad una valutazione clinica, somministrazione di questionari ed esame radiografico. Dall'analisi dei verbali operatori, delle cartelle, dei controlli clinici ambulatoriali non si è evinta alcuna complicanza. Nessun paziente è stato sottoposto ad ulteriori trattamenti chirurgici a livello del gomito e del polso.

Abbiamo somministrato il questionario DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand), unico scientificamente validato, composto da 30 domande, ed invitato i pazienti a rispondervi autonomamente. Lo score è compreso tra 0 e 100, con valori maggiori associati ad outcomes peggiori.

Abbiamo inoltre somministrato il questionario MEPS (Mayo Elbow Performance Score) e VAS (Visual Analogic Scale). Abbiamo sempre indagato relativamente all'eventuale presenza di sintomi a carico del nervo ulnare.

L'esame clinico ha visto la valutazione dell'arco di movimento di gomito, avambraccio e polso. La flessione e l'estensione del gomito sono state valutate ad avambraccio in posizione neutra; pronazione e supinazione con il gomito flesso a 90°. La lassità in valgo è stata valutata con il gomito flesso a 20° e l'avambraccio pronato. La stabilità rotatoria postero-laterale è stata valutata con il pivot-shift test ed il drawer test.

Riguardo alla presenza di dolore residuo a carico del gomito, valutato tramite scala VAS, 7 pazienti non lamentavano alcun tipo di sintomatologia algica, 4 lamentavano dolore lieve esacerbantesi durante il sollevamento di pesi oltre i 5 kg, moderato in 4 casi (TABELLA 1). I pazienti con dolore moderato avevano sostenuto lesioni associate in 2 casi. Ai test di stress in varo 2 pazienti presentavano una lieve lassità; ai test in valgo, 3 pazienti presentavano una lieve lassità. Sia il pivot shift test che il drawer test risultavano negativi in tutti i pazienti. I casi di lassità corrispondevano a pazienti con lesioni associate; uno solo dei pazienti con frattura isolata presentava lassità in valgo.

7 pazienti non lamentavano dolore a livello del polso, 5 dolore lieve e 3 dolore moderato (TABELLA 1); 3 dei pazienti con dolore al polso avevano sostenuto lesioni associate alla frattura del capitello radiale.

Tabella 1

PAZIENTI			
	NO DOLORE	DOLORE LIEVE	DOLORE MODERATO
VAS GOMITO	7	4	4
VAS POLSO	7	5	3
	MEDIA	MIN	MAX
MEPS	79	65	97
DASH	13	3	45,8

Tabella 2

Range of motion (ROM) del gomito				
ROM GOMITO	Valore medio	Minimo misurato	Massimo misurato	
GRUPPO 1	Flessione	136	122	140
	Estensione	-4,4	-15	0
	Pronazione	83	80	85
	Supinazione	86	85	90
GRUPPO 2	Flessione	115	110	140
	Estensione	-20,6	-40	0
	Pronazione	83	80	85
	Supinazione	81	80	90

Tre pazienti lamentavano sintomi di irritazione del nervo ulnare con parestesie prevalentemente notturne e periodiche.

I valori medi del ROM per l'intera popolazione di pazienti sono risultati: flessione 124°, estensione -12,5°, pronazione 83°, supinazione 82,5°. Considerando due sottogruppi di pazienti, ovvero, quello con frattura isolata del capitello e quello con lesioni associate si può notare come i valori di flesso-estensione siano notevolmente inferiori nel secondo gruppo rispetto al primo flessione 122° estensione -14,6° vs flessione 136° ed estensione -4,4° (TABELLA 2).

Dall'analisi dei questionari somministrati ai pazienti sono emersi i seguenti punteggi medi: MEPS medio 79(65 – 97); DASH score 13 (3 – 45,8) (TABELLA 1).

Suddividendo ulteriormente i pazienti in due gruppi a seconda della presenza o meno delle lesioni associate, il risultato più interessante ha riguardato la media relativa al questionario DASH, pari a 12,3 nel gruppo di pazienti sottoposti a capitellectomia in seguito a frattura isolata e a 24 nel gruppo di pazienti con lesioni associate (Fig. 1 a-f).

DISCUSSIONE

Le fratture del capitello radiale sono di frequente associate a traumi complessi di gomito comprensivi di lussazioni, lesioni a carico dei compartimenti mediale e laterale, instabilità di avambraccio con lesioni della membrana interossea, fratture a carico dell'omero distale, del processo coronoideo e dell'olecrano. Recentemente si è assistito ad una modificazione della distribuzione epidemiologica di tale tipo di frattura, classicamente ritenuta prerogativa dell'età giovanile e del sesso maschile. Nella fattispecie, ad oggi si assiste ad un incremento dell'incidenza delle fratture di capitello radiale in soggetti di sesso femminile in età adulta-anziana in seguito a traumi a bassa energia (cadute accidentali con arto superiore atteggiato a difesa); peraltro,



Figura 1 A-F: donna di 69 aa con frattura isolata (tipo III) del capitello radiale. Al controllo a 4 anni si evidenziano moderati segni artrosici e calcificazioni eterotopiche in sede anteriore e laterale all' rx, con lieve limitazione della flessione-estensione e della pronosupinazione (DASH 14,3; MEPS 81,4).

all'aumentare dell'età, aumenta anche il grado di complessità della frattura, riconoscendosi prevalentemente lesioni tipo III di Mason^[17]. Tale pattern di frattura complesso, secondario tuttavia ad un trauma ad energia moderata, rappresenta il quadro tipico delle cosiddette fratture da fragilità. Seppure, infatti, il gomito non sia considerato una sede tipica delle fratture da osteoporosi, alcuni studi recenti introducono il concetto di fratture non-hip/non-spine, ritenendo suscettibili di fratture da fragilità altri segmenti ossei precedentemente non annoverati^[4]. Nel paziente adulto-anziano, peraltro, l'evento traumatico determina spesso la presenza di lesioni associate a carico delle strutture ossee. Ciò complica ulteriormente il trattamento chirurgico: lo scarso bone stock compromette in particolare la fissazione dei mezzi di sintesi ovvero l'osteointegrazione di componenti protesiche. Alle difficoltà riscontrate nella fase intra-operatoria si aggiunge la difficile gestione post-operatoria. La presenza di comorbidità può di fatto compromettere e ritardare il processo di guarigione, predisporre a problematiche infettive e limitare i risultati secondariamente alla scarsa aderenza ai progetti di riabilitazione precoce. Nell'ambito della sostituzione protesica del capitello appaiono di comune riscontro, ai controlli radiografici successivi all'intervento, linee di radiolucenza

di non univoca interpretazione. L'immagine radiografica va tuttavia interpretata alla luce del quadro clinico; il riscontro, in aggiunta, di sintomatologia dolorosa a livello della regione anterolaterale dell'avambraccio può indirizzare verso una diagnosi di mobilizzazione o scarsa integrazione dell'impianto^[18]. La fissazione dei distretti ossei vicini (ulna, condili omerali) nelle lesioni complesse può risultare altrettanto indagine, associandosi a quadri di scarsa tenuta dei mezzi di sintesi.

Tali considerazioni lasciano comprendere come le problematiche tipicamente incontrate nella gestione di un gomito traumatico siano complicate da ulteriori aspetti tipici del paziente in età anziana.

Studi clinici e di biomeccanica applicata, dimostrano come il capitello rappresenti un importante stabilizzatore del gomito e dell'avambraccio, specialmente nelle lesioni complesse^[11]. Il capitello infatti è definito stabilizzatore secondario, ovvero assume un ruolo fondamentale in caso di lesioni del Legamento Collaterale Mediale (LCM), trattandosi di una struttura vicariante in caso di sollecitazioni in valgo, nonché nel meccanismo descritto da O'Driscoll di instabilità rotatoria postero-laterale^[19].

Risulta dunque prerogativa assoluta, nella valutazione e

nel planning pre-operatorio, quella di ripristinare la stabilità di tale distretto articolare; diventa questo dunque il primo obiettivo da perseguire, del tutto indipendente dall'età del paziente, tenendo tuttavia sempre ben presenti le eventuali difficoltà associate al trattamento chirurgico specialmente in pazienti con lesioni complesse ed in età avanzata. Un attento e puntuale esame obiettivo al momento del trauma nonché adeguate indagini strumentali, eventualmente da effettuarsi anche in narcosi e sotto controllo ampliscopico, permettono di escludere, in maniera definitiva, l'eventuale presenza di lesioni associate; tale concetto va ancor più stressato in presenza di fratture tipo III del capitello, con maggiore probabilità di essere associate a quadri di lesioni complesse di gomito ed avambraccio. In presenza di lesioni complesse, infatti, è nozione acquisita quella di ripristinare l'anatomia articolare dell'omero-radiale, tramite fissazione interna del capitello o sostituzione protesica dello stesso [20, 21].

L'assunzione come regola di tale comportamento ha determinato la crescita di interesse rispetto alla patologia traumatica del gomito e del capitello. A tal proposito alcuni Autori hanno sollevato la questione relativa alla validità della procedura comune di resezione del capitello in presenza di fratture a più frammenti. Appare ben documentato in Letteratura il riscontro di complicanze tardive quali dolore, instabilità, migrazione prossimale del radio, riduzione della forza, osteoartrosi, deformità in valgo del gomito in seguito a capitellectomia [5]. Tuttavia, uno studio recente condotto da Antuna et al. [8] ha valutato l'outcome funzionale della capitellectomia in pazienti giovani (età inferiore a 40 aa) affetti da frattura isolata del capitello ad un lungo follow-up (25 anni). Essi concludono assumendo che la resezione del capitello radiale, in seguito a frattura tipo II-III di Mason in assenza di lesioni associate, rappresenta una procedura sicura e con buoni risultati funzionali (90% dei casi). La presenza di quadri radiografici di degenerazione artrosica non appare inoltre necessariamente associata a sintomatologia clinica [8].

Riguardo all'atteggiamento da assumere rispetto al paziente con frattura di capitello radiale in età adulta anziana mancano casistiche e dunque indicazioni terapeutiche rispetto alla pratica clinica e chirurgica da adottare.

Nella nostra casistica 8 su 9 pazienti sottoposti a resezione del capitello per frattura isolata presentavano complessivamente risultati soddisfacenti. I pazienti affetti da lesioni complesse, pur dichiarandosi soggettivamente soddisfatti del risultato funzionale, presentavano, oggettivamente, limitazione funzionale del ROM e valore medio del questionario DASH pari a 24. Tali dati confermano la necessità di ripristinare l'anatomia dell'articolazione del gomito in presenza di lesioni complesse. In maniera inaspettata, nei pazienti affetti da frattura di capitello associata a lussazione di gomito, comprese per definizione in un quadro di instabilità complessa di gomito, i risultati da noi ottenuti si discostano da quelli riscontrati in Letteratura; i pazienti del nostro campione affetti da questo tipo di lesione mostrano un outcome funzionale complessivamente soddisfacente, in parte sovrapponibile ai risultati ottenuti nel gruppo di pazienti con frattura isolata del capitello. Tale riscontro tuttavia può essere legato al numero relativamente scarso di tali quadri patologici osservati nel nostro campione; è dunque da proscrivere la capitellectomia come trattamento ideale per lesioni complesse di gomito.

Riguardo ai risultati secondari a sostituzione protesica del capitello radiale, numerosi lavori riportano outcomes in-

coraggianti a breve termine, mentre scarse sono le informazioni a lungo termine. Sicuramente l'impianto di una protesi in un paziente in età giovanile ha implicazioni diverse rispetto a quelle riguardanti un paziente di età avanzata. Tuttavia il follow-up medio riportato in letteratura non supera valori di 5 anni; peraltro tali studi risultano provvisti di casistiche limitate numericamente e sono principalmente a carattere retrospettivo.

Il trattamento di artroplastica pone interrogativi, sulla scelta della protesi (anatomica o retta; modulare o monoblocco; bipolare o unipolare); attualmente non si dispone di linee guida chiare e soprattutto di una tecnica chirurgica condivisa. Le protesi modulari permettono un maggiore rispetto dell'anatomia articolare, potendosi comporre di stelo e testina di dimensioni scelte in base alle caratteristiche del soggetto. L'utilizzo di protesi bipolari sta progressivamente aumentando negli ultimi anni; alcuni Autori, tuttavia, evidenziano un certo grado di instabilità residua quando vengono impiantate in presenza di lesioni legamentose associate, preferendole dunque in caso di fratture isolate del capitello [20, 21]. Considerazione meritano anche le complicazioni associate all'impianto di protesi, che sono sempre temibili e da tenere in considerazione nella scelta del trattamento. La condromalacia, l'osteolisi della metaepifisi radiale, le calcificazioni eterotopiche, l'artrosi moderata di ulna e omero, l'infezione profonda, la mobilizzazione e rottura dell'impianto sono le complicanze più frequentemente annoverate. Appare peraltro intuitivo ritenere tali rischi meritevoli di ulteriore attenzione nel caso in cui il paziente abbia un'età avanzata: la presenza di comorbidità (diabete e malattie croniche) può esporre con frequenza maggiore a problematiche a carico dei tessuti molli e dell'impianto. Anche la fissazione della protesi può risentire notevolmente dello scarso bone stock nonché la degenerazione parafisiologica fibroadiposa del tessuto muscolare compromettere un'ottimale recupero funzionale. Da non sottovalutare, alla luce delle attuali condizioni e organizzazione sanitaria, il problema dei costi della protesi, dei controlli per la sua valutazione nel tempo e soprattutto di un eventuale successiva rimozione, come messo in evidenza in alcuni studi [6, 10, 22, 23].

La necessità di riconoscere la "personalità della lesione" e di contestualizzare la frattura del capitello nell'ambito di un possibile evento traumatico più complesso a carico del gomito nonché delle articolazioni viciniori appare di primaria importanza.

Una frattura di capitello tipo II-III della classificazione di Mason, spesso considerata lesione isolata, può in realtà appartenere a quadri più complessi comprensivi di lesioni legamentose e dell'articolazione omero-ulnare, che modificano in maniera importante l'approccio chirurgico e la prognosi. Al fine di evitare che tali lesioni associate passino inosservate è importante eseguire, nei casi dubbi, proiezioni radiografiche adeguate, studio TC ed eventualmente RM; importante, inoltre, la valutazione intra-operatoria della stabilità del gomito oltre al rispetto dei tessuti capsulo-ligamentosi nell'atto chirurgico al fine di evitare lesioni iatrogene a carico degli stabilizzatori del gomito.

In caso di frattura comminuta ed isolata del capitello radiale, la capitellectomia rimane una valida opzione chirurgica anche nei pazienti anziani, in quanto è una tecnica semplice e rapida da eseguire, con un basso tasso di complicanze ed un alto tasso di risultati eccellenti. Esso appare un intervento a minima rispetto all'impianto di protesi e spaziatori

che richiedono una notevole curva di apprendimento da parte dell'operatore, sono associate a costi notevoli ed espongono il paziente anziano ad una chirurgia sicuramente più invasiva e non scevra da rischi.

In caso di frattura di capitello associata ad altre lesioni, il chirurgo deve necessariamente conoscere la complessità del quadro clinico, che richiede in primis il ripristino della stabilità; in secondo luogo dovrà considerare le possibili problematiche aggiuntive nel paziente di età anziana. La capitellectomia isolata, in tali casi, fornisce scarsi risultati clinico-funzionali e di soddisfazione del paziente. Tale tipo di approccio è dunque da evitare, in quanto compromette ulteriormente la situazione di instabilità del gomito che sarebbe opportuno ristabilire, seguendo un algoritmo terapeutico che preveda, la sostituzione protesica del capitello, oltre alla riparazione delle lesioni omero-ulnari e legamentose.

BIBLIOGRAFIA

- 1] Bohrer J V. Fractures of the Head and Neck of the Radius. *Ann Surg* 1933; 97:204-8.
- 2] Coleman DA, Blair WF, Shurr D. Resection of the radial head for fracture of the radial head. Long-term follow-up of seventeen cases. *J Bone Joint Surg Am* 1987; 69:385-92.
- 3] Herbertsson P, Josefsson PO, Hasserijs R, Besjakov J, Nyqvist F, Karlsson MK. Fractures of the radial head and neck treated with radial head excision. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A:1925-30.
- 4] Ioannidis G, Flahive J, Pickard L, Papaioannou A, Chapurlat RD, Saag KG, et al. Non-hip, non-spine fractures drive healthcare utilization following a fracture: the Global Longitudinal Study of Osteoporosis in Women (GLOW). *Osteoporos Int* 2013; 24:59-67.
- 5] Ikeda M, Oka Y. Function after early radial head resection for fracture: a retrospective evaluation of 15 patients followed for 3-18 years. *Acta Orthop Scand* 2000; 71:191-4.
- 6] Goldberg I, Peylan J, Yosipovitch Z. Late results of excision of the radial head for an isolated closed fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68:675-9.
- 7] Broberg MA, Morrey BF. Results of delayed excision of the radial head after fracture. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68:669-74.
- 8] Antuña SA, Sánchez-Márquez JM, Barco R. Long-term results of radial head resection following isolated radial head fractures in patients younger than forty years old. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92:558-66.
- 9] Janssen RP, Vegter J. Resection of the radial head after Mason type-III fractures of the elbow: follow-up at 16 to 30 years. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80:231-3.
- 10] Postacchini F, Morace GB. Radial head fracture treated by resection. Long-term results. *Ital J Orthop Traumatol* 1992; 18:323-30.
- 11] Radin EL, Riseborough EJ. Fractures of the radial head. A review of eighty-eight cases and analysis of the indications for excision of the radial head and non-operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1966; 48:1055-64.
- 12] Parker AS, Nguyen M, Minard CG, Guffey D, Willis MH, Reichel LM. Measurement of Ulnar Variance From the Lateral Radiograph: A Comparison of Techniques. *J Hand Surg Am* 2014;39:1114-21.
- 13] Meluccio A, Cardis C, Geminiani A, Caminiti D, Muraro E, Mancini A, et al. Il trattamento delle fratture intra-articolari dell'omero distale: esperienza clinica e chirurgica dell'Ospedale Regionale di Aosta | The treatment of intra-articular distal humeral fractures: clinic and surgical experience at Aosta Regional Hospital. *G Ital Di Ortop E Traumatol n.d.*; 35:190-7.
- 14] Hastings H, Graham TJ. The classification and treatment of heterotopic ossification about the elbow and forearm. *Hand Clin* 1994; 10:417-37.
- 15] Viola RW, Hastings H. Treatment of ectopic ossification about the elbow. *Clin Orthop Relat Res* 2000 : 65-86.
- 16] Palmer AK, Glisson RR, Werner FW. Ulnar variance determination. *J Hand Surg Am* 1982; 7:376-9.
- 17] Kaas L, van Riet RP, Vroemen JPAM, Eygendaal D. The epidemiology of radial head fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2010; 19:520-3.
- 18] Trepman E, Vella IM, Ewald FC. Radial head replacement in capitellocondylar total elbow arthroplasty. 2- to 6-year follow-up evaluation in rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty* 1991; 6:67-77.
- 19] Beingessner DM, Dunning CE, Beingessner CJ, Johnson JA, King GJW. The effect of radial head fracture size on radiocapitellar joint stability. *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2003; 18:677-81.
- 20] Pugh DMW, Wild LM, Schemitsch EH, King GJW, McKee MD. Standard surgical protocol to treat elbow dislocations with radial head and coronoid fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2004; 86-A:1122-30.
- 21] Ring D, Jupiter JB, Zilberfarb J. Posterior dislocation of the elbow with fractures of the radial head and coronoid. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A:547-51.
- 22] Capomassi MA, Clembosky GA. Use of a polymethacrylate radial head spacer in temporary reconstruction of complex radial head fracture with associated elbow instability. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2010; 14:252-8.
- 23] Flinkkilä T, Kaisto T, Sirniö K, Hyvönen P, Leppilähti J. Short- to mid-term results of metallic press-fit radial head arthroplasty in unstable injuries of the elbow. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94:805-10.

Il trattamento chirurgico delle fratture di polso nell'anziano: indicazioni e limiti

C. PAGLIANTINI¹, P. MANTELLI², M. CAFORIO², G. GROPPI², M. REBUZZI², L. BISOGNO², P. MANISCALCO²

¹ Clinica Ortopedica Universitaria "Ospedale Le Scotte" – Siena

² Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia AUSL Piacenza "Ospedale Guglielmo da Saliceto" – Piacenza

Parole chiave:

Frattura di polso, Traumatologia geriatrica, Osteosintesi con placca

ABSTRACT

L'aumento della longevità, l'osteoporosi e l'incidenza delle cadute hanno incrementato le fratture del radio distale. Abbiamo trattato 45 pazienti con fratture tipo AO 23(A1-2, B2-3 e C1-2) dividendoli in due gruppi: G1 (under 60) e G2 (over 60).

Abbiamo effettuato l'osteosintesi delle fratture con placche e viti a stabilità angolare del sistema Intrauma. I pazienti sono stati sottoposti a controlli clinici e radiografici periodici con un follow up medio di 22 mesi e valutati con il questionario DASH. Al terzo mese l'escursione articolare del polso era già molto buona e il DASH score ha raggiunto punteggi sufficienti in tutti i pazienti al terzo mese e risultati ottimi al dodicesimo. I punteggi ottenuti dal gruppo 1 e dal gruppo 2 erano pressoché sovrapponibili anche all'interno delle medesime classi AO.

Il trattamento delle fratture di radio distale in pazienti anziani spesso può essere complesso e rischioso per le comorbidità presenti. Tuttavia se le loro richieste funzionali sono medio/alte, il trattamento chirurgico con placche a stabilità angolare può permettere un accorciamento dei tempi di fisioterapia rispetto al trattamento conservativo, riducendo il rischio di rigidità articolari e garantendo un ritorno precoce alle proprie attività, con una notevole riduzione dei costi sociali.

INTRODUZIONE

Con l'aumento della longevità, dell'osteoporosi e dell'incidenza delle cadute le fratture di radio distale sono in continua crescita: rappresentano oggi il 17 % del totale delle fratture nel paziente anziano^[1]. Per questi motivi è importante ottimizzare l'outcome nel trattamento di questi soggetti^[2].

Lo studio da noi condotto permette di valutare i risultati ottenuti con il trattamento chirurgico di riduzione e sintesi mediante placca e viti a stabilità angolare nelle fratture di radio distale in pazienti over 60.

MATERIALI E METODI

Nel periodo tra gennaio 2011 ed ottobre 2012 abbiamo trattato 45 pazienti con fratture tipo AO 23 (A1 e 3, B2 e 3, C1 e C2) con il sistema di placche distali di radio Intrauma.

In base alle esigenze e al tipo di frattura abbiamo utilizzato la placca Wristar, MTF, Multifori o Window; le prime sono state impiegate per lo più nelle fratture pluri-frammentarie ed intra-articolari, le seconde per le fratture metafisarie; le placche Multifori per fratture in cui vi era una particolare esigenza di ottenere buona stabilità sulla stiloide radiale e le placche Window sono state utilizzate nei casi in cui vi era una consistente perdita di osso a livello metafisario.

Allo studio hanno partecipato, dopo arruolamento, 28 pazienti di sesso femminile e 17 pazienti di sesso maschile. Abbiamo diviso la popolazione in studio in due gruppi in

ABSTRACT

The increased longevity, osteoporosis and the incidence of falls increased the fractures of the distal radius.

We treated 45 patients with fractures of AO type 23 (A1-2, B2-3 and C1-2) by dividing them into two groups: G1 (patients younger than 60 years old) and G2 (older than 60).

We performed the osteosynthesis of fractures with plates and screws with angular stability belonging to the Intrauma system.

Patients underwent periodic clinical and radiographic check with a mean follow-up of 22 months and evaluated with the DASH questionnaire.

At the third month, the range of motion of the wrist was already very good; the DASH score has achieved sufficient scores in all patients at the third month and excellent results at the twelfth.

The scores obtained by the group 1 and group 2 are almost superimposed even within the same AO class.

The treatment of fractures of the

distal radius in elderly patients can often be complex and risky for the presence of comorbidities.

However, if their functional demands are medium / high, surgical treatment with plates with angular stability can allow a shortening of physiotherapy compared to conservative treatment, reducing the risk of joint stiffness and ensuring an early return to their activities, with a significant reduction in social costs.

base all'età: il gruppo 1 (G1) comprendeva 19 pazienti con età inferiore ai 60 anni (Tabella I) e il gruppo 2 (G2) 26 pazienti con età superiore ai 60 anni (Tabella II). L'età media per G1 era di 38,3 anni con un range 20 -59; l'età media per G2 era di 70,7 anni con un range 61- 89. Nessuna delle fratture inserite nello studio era esposta o presentava criteri di instabilità del carpo.

I pazienti sono stati tutti inizialmente immobilizzati con gesso brachio-metacarpale. Le fratture con dislocazione del frammento principale sono state trattate in pronto soccorso con riduzione incruenta e contenzione con apparecchio gessato. In base alle richieste funzionali del paziente abbiamo posto indicazioni differenti: per i pazienti *low demanding*, a seguito delle manovre di riduzione e applicazione di gesso è stato effettuato un controllo radiografico a 7-9 giorni a seguito del quale abbiamo posto indicazione chirurgica in base al grado di allineamento raggiunto dalla frattura. Le fratture per le quali non era stato raggiunto un buon allineamento sono state trattate con placca e viti ed inserite nello studio. Tali pazienti che non mostravano scomposizione invece sono stati immobilizzati per un totale di 45 giorni di cui 30 con gesso brachio-metacarpale, 15 con tutore di polso o gesso antibrachio-metacarpale e sono stati esclusi dallo studio. Per i pazienti con alte richieste funzionali abbiamo eseguito osteosintesi (ORIF) entro 12 giorni dall'evento traumatico.

Durante l'intervento è stato utilizzato l'amplificatore di brillantezza per le manovre di riduzione della frattura e per l'osteosintesi; abbiamo utilizzato l'accesso chirurgico volare di Henry modificato e in nessun caso si è reso necessario praticare un accesso dorsale al polso per dominare eventuali frammenti; nessuna frattura apparteneva alla classe AO C3.

A seguito del trattamento chirurgico i pazienti sono stati immobilizzati per 15 giorni con gesso o tutore e successivamente inseriti in un ciclo di fisioterapia.

Abbiamo valutato i pazienti a 15 giorni dall'intervento per la rimozione dei punti di sutura e li abbiamo sottoposti a controllo radiografici a un mese, due mesi, tre mesi, sei mesi e successivamente ad un anno dal trauma.

In occasione dei controlli radiografici è stata effettuata la visita ortopedica per la valutazione dell'escursione articolare, del dolore, della forza e della soddisfazione del paziente utilizzando il DASH score questionnaire^[3, 4].

RISULTATI

A seguito delle valutazioni effettuate abbiamo visto che tutti i pazienti, dopo 2 settimane dall'intervento, sono tornati a svolgere le proprie attività quotidiane di routine (nutrirsi, lavarsi, vestirsi ed eseguire attività leggere). Abbiamo rilevato che tutte le fratture hanno raggiunto la guarigione radiografica in 8 settimane e che il tempo medio per la guarigione clinica è stato di 12 settimane. Il follow up medio è stato di 22 mesi (range 18 -24). I pazienti del gruppo G2 erano per lo più pazienti pensionati; i pazienti del gruppo G1 erano soggetti ancora in attività ed hanno potuto riprendere il lavoro dopo una media di 15 settimane.

Paragonando il controllo radiografico postoperatorio con il controllo al secondo mese non abbiamo constatato perdite di sostanza ossea significative.

Al controllo del terzo mese post-operatorio il range of motion medio era il seguente: completa flessione delle dita

per tutti i pazienti, estensione media del polso di 60° con range compreso tra i 50° e 85°, flessione media del polso di 55° con range compreso tra i 35° e gli 85°, deviazione ulnare media di 25° e deviazione radiale media di 15°, supinazione media di 75° e pronazione media di 80°.

Per quanto riguarda la valutazione soggettiva del paziente, il dolore residuo a tre mesi era assente nel (85%) dei pazienti, era presente un dolore lieve nel 10% dei pazienti e dolore moderato nel 5%.

Il DASH score medio raggiunto complessivamente tra G1 e G2 al controllo del terzo mese è stato di 57,6 punti.

Tra le complicanze non segnaliamo la presenza di infezioni o di mobilizzazioni dell'impianto.

La rimozione dei mezzi di sintesi è stata eseguita nel 9% dei pazienti (5 casi) ed è stata effettuata in media a 17 mesi dall'intervento (range 15 - 20).

I due gruppi presi in esame, nonostante le aspettative, non presentavano considerevoli differenze. Il gruppo G1 (Tabella I) ha ottenuto un DASH score medio di 39,2 al primo mese, 55,8 al terzo, 81,4 al sesto e 91,6 al dodicesimo; il gruppo G2 (Tabella II) parallelamente ha ottenuto 39,1 al primo mese (range 24-61), 59 al terzo (range 42-76), 79,6 al sesto (range 64-89) e 91,9 al dodicesimo (range 75 -100).

Suddividendo i gruppi G1 e G2 in base alla classificazione AO della frattura di partenza ci siamo resi conto che anche in questo caso i punteggi erano all'incirca sovrapponibili nel medio-lungo termine.

Al controllo del terzo mese infatti le fratture A1 presentavano un punteggio di 50,6 in G1 e 62,5 in G2; le fratture A2 56,6 in G1 e 60,6 in G2; le fratture A3 53,8 in G1 e 55,2 in G2; le fratture B2 59,5 in G1 e 61 in G2; le fratture B3 58 in G1 e 57,3 in G2; la frattura C1 (appartenente al gruppo C1) 53, le fratture C2 58 in G1 e 59,3 in G2.

Al controllo del dodicesimo mese i valori ottenuti mostravano un certo allineamento generale: le fratture A1 presentavano un punteggio di 94,6 in G1 e 93,2 in G2; le fratture A2 92 in G1 e 91,3 in G2; le fratture A3 89 in G1 e 92,4 in G2; le fratture B2 91 in G1 e 90,8 in G2; le fratture B3 96 in G1 e 92 in G2; la frattura C1 94; le fratture C2 90,5 in G1 e 91,3 in G2.

DISCUSSIONE

L'aumento dell'aspettativa di vita e la richiesta funzionale media dei pazienti anziani ha indotto i chirurghi ortopedici e i chirurghi della mano a optare sempre di più per il trattamento cruento^[5, 6].

Il trattamento conservativo che, in pazienti *low demanding* e con alto rischio anestesiológico e peri-operatorio per comorbidità associate, è stato spesso considerato come una valida alternativa, in verità richiede un percorso di recupero molto lungo e spesso non percorribile nel modo corretto dal paziente (possibilità economiche, trasporto in strutture adeguate per la fisioterapia specifica, bassa compliance, fattori sociali e altri fattori ambientali). Per questo tipo di trattamento poi va considerato che non sempre si garantisce una buona contenzione della frattura se presente un alto grado di scomposizione dei monconi di frattura, si causa una riduzione della funzionalità del malato durante la convalescenza e spesso non si ottiene una buona tollerabilità

Figura 1 Z.L. femmina di 68 anni, Rx pre-operatoria per frattura polso sinistro 31-C1

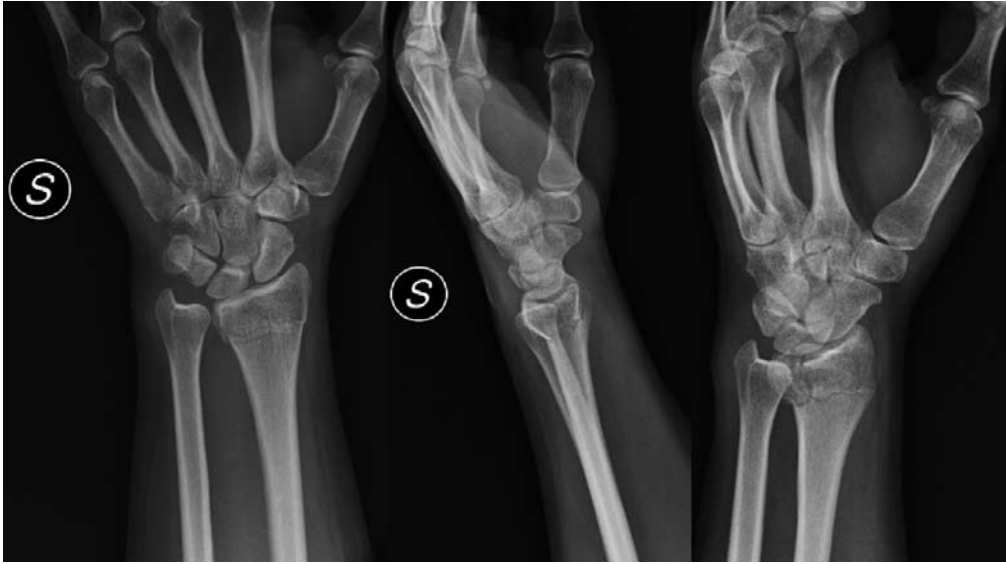


Figura 2 Z.L. femmina di 68 anni, Rx post-operatoria



Figura 3 Z.L. femmina di 68 anni, Rx dopo 1 mese da intervento



Figura 4 Z.L. femmina di 68 anni, Rx dopo 1 anno da intervento



Figura 5 Z.L. femmina di 68 anni, Rx dopo rimozione avvenuta a 1 anno e 3 mesi dal trauma

Tabella I:

Gruppo G1 (età compresa tra i 20 e 59 anni), lateralità del polso coinvolto e classificazione della frattura, risultati al 1°, 3°, 6° e 12° mese post-intervento.

paziente	anni	lato	AO class	DASH score			
				1 mese	3 mesi	6 mesi	12 mesi
C.A.	20	DESTRA	B3	47	51	73	93
T.E.	21	SINISTRA	A3	32	48	82	95
P.V.	22	DESTRA	C2	36	58	82	95
P.A.	22	DESTRA	A3	37	59	72	81
T.A.	24	DESTRA	A3	24	47	75	79
T.A.	24	SINISTRA	A2	35	42	80	90
F.T.	26	SINISTRA	B2	40	53	84	97
R.U.	26	SINISTRA	B2	39	76	81	91
L.E.	27	SINISTRA	A2	38	64	84	88
N.G.	43	SINISTRA	A3	28	42	80	95
T.L.	45	DESTRA	A3	48	73	89	94
S.I.	47	DESTRA	C2	37	58	80	86
Z.L.	49	SINISTRA	C1	37	53	83	94
B.G.	51	SINISTRA	A1	42	52	84	96
P.A.	54	SINISTRA	B2	48	62	87	83
E.P.	55	SINISTRA	A2	40	64	85	98
R.I.	56	SINISTRA	B2	42	47	85	93
F.A.	58	SINISTRA	B3	38	65	78	99
G.L.	59	DESTRA	A1	58	47	84	94

del malato dovuto all'eccessivo peso del gesso antibrachio-metacarpale^[7]. Nei pazienti over 65 assistiamo frequentemente a fenomeni algodistrofici e osteopenizzanti dovuti all'immobilità^[8].

C'è da considerare anche il fatto che, mentre molte patologie dell'anziano sono tenute sotto controllo con adeguate terapie farmacologiche e che quindi non limitano di molto le attività quotidiane dei pazienti, una disabilità di un arto superiore rappresenta un ostacolo che per un anziano può risultare insormontabile con una spesa sociale conseguente molto alta.

Abbiamo scelto questo sistema di osteosintesi per il profilo anatomico delle placche^[6] e la loro adattabilità alla diversa morfologia delle fratture. Questo ci permette anche in fratture pluriframmentarie scomposte e con perdita di sostanza ossea di ricreare il fisiologico asse del radio utilizzando anche innesti ossei^[9]; inoltre, grazie alla possibilità di utilizzare sia viti bicorticali che a stabilità angolare, permette di ottenere una buona stabilità anche in situazioni di osteopenia e di osteoporosi.

La guarigione radiografica è stata ottenuta a 8,3 settimane in tutti i pazienti.

Abbiamo pensato di confrontare i risultati ottenuti in G1 e G2 per valutare il rapporto costo/beneficio in base alle differenti età delle due popolazioni, visto che, sempre di più, i soggetti anziani hanno alte richieste funzionali.

I risultati ottenuti dimostrano che fratture appartenenti alla stessa classe AO possono ottenere DASH score soddisfacenti ed equiparabili indipendentemente dall'età del soggetto.

Infatti un discreto/ottimo *outcome* è risultato anche in pazienti ultra-ottantenni.

Tabella II:

Gruppo G2 (età compresa tra i 61 e 89 anni), lateralità del polso coinvolto e classificazione della frattura, risultati al 1°, 3°, 6° e 12° mese post-intervento.

paziente	anni	lato	AO class	DASH score			
				1 mese	3 mesi	6 mesi	12 mesi
L.N.	61	DESTRA	B2	26	47	81	92
B.D.	62	DESTRA	B2	47	61	68	91
O.P.	62	SINISTRA	A3	37	63	89	98
D.A.	62	SINISTRA	B2	35	75	82	96
R.U.	63	SINISTRA	A3	33	57	80	92
G.V.	65	SINISTRA	C2	32	59	64	90
R.W.	65	SINISTRA	A2	42	65	82	95
P.C.	65	SINISTRA	A1	36	74	83	100
M.M.	66	SINISTRA	A1	41	63	82	94
M.C.	66	SINISTRA	A3	42	65	82	96
C.Y.	67	DESTRA	B2	33	62	80	95
D.A.	68	DESTRA	A2	38	59	75	95
T.E.	69	DESTRA	A3	38	62	81	96
D.G.	69	DESTRA	B2	58	62	74	79
T.N.	71	DESTRA	B3	33	58	89	89
U.R.	71	SINISTRA	A1	40	52	85	93
C.L.	72	SINISTRA	A3	61	42	83	95
L.C.	72	DESTRA	C2	46	63	82	97
S.F.	73	SINISTRA	A2	36	58	79	84
A.E.	73	SINISTRA	A3	38	42	73	95
C.M.	79	SINISTRA	B3	33	55	80	93
G.A.	81	DESTRA	A3	37	56	64	75
L.A.	81	SINISTRA	B2	43	59	83	92
B.D.	83	SINISTRA	C2	39	56	80	87
B.H.	85	SINISTRA	A1	31	61	81	86
V.A.	89	DESTRA	B3	38	59	88	94

I risultati dimostrano inoltre come, optare per il trattamento conservativo in pazienti "anziani", sia spesso un atteggiamento negativo da parte del chirurgo^[10, 11]; se le condizioni cliniche generali lo consentono, il trattamento cruento dovrebbe essere effettuato per non lasciare esiti invalidanti in pazienti anziani con normali/alte richieste funzionali con conseguenti costi sociali ingenti.

CONCLUSIONI

Il trattamento delle fratture distali di radio tipo A2-3, B2-3 e C1-3 in pazienti anziani spesso può essere complesso e rischioso per le comorbidità presenti. Abbiamo notato che, in pazienti con esigenze di prestazione medio/alte, il trattamento chirurgico con placche a stabilità angolari può permettere un accorciamento dei tempi di fisioterapia rispetto al trattamento conservativo, riduce il rischio di rigidità articolari e garantisce un ripristino del grado di attività precedente al trauma in poche settimane.

Non esistono differenze significative, in termine di risultati, tra pazienti giovani ed anziani che si sottopongono ad osteosintesi del radio con placca e viti

Per la nostra esperienza, a patto che non siano presenti fattori che siano una controindicazione assoluta all'inter-

vento per il paziente, l'opzione chirurgica garantisce ottimi risultati dal punto di vista della funzionalità e del dolore e permette una riduzione dei costi sociali a posteriori che giustifichino la scelta.

BIBLIOGRAFIA

1. Kate W. Nellans, MD, MPH, Evan Kowalski, BS, Kevin C. Chung, The Epidemiology of Distal Radius Fractures. *Hand Clinics* Volume 28, Issue 2, Pages 113-125, May 2012
2. Handoll HH, Madhok R. Surgical interventions for treating distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001; (3):CD003209
3. DE Luc. The DASH questionnaire and score in the evaluation of hand and wrist disorders. *Acta orthopaedica Belgica*, 2008
4. Padua R, Padua L, Ceccarelli E et al. Italian version of the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. Cross-cultural adaptation and validation. *J Hand Surg* 2003; 28-B:179-186
5. Campbell DA. Open reduction and internal fixation of intra-articular and unstable fractures of the distal radius using the AO distal radius plate. *J Hand Surg [Br]*. 2000; 25:528-34
6. Carter PR, Frederick HA, Laseter GF. Open reduction and internal fixation of unstable distal radius fractures with a low-profile plate: a multicenter study of 73 fractures. *J Hand Surg [Am]*. 1998; 23:300-7
7. Orbay JL. The treatment of unstable distal radius fractures with volar fixation. *Hand Surg.* 2000; 5:103-12
8. Ruch DS, Weiland AJ, Wolfe SW, Geissler WB, Cohen MS, Jupiter JB. Current concepts in the treatment of distal radial fractures. *Instr Course Lect.* 2004; 53:389-401
9. D'Agostino P, Barbier O. An investigation of the effect of AlloMatrix bone graft in distal radial fracture: a prospective randomised controlled clinical trial. *Bone Joint J.* 2013 Nov; 95-B(11):1514-20.
10. Walenkamp MM, Goslings JC, Beumer A, Haverlag R, Leenhouts PA, Verleisdonk EJ, Liem RS. Surgery versus conservative treatment in patients with type A distal radius fractures, a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014 Mar 19;15:90
11. Trevisan C, Klumpp R, Nava V, Riccardi D, Recalcati W. Surgical versus conservative treatment of distal radius fractures in elderly. *Aging Clin Exp Res.* 2013 Oct; 25 Suppl 1:S83-4

Il trattamento della patologia degenerativa del rachide lombare in videoscopia nel paziente anziano

G. BONFIGLIO¹, R. FACCHINI²

¹ Istituti clinici di perfezionamento, CTO, Milano

² Università degli studi di Milano, Professore associato ortopedia e traumatologia

Parole chiave: videoscopia del canale lombare, stenosi del canale, sindrome aderenziali, artrodesi, stabilizzazione.

INTRODUZIONE

La lombalgia cronica è un sintomo invalidante e sempre più frequente nella popolazione di età superiore ai 65 anni. Le sue cause sono molteplici e includono fattori anagrafici, funzionali e organiche, quali le sindromi lombalgiche, le lombalgie post-chirurgiche, patologie degenerative lombari, sindrome post-laminectomia, sindromi aderenziali degenerative, stenosi del canale. In aggiunta a molte metodiche non invasive o minimamente invasive, la videoscopia del canale lombare rappresenta una valida alternativa in molti casi.

La videoscopia è una procedura chirurgica applicabile in casi ben selezionati, mininvasiva, ripetibile nel tempo, semplice da eseguire, ben tollerata ed accettata dai pazienti, e di norma viene eseguita in regime di day-hospital.

Lo strumentario chirurgico specifico richiede una breve curva di apprendimento.

Da 7 anni quindi utilizziamo questa metodica applicandola a pazienti sintomatici, senza deficit periferici, riscontrando un miglioramento della sintomatologia algica, una maggior e miglior adesione ai protocolli riabilitativi, procrastinando o riducendo la necessità di interventi più complessi e necessariamente più aggressivi.

MATERIALI E METODI

Questo studio è stato estrapolato da una più ampia statistica di pazienti sottoposti a videoscopia per motivi differenti. Dal data base si sono quindi analizzati 75 pazienti di età superiore ai 65 anni ed affetti da lombalgia e/o lombosciatalgia recidivanti e mai sottoposti ad altri tipi di intervento chirurgico. I pazienti sono stati operati nel periodo 2010-2013.

Tutti i pazienti sono stati valutati con scale funzionali e per il dolore (Oswestry, Barthel, Vas, Impact e Btc scale) e sono stati sottoposti ad esami strumentali pre-operatori (Rx standard e dinamiche, TC, RMN, elettromiografia).

Dopo l'intervento, eseguito in posizione prona e in anestesia locale, tutti i pazienti sono stati rivalutati a 7-15-30-60 giorni, sia da parte dell'equipe fisiatrice che ortopedica. Alla dimissione è stata sempre prescritta fisioterapia e i programmi kinesiterapici partono dal 3° giorno post-operatorio e includono esercizi di stretching, mobilizzazione precoce del rachide e rinforzo muscolare.

RISULTATI

I risultati attualmente vengono ritenuti ancora provvisori poiché il follow-up viene considerato breve. Gli ultimi pazienti infatti sono stati trattati nel 2013 e sebbene sia asintomatici e paucisintomatici, i risultati non possono ritenersi definitivi.

In linea generale è stato ottenuto, mediamente, un risultato positivo nel 70% dei casi (considerando la valutazione delle scale, la soggettività e la obiettività all'atto delle visite), considerando la riduzione del dolore e il miglioramento della capacità di adesione ai programmi fisioterapici e la ripresa di una vita normale.

I 75 pazienti riferirono un netto miglioramento della sintomatologia ai controlli intermedi. Solo 12 pazienti al controllo al 90° giorno post-op non aveva ricevuto un significativo beneficio dalla procedura.

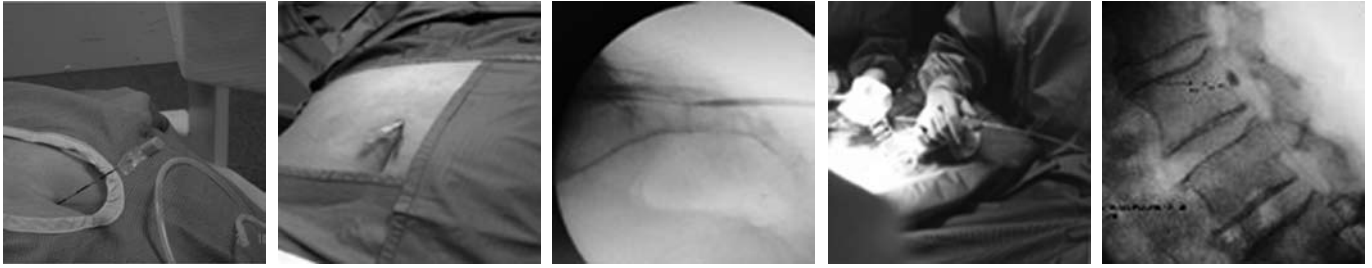
Dopo il 90° giorno, il 15% dei pazienti è stato rivalutato clinicamente in quanto ha lamentato una recidiva dei sintomi lombalgici, comunque di intensità inferiore e di durata inferiore rispetto alla clinica pre-operatoria. In tutti questi casi la somministrazione di FANS ha permesso la regressione dei sintomi. Nessun paziente ha riferito un peggioramento della sintomatologia pre-intervento, anche a distanza di 1 anno dall'ultima procedura eseguita. Riassumendo, di seguito sono indicati gli indici prognostici positivi considerati in occasione dei controlli:

ABSTRACT

La patologia degenerativa della colonna lombare è causa di dolore in un gran numero di pazienti, per svariati motivi anatomici, anagrafici e funzionali. Tra le cause ricor-

diamo: la stenosi del canale, l'ernia discale, la degenerazione delle faccette posteriori ovvero l'ipertrofia del legamento giallo, la stenosi foraminale e l'instabilità. La maggior parte dei pazienti sono di solito sottoposti ad interventi demolitivi quali la sta-

bilizzazione e la laminectomia, con possibilità di sviluppo di sindromi aderenziali. La videoscopia del canale lombare potrebbe essere, secondo la nostra attuale esperienza e in selezionati casi, una alternativa nei pazienti affetti da lombalgia.



- regressione della sintomatologia algica
- regressione delle sfumate radicolopatie eventualmente presenti.
- rapido ritorno ad una vita quotidiana e lavorativa normale.
- ripresa di attività sportiva (compatibilmente con l'età.)

DISCUSSIONE

Dal 2008 è stata introdotta una procedura con tecnica miniminvasiva e in anestesia locale, capace di eseguire la lisi aderenziale in patologie degenerative del rachide lombare e con azione selettiva, nonochè di eseguire l'infusione di farmaci nel canale vertebrale. La procedura si avvale dell'uso di un catetere "videoguida" di diametro variabile (28-30 mm), dotato di due vie. La prima per l'introduzione di una fibra ottica ad alta risoluzione, la seconda via per l'introduzione di strumenti chirurgici dedicati.

La tecnica viene eseguita sempre in anestesia locale, paziente prono, con accesso dallo iatus sacrale praticando un'incisione di circa 3 mm. Attraverso le vie della videoguida viene eseguito un lavaggio del canale vertebrale con fisiologica (120-150 ml) e farmaci, a perfusione continua ma monitorando i volumi di infusione in/out. Il chirurgo dovrà prestare attenzione a non prolungare eccessivamente la durata dell'intervento e comunque a non infondere più di 200ml di soluzione in quanto in letteratura sono descritti casi di emorragie retiniche. L'infusione con fisiologica è arricchita da 4mg di desametasone, 1 fiala di acido ialuronico e un anestetico (rovipacaina 1mg/10 ml). La lisi e la decompressione all'interno del canale lombare avviene grazie all'introduzione e uso di un palloncino ad espansione e di una pinza divaricatrice dedicata.

La procedura è sempre ben tollerata dal paziente e si svolge in circa 15-20 minuti. La curva di apprendimento del chirurgo è molto agevole e la difficoltà maggiore si trova nell'identificare lo iatus sacrale nei pazienti sovrappeso e nel gestire il posizionamento della videoguida nel canale lombare. Al termine della procedura chirurgica il paziente rientra in reparto con l'indicazione di riposare a letto qualche ora. I pazienti oggetto di questo studio sono stati dimessi tutti nella stessa giornata.

CONCLUSIONI

I risultati presentati in questo lavoro esprimono la nostra esperienza basata sull'uso della videoscopia lombare e chiariscono il concetto che essa non rappresenta un'alternativa sostitutiva della tradizionale tecnica chirurgica, ma rappresenta un'opzione chirurgica minimamente invasiva, con-

sigliabile a tutti quei casi che non rispondono al trattamento farmacologico e/o fisiochinesiterapico.

In questa casistica abbiamo trattato solo pazienti affetti da lombalgie e lombosciatalgie recidivanti senza compromissione periferica e senza di instabilità vertebrale associate.

In breve potremmo dire che la tecnica videoscopica ha alcune peculiarità che la rendono consigliabile a molti pazienti:

- 1) rispettare i tessuti e la muscolatura paravertebrale (millimetrica incisione cutanea),
- 2) intervento eseguito sempre in anestesia locale,
- 3) permette una mobilizzazione immediata,
- 4) rimuove il tessuto aderenziale dal canale lombare con relativo effetto decomprimente.
- 5) ripetibilità della procedura a distanza di tempo qualora il primo intervento non avesse dato risultati accettabili.

Da quanto esposto risultano doveroso elencare anche le limitazioni di questa procedura, infatti non può essere applicata a pazienti obesi, a pazienti che non tollerano la posizione prona, in pazienti con sintomi psichiatrici e comunque a pazienti con scarsa compliance. Devono essere esclusi i pazienti affetti da coagulopatie, infezioni, cardiopatici ad alto rischio, in terapia anticoagulante, allergia all'anestetico o all'acido ialuronico accertata.

Migliori sviluppi futuri dovrebbero orientarsi verso una specializzazione dell'ottica e dei probe chirurgici. Questo permetterebbe probabilmente una miglior visione dello specchio e una miglior capacità di lavoro al suo interno.

BIBLIOGRAFIA

- 1 A.k. Dashfield, M.B. Taylor, J.S; Cleaver and Farrow (2005). Comparison of caudal steroid epidural with targeted steroid placement during spinal endoscopy for chronic sciatica: a prospective, randomized, double-blind trial. *British Journal of Anaesthesia* 94 (4):514-19
- 2 Parkin IG, Harrison GR (1985). The topographical anatomy of the lumbar epidural space. *J. Anat.*; 141: 211-217
- 3 Igarashi T., Hirabayashi Y., Seo N.; Saitoh K.; et al (2004). Lysis of adhesion and epidural injection of steroid/local anaesthetic during epiduroscopy potential alleviate low back and leg pain in elderly patients with lumbar spinal stenosis. *Br. J. Anaesth*; 93:181-187.
- 4 Shimoji K.; Fujioka H.; Onodera M. et al (1991). Observation of spinal canal and cisternae with the newly developed small-diameter, flexible fiberscopes. *Anesthesiology*; 75:341-344
- 5 Nachemons A, Jonsson E (2000): neck and back pain. The scientific evidence of cause, diagnosis and treatment. Lippincott William e Wilis, Philadelphia.
- 6 Davne sh, Miers dl, Complication of lumbar spinal fusion with transpeduncular instrumentation. *Spine* 1992; 17:s184-9.

Il piede diabetico nell'anziano: narrative review

G. POTALIVO*, G. PUCCI*, GB. MANCINI*§

*Unità Operativa di Ortopedia e Traumatologia - Ospedale San Matteo degli Infermi, Spoleto -Pg-

§Università degli Studi di Perugia

INTRODUZIONE

Il diabete mellito rappresenta una malattia sistemica che colpisce il sistema nervoso, vascolare, muscolo-scheletrico, immunitario e tegumentario.

Pertanto, sebbene il piede diabetico rappresenti una complicanza grave e invalidante nell'anziano, negli ultimi anni sono stati compiuti notevoli sviluppi circa il trattamento e il management anche dal punto di vista strettamente ortopedico.

Per approcciare in modo esaustivo tale argomento è necessario non solo descrivere l'organizzazione in senso strettamente clinico del paziente ma anche l'approccio più efficace al trattamento dell'ulcera, la possibilità di identificare in modo precoce soggetti a rischio e infine il ruolo che riveste la chirurgia, sia vascolare sia ortopedica.

Lo spettro di modifiche che coinvolge il piede all'interno di questa patologia va dalle ulcere non guarite, all'artropatia neuropatica fino all'osteomielite e all'insufficienza vascolare severa.

L'ortopedico ha quindi un ruolo chiave all'interno del team di trattamento in quanto possiede un background nella chirurgia degli arti inferiori, conosce la biomeccanica e la cinematica del passo e soprattutto è capace di prescrivere plantari, ortesi e protesi.

Il piede diabetico rappresenta, infatti, un quadro clinico che è la risultante di più cause differenti: la neuropatia, l'arteriopatia periferica e le deformità scheletriche del piede stesso.

Lo scopo di questa review è quello di analizzare tale argomento nella popolazione anziana non solo dal punto di vista eziologico e clinico ma anche approfondendo il suo management ed il suo trattamento chirurgico.

EPIDEMIOLOGIA

L'incremento costante della prevalenza del diabete nella popolazione umana è stato messo in relazione con l'aumento stesso dell'età e dell'incidenza dell'obesità.¹

Sebbene nella popolazione anziana (maggiore di 65 anni) la stima della prevalenza del diabete diagnosticato si aggiri intorno al 6-10% esiste un 10% di pazienti in cui l'identificazione della patologia resta misconosciuta.²⁻³

È tuttavia difficile identificare un'epidemiologia precisa del piede diabetico poiché i dati variano notevolmente in base alla popolazione oggetto dello studio, ai criteri diagnostici adottati e al grado di specializzazione del centro di riferimento.

La ricaduta dal punto di vista chirurgico è inoltre piuttosto elevata poiché il 5% dei pazienti con diabete presenta una storia positiva di ulcere localizzate a livello del piede.⁴⁻⁵

L'importanza delle ulcere è testimoniata dal fatto che queste precedono e sono responsabili dell'85% dei casi di amputa-

zione dell'arto inferiore (LEA, Lower Extremity Amputation), la complicanza più grave e più temuta del paziente diabetico.

Inoltre un'ampia percentuale di ulcere che va dal 15 al 27% può esitare in un intervento di curettage chirurgica del tessuto osseo.⁶⁻⁷

Il fattore di rischio legato all'età tende a esercitare un'influenza notevolmente maggiore se si prendono in considerazione ampie casistiche nazionali piuttosto che piccoli campioni: il rischio relativo di amputazione è maggiore di circa cinque volte nei pazienti con più di 80 anni rispetto ad una popolazione più giovane (40-59 anni). I due terzi delle amputazioni tuttavia si realizzano in pazienti con età media di 60 anni.⁸ L'età, il sesso maschile, il basso livello dello status socio-economico e l'eventuale presenza di comorbidità, soprattutto di origine renale, influenzano notevolmente il rischio di amputazione.⁹

L'incidenza delle amputazioni tuttavia non può rappresentare un indicatore sufficiente dell'impatto della patologia diabetica né tantomeno una misura riproducibile della qualità delle cure e dei trattamenti. Le indicazioni chirurgiche all'intervento di amputazione possono variare da un centro all'altro e possono essere influenzate sia dall'età quanto dalla prognosi del paziente. In alcuni casi procedure di amputazione maggiori possono essere interpretate come parte integrante di un trattamento palliativo giacché possono migliorare la sintomatologia del paziente (ad esempio il dolore di natura ischemica) e rendere più agevole il nursing di supporto. In altri casi, sempre in pazienti anziani, può essere preferito un management conservativo che consiste nel controllo del dolore e nella prevenzione delle infezioni, a testimonianza di come l'amputazione non possa essere considerata un parametro per misurare la qualità delle cure prestate.¹⁰

L'impatto sociale del piede diabetico nelle persone anziane ovviamente non si limita al rischio dell'amputazione ma include la costante cura delle ferite con il relativo disagio, dolore, rischio d'infezione e soprattutto con la ridotta motilità e con la progressiva perdita di autosufficienza.¹¹

Infine bisogna considerare che una percentuale piuttosto ampia di persone con età maggiore di 65 anni soffre di problematiche differenti a carico del piede ed il rischio dell'amputazione appare quindi essere alto anche in soggetti non diabetici. Per questo motivo la maggior parte dei principi di trattamento delle lesioni del piede nei pazienti diabetici può essere applicata anche alla popolazione generale.¹²⁻¹³

FISIOPATOLOGIA

Le due principali cause che determinano l'insorgenza del piede diabetico nell'anziano sono rappresentate dalla neuropatia sensitivo-motoria periferica e dall'arteriopatia periferica; a queste si aggiunge l'effetto delle lesioni deter-

minate dalle alte pressioni di carico e la ridotta motilità conseguenza stessa delle deformità del piede.

I fattori di rischio sono rappresentati dalla durata del diabete, dalle singole capacità di omeostasi e controllo metabolico glicemico, dalla risposta al trattamento insulinico, dal trofismo dell'apparato tegumentario, dallo stato sociale del paziente e da una precedente storia di ulcere agli arti inferiori.

Negli anziani inoltre la diminuzione del visus insieme e la ridotta mobilità articolare influenzano lo schema del passo compromettendo il corretto appoggio del piede al suolo e accelerando la progressione delle lesioni e delle ulcere.¹³

Neuropatia periferica e autonoma

Young et al. nel 1993 aveva mostrato in uno studio multicentrico come la metà dei pazienti affetti da diabete di tipo II e con età superiore a 60 anni fosse affetta da neuropatia.¹⁴

Le cause della neuropatia possono essere ricondotte ad una scarsa regolazione del microcircolo e delle riserve di ossigeno, alla presenza di shunting artero-venosi che determinano lesioni focali delle fibre nervose ed al decremento nell'attività dell'Adenosina Trifosfato (ATP).

L'esatta prevalenza della neuropatia nel diabete è stimata in una percentuale che va dal 20 al 60% e tende ad aumentare con l'iperglicemia cronica, la durata del diabete e l'età del paziente. È riscontrata in più del 90% dei casi d'ulcere del piede diabetico; si presenta come bilaterale, simmetrica e distale mostrando un'evoluzione progressiva.

Tale complicanza è definita come la presenza di riflessi anormali o di una sensibilità di tipo vibratorio. È tuttavia opportuno ricordare che l'età stessa può condurre alla perdita di sensibilità tattile e alla sintomatologia dolorosa, caratteristiche che possono in ultima fase determinare la neuropatia periferica.¹⁵⁻¹⁶

Nella neuropatia sensitiva prevalgono disturbi della sensibilità che dipendono dall'ampiezza delle fibre coinvolte nel processo: ampie fibre comporteranno la perdita del tatto e della sensibilità profonda mentre piccole fibre determineranno dolore e sensazione di calore.

La perdita progressiva di questo tipo di sensibilità può rendere silenti piccoli traumi o lesioni da frizione.

Nella neuropatia motoria la debolezza e l'atrofia dei muscoli intrinseci del piede conducono all'insorgenza del dito a martello; in un secondo momento essa può contribuire alla perdita di motilità articolare che insieme al processo di glicosilazione dei tessuti connettivali determina fibrosi non solo dell'articolazione stessa ma anche dei tessuti molli e della cute.

La neuropatia di origine vegetativa infine induce una secchezza cutanea con presenza di fissurazioni che possono rappresentare un punto d'entrata di germi aumentando il rischio d'infezioni. Essa inoltre contribuisce all'ipercheratosi come risposta all'aumento pressorio, deregola il flusso vascolare capillare e apre shunts artero-venosi.

Alla luce di tali reperti il piede diabetico nell'anziano appare caldo, edematoso e caratterizzato da un'evidente dilatazione venosa dorsale.

Il ruolo della neuropatia nella patogenesi delle ulcere nel piede diabetico è piuttosto complesso. La neuropatia di tipo motorio causa invece atrofia dei muscoli intrinseci del piede favorendo un quadro generalizzato di deformità che ha l'effetto di ridurre e rendere difficoltosa l'escursione articolare (dita a martello, alluce valgo/rigido o teste metatarsali prominenti).¹⁷

Tali deformità quindi, anche in assenza del cammino, possono diventare siti in cui si realizzano e si concentrano forze pressorie e di taglio che favoriscono la formazione di ulcere

specialmente con l'utilizzo di scarpe non adatte o traumi di natura minore. L'incremento della pressione della fascia plantare o in altre sedi di deformità conduce dapprima alla formazione di una zona d'ipercheratosi ed in seguito alla formazione della vera e propria ulcerazione.¹⁸⁻¹⁹

La neuropatia autonoma rappresenta un'alterazione della regolazione del microcircolo la quale determina una ridotta distribuzione di ossigeno a livello dei muscoli del piede e della cute con progressione a forme di vera e propria arteriopatia periferica.²⁰

In aggiunta ad una diminuita risposta al dolore la neuropatia diabetica può determinare una sintomatologia parestetica con ipersensibilità al contatto cutaneo, un dolore superficiale urente o semplicemente maggiore e profondo. Queste manifestazioni sono spesso dovute ad una depolarizzazione di rigenerazione delle fibre nervose.

Arteriopatía periferica

Marker di aterosclerosi e fattore predittivo del rischio cardiovascolare, l'arteriopatia periferica su base ischemica rappresenta la vera causa della formazione di ulcere nel piede diabetico nell'anziano. Si associa con molta frequenza all'ipertensione, alle dislipidemie e al fumo di sigaretta, con una prevalenza del 20% in soggetti di età superiore a 55-65 anni.²¹⁻²²

Il controllo glicemico ne rappresenta un ottimo indicatore a testimonianza di come i piccoli vasi periferici siano maggiormente sensibili all'effetto dell'iperglicemia.²²⁻²³

La macroangiopatia mostra un coinvolgimento multi-segmentario e distale e si sviluppa piuttosto rapidamente e precocemente soprattutto nel distretto superficiale femorale, popliteo, tibiale, peroneale e pedidio. Gli effetti della microangiopatia sono invece caratterizzati da un ispessimento della membrana capillare che induce uno stravasamento anomalo e aggrava lo stato ischemico tissutale.

Molti autori hanno rilevato come la patogenesi delle ulcere rappresenta un processo multifattoriale sul quale intervengono in modo concomitante sia fattori di rischio sia veri fattori scatenanti detti appunto "Triggering Events" quali ad esempio traumi diretti legati alle procedure d'igiene personale ("Bathroom Surger"), l'utilizzo di calzature non congrue (per tipologia e dimensione), l'azione di scorrette sollecitazioni a carico del piede, paronichie, la formazione di calli plantari e decubiti localizzati a livello del calcagno.²⁴⁻²⁵

L'utilizzo di scarpe adeguate e la prevenzione dei traumi di natura domestica, i quali molto spesso avvengono a piede nudo, possono rappresentare quindi importanti misure per prevenire la formazione di ulcere e di tutte le sequele che ne derivano.

L'associazione della neuropatia diabetica e dell'iperpressione plantare è la causa della maggior parte delle ulcere. La perdita della percezione della pressione e della sensibilità dolorifica conduce a ripetere l'iperpressione locale e gli stress di taglio nella regione d'ipercheratosi sotto la quale si sviluppa dapprima un versamento e in seguito si esteriorizza una vera e propria ulcera. Tuttavia ogni tipologia di ferita a patogenesi meccanica, termica o chimica può condurre all'ulcerazione, diagnosticata spesso in ritardo a causa dell'assenza di un'associata sintomatologia dolorosa.

La maggior parte delle ulcere si presenta a livello dell'alluce o in corrispondenza delle teste metatarsali. Non esiste in letteratura una soglia di predittività del rischio d'insorgenza di un'ulcera: ciò che è possibile identificare è un ampio numero di

fattori di rischio sia intrinseci sia estrinseci e quindi non necessariamente legati alle caratteristiche individuali del soggetto.

I più recenti studi si sono focalizzati non solo sul tempo di contatto e sul grado di pressione ma anche sulla direzione tridimensionale e sulla propagazione della forza pressoria a livello dei tessuti molli (Tabella 1).

Tabella 1

FATTORI DI RISCHIO PER LA PATOGENESI DELLE ULCERE	
Fattori intrinseci	- Morfologia del piede <i>Piede cavo, alluce valgo, dito a martello</i> - Ipercheratosi plantare - Ridotta motilità articolare - Deformità del piede <i>Piede di Charcot</i>
Fattori estrinseci	- Calzature inadatte - Corpi estranei <i>Scarpe strette, cuciture sporgenti</i>
Fattori comportamentali	- Scarsa sorveglianza quotidiana del piede - Deambulazione a piedi nudi - Scarsa igiene <i>Ipercheratosi non trattata</i>
Fattori iatrogeni	- Cura delle unghie male eseguita - Amputazione male eseguita - Resezione di una o più teste metatarsali

CLINICA

I pazienti che si presentano con un piede diabetico devono essere visitati esaminando ogni singolo sistema che viene colpito dalla malattia diabetica.

La cute, visibile ed accessibile, riflette il livello funzionale della circolazione e della sensibilità.

Un adeguato programma di trattamento e di cura delle ulcere può essere effettuato solo dopo una completa ed esaustiva classificazione delle stesse. Inoltre è opportuno approcciare il paziente in modo geriatrico considerando le comorbidità, la prognosi e le capacità funzionali.

In base ai più recenti consensi le ulcere sono codificate secondo la Classificazione di Wagner e la Classificazione PEDIS.²⁶⁻²⁷⁻²⁸

Nella prima le lesioni sono classificate in sei gradi crescenti di severità (0-5) in cui i gradi da 1 a 3 rappresentano ulcere neuropatiche la cui gravità aumenta sulla base della profondità e dell'infezione mentre i gradi 4 e 5 sono rappresentati da lesioni vascolari. Sebbene si tratti di una classificazione semplice questa non tiene conto dell'insufficienza vascolare associata ai gradi 1-3.

La classificazione PEDIS si basa su cinque parametri: perfusione, estensione, profondità, infezione e sensibilità. L'individuazione di tali parametri permette di determinare la prognosi con una certa precisione. La maggior parte delle ulcere infatti è indotta dalla neuropatia ma la prognosi è influenzata dallo status vascolare (Tabelle 2 e 3).

Tabella 2

CLASSIFICAZIONE DI WAGNER	
Grado 0	Piede ad alto rischio
Grado 1	Ulcera molto superficiale non infetta
Grado 2	Ulcera infetta molto profonda con limitata cellulite
Grado 3	Ulcera infetta molto profonda con coinvolgimento tendineo, fasciale e/o osseo
Grado 4	Gangrena limitata
Grado 5	Gangrena estesa

Tabella 3

Classificazione PEDIS	
Perfusione (Perfusion)	- P1: sintomatologia negativa, assenza di arteriopatia periferica - P2: sintomi o segni di arteriopatia periferica - P3: ischemia critica dell'arto
Estensione	Grandezza della ferita (cm ²) dopo debridement
Profondità (Depth)	- D1: ulcera superficiale - D2: ulcera profonda penetrante derma, tessuto sottocutaneo, fasciale, muscolare e tendineo - D3: ulcera profonda penetrante derma, tessuto sottocutaneo, fasciale, muscolare e tendineo e con contaminazione ossea
Infezione (Infection)	- I1: nessun sintomo e/o segni d'infezione - I2: infezione di cute e tessuto sottocutaneo <i>(almeno due dei seguenti criteri: edema locale e indurimento, eritema > 0.5-2 cm, dolore pressorio, secrezione purulenta</i> - I3: eritema > 2 cm e uno dei seguenti criteri (edema, dolore pressorio, calore e versamento) o infezione profonda (ascesso, osteomielite, artrite settica, fascite) - I4: infezione con segni sistemici <i>(almeno due dei seguenti criteri: temperatura > 38° o < 36° battito cardiaco < 90/min; respiratorio > 20/min, PaCO₂ < 32 mmHg, GB > 12000, 10% leucociti non differenziati)</i>
Sensibilità (Sensation)	- S1: assenza o perdita di sensazione di protezione - S2: perdita di sensazione di protezione

DIAGNOSI

Prima di eseguire qualsiasi tipologia di trattamento è necessario eseguire la diagnosi la quale consiste nell'identificazione della neuropatia e nella valutazione dell'insufficienza vascolare e dell'infezione in modo da poter classificare l'eventuale ulcera. I parametri da prendere in considerazione

sono la durata del diabete, l'omeostasi glicemica mediante i valori dell'emoglobina glicosilata, la presenza di complicazioni visive e renali, una storia positiva per precedenti ulcere e/o amputazioni e infine il contesto sociale.

La neuropatia associata con il diabete è progressiva e silente; dovrebbe essere attentamente valutata e sospettata durante l'esame clinico di un piede diabetico nell'anziano. Tutti i pazienti con un'ulcera mostrano una neuropatia sensoriale. La diagnosi può essere effettuata mediante specifici e semplici test di esplorazione della sensibilità pressoria a livello di siti specifici (alluce e 1° e 5° testa metatarsale) o attraverso stimolazioni termiche.

La compromissione vascolare spesso è difficile da identificare in tempi precoci anche in virtù del fatto che la neuropatia tende a mascherare lo stato di cute pallida e fredda e la sintomatologia dolorosa. Per tale motivo l'esame clinico spesso può essere fuorviante. Esistono pertanto specifici valori pressori e metodiche di imaging che possono essere di ausilio nell'approccio diagnostico alla arteriopatia periferica (Tabella 4).

Tabella 4

METODICHE DIAGNOSTICHE DELL'INSUFFICIENZA VASCOLARE	
Test vascolari	<ul style="list-style-type: none"> - TcPO₂ <i>Misurazione transcutanea pressione parziale O₂</i> <i>Valutazione dell'ossigenazione cutanea</i> <i>>60 mmHg: normale vascolarizzazione</i> <i>30-60 mmHg: coinvolgimento vascolare</i> <i><30 mmHg: ischemia critica</i> - AAI <i>Indice di pressione sistolica caviglia/bracci</i> <i>>1: non concludente (non esclude un'arteriopatia)</i> <i>0.9-1.1. normale</i> <i>0.5-0.9: coinvolgimento vascolare (paziente asintomatico o con claudicatio)</i> <i><0.5: ischemia critica</i>
Test strumentali	<ul style="list-style-type: none"> - Ecodoppler <i>Permeabilità dell'aorta distale, iliaca, femoro-poplitea e infrapoplitea</i> <i>Identifica stenosi o segmenti obliteranti</i> - Angio-RMN - Arteriografia

L'infezione può rappresentare il fattore che aggrava maggiormente un'ulcera e può rappresentare una vera e propria urgenza. L'esame obiettivo deve essere centrato non solo sul piede ma in modo più generalizzato anche sull'apparato cardio-circolatorio e respiratorio. E' necessario analizzare il bilanciamento del diabete, la conta dei globuli bianchi e gli indici di flogosi (VES e PCR).

Tumefazione ed eritema indicano un'infiammazione dei tessuti molli. L'infezione può essere più profonda di quanto ci si aspetti. In assenza di generici segni clinici d'infezione non è raccomandabile eseguire il prelievo di campioni col-

turali da analizzare dal punto di vista batteriologico giacché questi potrebbero mostrare solamente una flora microbica di colonizzazione. Ovviamente la procedura diventa raccomandabile nei casi d'infezione superficiale o profonda. E' necessario osservare regole precise per evitare la contaminazione dei campioni colturali: debridement di tessuto necrotico, utilizzo di antisettici, lavaggi accurati dei piedi mediante acqua e della ferita attraverso soluzione salina. I prelievi, ripetuti più volte, devono essere concordanti per essere considerati attendibili.

L'ulcera profonda può avere bisogno di prelievi profondi o addirittura di un'accurata curettage del tessuto osseo o di una biopsia dei tessuti molli più profondi.

L'infezione è normalmente di tipo mono-microbico (*Staphylococcus Aureus*, *Streptococcus* ecc.); nei casi di contaminazione profonda essa diviene multi-microbica (Gram+, Gram- e anaerobi). La batteriologia è ovviamente fondamentale per poter prendere in considerazione una terapia mirata e specifica.²⁹

L'infezione può essere gestita a livello diagnostico anche mediante metodiche di imaging quali radiografie, TC, RMN ed analisi mediante isotopi. I segni di osteite appaiono piuttosto tardivamente dall'inizio dell'infezione. Una lesione litica metadiasaria è caratteristica sicura di una osteomielite specialmente a carico dell'avampiede. Si raccomanda una radiografia standard con valutazione a 1 e 2 settimane nel sospetto di osteite. L'osteolisi, inizialmente assente, può rendersi visibile a 2 settimane. La TC può invece essere di ausilio nei casi di sospetto documentato mediante radiografia.

La RMN con gadolinio rappresenta un valido strumento per differenziare le lesioni artrosiche dalle forme neurogene o oste-artropatiche. Trova indicazione nei casi di "piede acuto" con cellulite ed è l'esame di scelta per identificare versamenti profondi a livello dei tessuti molli, eventuali coinvolgimenti di guaine tendinee. Inoltre serve da guida per il drenaggio chirurgico.

L'ecografia infine permette di distinguere tra versamento ed ascesso ed è un valido ausilio per identificare zone dove eseguire un prelievo batteriologico. In casi d'incertezza con le suddette metodiche può essere utile eseguire una Scintigrafia con polimorfonucleati marcati, esame di scelta per la diagnosi di osteomielite.

TRATTAMENTO

Nel 1999 la Conferenza Internazionale del Piede diabetico ha sancito che il trattamento e la prevenzione delle complicanze di questa patologia devono essere affrontate in base ad un management che tenga conto di tre distinti livelli.

I Livello: infermieri e podologi

Il paziente deve essere consapevole dei problemi correlati al suo piede e soprattutto della necessità di un'adeguata prevenzione e precoce diagnosi delle ulcere.

II Livello: diabetologi, infermieri dedicati e chirurghi (generali, vascolari o ortopedici).

In questo caso oltre al management preventivo basilare è necessario eseguire le cure specifiche.

III Livello: centri di riferimento.

L'approccio al piede diabetico deve in questo caso essere di tipo multidisciplinare tra chirurgo ortopedico, vascolare e diabetologo soprattutto per i casi più difficili: ulcere infette profonde, severa arteriopatia e piede di Charcot.

Poiché multidisciplinare, il trattamento del piede diabetico

coinvolge appunto differenti specialità. Tuttavia esiste una serie di principi di base che devono essere rispettati: il non carico, il debridement e lo stretto controllo dell'infezione, la rivascolarizzazione se necessario e la cura della ferita in base alle condizioni specifiche del paziente.

Prevenzione del piede a rischio

Solamente misure di natura preventiva possono limitare l'incidenza delle ulcere oltre che il rischio delle amputazioni con tutti i costi e le conseguenze che ne derivano. La prevenzione è generalmente basata su misure generiche che consistono in un ottimale bilanciamento del controllo glicemico, nell'individuazione dell'associato rischio cardio-vascolare, nell'interruzione all'abitudine al fumo di sigaretta; misure invece considerate più specifiche sono rappresentate dall'utilizzo di ortesi, da ripetute cure podologiche e dall'impiego di specifiche calzature.

La prevenzione primaria inizia con lo screening del paziente a rischio di ulcera: necessaria è infatti una valutazione clinica del piede che sia sistematica e che si ripeta almeno una volta l'anno, in particolare per i casi con neuropatia e deformità.

L'educazione, individuale e specifica, deve adattarsi alla compliance del paziente e al livello socio-culturale. Si compone di più assi: quotidiana osservazione del piede, cura e igiene podiatrica, utilizzo permanente di congrue calzature con divieto di camminare a piedi nudi; uso di calze in fibre naturali, divieto di evitare detergenti aggressivi e precoce individuazione delle lesioni che possono necessitare di una consultazione immediata. La famiglia del paziente deve essere coinvolta in questo processo di educazione e prevenzione.

Tutti gli operatori sanitari (medico, infermiere specializzato in diabetologia e podologo) devono coordinare le loro azioni in modo da evitare di prendere scelte di tipo contraddittorio; pertanto devono essere riuniti in un approccio multidisciplinare e devono compiere scelte in modo condiviso all'interno di un vero e proprio team di trattamento.

Vari dispositivi sono disponibili per prevenire l'insorgenza o la reiterazione di ulcere a carico del piede.

Tra le ortesi plantari le solette hanno una preventiva e talvolta funzione curativa poiché possono distribuire la pressione di carico del piede senza tuttavia esercitare un'azione correttiva. Dispositivi in silicone possono anche proteggere le aree di conflitto con la scarpa (in particolare tra le dita).

Trattamento delle lesioni da pressione

Il primo e principale approccio di trattamento del piede diabetico dal punto di vista ortopedico è rappresentato dalla cura delle lesioni da pressione. Esistono molti device in grado di curare le ulcere o per stadi precedenti la formazione delle stesse.

Scarpe con scarico dell'avampiede e tutori removibili per la deambulazione sono stati progettati per diminuire la pressione che si esercita sul piede (Removable Cast Walker RCW, Total Contacts Casts TCCs).⁽³⁰⁾

Tali presidi tuttavia sono difficilmente utilizzabili dagli anziani e soprattutto i dati clinici indicano come le ulcere in questa categoria di pazienti si presentino maggiormente a carico del tallone, dell'alluce e della parte laterale del piede piuttosto che per la fascia plantare verso la quale essi hanno l'effetto di alleggerire il carico. Infine spesso il loro impiego è controindicato nei casi di perdita dell'equilibrio soprattutto durante il passo, condizione spesso frequente negli anziani affetti da quadro clinico di piede diabetico.

Il trattamento da questo punto di vista deve essere effettuato considerando quelle che sono le caratteristiche individuali del

paziente e che fanno capo alle sue abitudini comportamentali oltre che alle condizioni di vita all'interno della propria abitazione: evitare sempre scarpe che hanno una calzatura eccessivamente stretta o serrata e preferire solette elastiche e bene imbottite con calze a bassa frizione.⁽³¹⁻³²⁻³³⁾

L'efficacia di tali interventi viene a essere notevolmente aumentata se si presta particolare attenzione anche alla capacità da parte del paziente di indossare i presidi suddetti il più tempo possibile ed anche all'interno della propria abitazione. Sono stati infine definiti anche specifici materassi per evitare le lesioni da decubito a livello del calcagno. Infine per quanto riguarda l'attività fisica alcuni autori hanno mostrato come i pazienti che soffrono maggiormente di ulcere ricorrenti siano quelli che hanno una minore attività fisica a testimonianza di come la recidiva dell'ulcera sia legata maggiormente a uno stato di fragilità della cute piuttosto che all'effetto della deambulazione; in quest'ottica l'attività di carico è stata considerata come capace di promuovere una fascia plantare migliore sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.⁽³⁴⁻³⁵⁾

La prescrizione del riposo a letto in ospedale o nella propria abitazione deve essere bilanciata dal rischio di incorrere in uno scadimento delle condizioni generali sia dal punto di vista della perdita di massa muscolare quanto di quella ossea.

Negli ultimi anni promettenti risultati sono stati ottenuti con l'ausilio di device elettronici i quali generano un segnale a feedback nel paziente che determina una riduzione della sensazione dolorifica e delle forze pressorie plantari.⁽³⁶⁻³⁷⁾

Tali studi sono ancora in corso di validazione e non hanno mostrato un'efficacia definita nella popolazione diabetica anziana.

Trattamento delle ferite: medicazione e debridement

Per debridement della ferita s'intende una procedura di incisione e pulizia volta alla rimozione dei prodotti pro-infiammatori e alla riduzione del carico batterico della ferita stessa. Si tratta di una procedura scarsamente standardizzata le cui pratiche e metodiche locali sembrano variare notevolmente sebbene l'obiettivo sia sempre quello della rimozione di tessuto indebolito e non vitale.

Per quanto riguarda le medicazioni si è passati negli anni dall'utilizzo di semplici soluzioni saline a composti e metodiche più sofisticate come derivati di crescita piastrinici, equivalenti di cute umana bioingegnerizzata e strumentazioni a pressione negativa.⁽³⁸⁻³⁹⁾

Trattamento della PDA e ricostruzione arteriosa

Il tessuto sottoposto a stato d'ischemia indebolisce il processo di guarigione dell'ulcera predisponendo alla cattiva chiusura della stessa e aumentando il rischio dell'amputazione.

La presenza di una PAD deve essere sospettata in tutti quei pazienti in cui un'ulcera profonda al piede non sia guarita dopo circa 4 settimane.

Alla presenza di una PAD le indicazioni al trattamento con angioplastica sono discutibili e devono sempre tenere conto delle caratteristiche individuali del paziente (età, comorbidità e prognosi). Alcuni autori hanno illustrato la necessità di un doppio approccio chirurgico mediante un by-pass vascolare e una rimozione ortopedica del tessuto osseo.⁽⁴⁰⁾

La chirurgia di ricostruzione vascolare ha mostrato buoni risultati; l'American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) ha riportato buoni risultati dopo applicazione di procedure aorto-femorali e femoro-poplitee.⁽⁴¹⁾

Non bisogna infine dimenticare che la gangrena localizzata

all'estremità distale dell'alluce o a livello del calcagno molto spesso non è causata dall'ischemia. Il tessuto necrotico con bordi vitali può essere lasciato circoscrivere dal restante sano con interventi minimi attraverso un processo definito "auto-amputazione"; in questi casi infatti il rischio di una batteriemia o di sepsi resta comunque basso se si effettua una adeguata sorveglianza, un corretto debridement ed una costante medicazione della ferita stessa.

Prima di trattare qualsiasi ulcera diabetica, è essenziale correggere l'insufficienza vascolare. L'amputazione o trattamenti chirurgici di tipo ortopedico non devono mai essere proposti prima di una precisa valutazione dello stato vascolare dell'arto. Inoltre il coinvolgimento coronarico è spesso silente nel diabete, aspetto di rilevanza anche dal punto di vista anestesiológico. La rivascularizzazione, quando possibile, è essenziale nella cicatrizzazione, consentendo l'ossigenazione dei tessuti e la migliore diffusione di antibiotici.

La valutazione vascolare in caso di ulcera comprende un esame doppler e, se possibile, la misurazione della TcPO₂: se questo valore è <30 mmHg, un trattamento di rivascularizzazione è spesso consigliato.

Le principali procedure di rivascularizzazione sono rappresentate da ponti distali, tecniche endovascolari e rivascularizzazioni extra lumenali a stent e percutanei.

L'ossigenoterapia iperbarica può essere utilizzata nei casi di ulcera non-rivascularizzabile con grave artrite associata.

QUADRI CLINICI SPECIFICI

Piede diabetico con ulcera in assenza di osteite

Queste lesioni sono generalmente gestite con un management di tipo ambulatoriale e non chirurgico (Classificazione di PEDIS D1 e D2). Il trattamento consiste nel tenere il piede interessato fuori carico e nell'compiere un'accurata pulizia e medicazione dell'ulcera.

Lo scarico dell'arto è fondamentale per cercare di ottenere una qualsiasi speranza di guarigione della ferita sebbene non debba essere secondario ad un accurato debridement.

Il completo riposo a letto può essere un'ideale garanzia di non carico del piede ma rappresenta una condizione ovviamente non realizzabile per lunghi periodi e deve quindi essere prescritto solamente nella fase acuta della ferita in associazione all'utilizzo di una sedia a rotelle o alle stampelle. L'utilizzo di scarpe da scarico ovviamente deve rispettare il criterio della rimovibilità per consentire le medicazioni; l'immobilizzazione in gesso spesso comporta l'iperpressione di alcuni punti specifici del piede oltre ovviamente a determinare problematiche di compliance del paziente.

L'obiettivo dei tutori dovrebbe essere quello di ottenere una distribuzione omogenea della pressione dell'arco plantare durante la fase del passo; il tutore inoltre dovrebbe essere in grado di assorbire dal 30 al 50% della pressione.⁽⁴²⁾ Tutori fenestrati o rimovibili permettono di monitorare la ferita e riducono il rischio di complicanze quali lesioni da frizione o da attrito.

Le soluzioni a base di iodio sono più efficaci della clorexidina e prevengono la comparsa di ceppi batterici resistenti (MRSA).⁽⁴³⁾

Antibiotici locali non sono indicati per gli stessi motivi. Qualsiasi ulcera può richiedere un debridement limitato; è necessario usare un bisturi per rimuovere la callosità circostante oltre che residui necrotici di fibrina. Questa pulizia meccanica è essenziale, al fine di promuovere la guarigione.

Le medicazioni devono rispettare dei precisi criteri: mantenimento di un microclima umido, assorbimento dell'essudato e protezione dalla contaminazione batterica; devono inoltre essere facilmente sostituibili e non invasive. Negli ultimi anni sono stati studiati approcci biotecnologici quali fattori di crescita (miscele di PDWHF, PGDF, ecc), gel di piastrine, sostituti cutanei vivi (epidermici, dermici o compositi). Approcci fisici come le medicazioni VAC (Vacuum Chiusura assistita) e l'ossigenoterapia iperbarica sono state impiegate per accelerare la neovascolarizzazione e la guarigione.

Nelle ulcere di tipo PEDIS D1 e D2 la chirurgia ortopedica può essere indicata per promuovere la guarigione o la recidiva dell'ulcera. E' possibile compiere un allungamento del tendine di Achille o sezionare la lamina aponeurotica del gastrocnemio in caso di rigidità della caviglia limitata alla flessione dorsale o anche nei casi di lieve equinismo. Le sollecitazioni meccaniche dell'avampiede possono anche essere evitate mediante interventi di osteotomia dei metatarsi. Nei casi di significativa perdita di sostanza secondaria ad un debridement chirurgico la chirurgia plastica può rappresentare una alternativa sempre che lo stato vascolare sia soddisfacente (PEDIS 1 e 2) e che i fattori di iperpressione possano essere modificati.

Piede diabetico con ulcera in presenza di osteite

L'associazione di osteite e ulcera (PEDIS D3) richiede una prolungata terapia antibiotica generalmente all'inizio di tipo parenterale e in coordinamento con un infettivologo.

La gestione multidisciplinare può richiedere chirurghi per la rivascularizzazione, la biopsia ossea, la curettage dell'osso o l'amputazione minore. È bene tenere presenti che un'osteite residua può indurre un'iperpressione a livello del piede ed una successiva deformità che in seconda istanza peggiora la calzatura e determina l'instaurarsi di una recidiva. Qualsiasi intervento chirurgico in caso di osteite dovrebbe mirare a un piede che è equilibrato in termini soprattutto funzionali. Lo stato vascolare e le opzioni ortesiche dovrebbero essere riesaminate dopo ogni intervento.

Lo scopo dell'amputazione è di ottenere un moncone che possa facilmente essere protesizzato in modo da conservare la lunghezza e quindi anche l'autonomia del paziente.

Per decidere il livello di qualsiasi amputazione è opportuno pensare in termini di funzione e di biomeccanica piuttosto che di ulcera e di osteite.

Nei casi di ulcera con osteite la chirurgia ortopedica può essere di tipo curativo e deve essere preferita alla gestione medica improtata sulla biopsia e sul curettage minimo in associazione alla terapia antibiotica prolungata. Besse et al. nel 2002 mediante attraverso un trattamento improntato sull'amputazione minore (rimozione di tutto il tessuto infetto con estensione all'osso sano) associata a chiusura primaria e a uno spettro antibiotico postoperatorio inferiore ad un mese, hanno ottenuto il 91% di guarigione delle osteomieliti senza recidive con un tempo medio di cicatrizzazione di 33 giorni.⁽⁴⁴⁾

Nei casi di amputazione parziale è necessario evitare la completa amputazione del 2° dito del piede in quanto essa può indurre o aumentare il valgismo a carico del 1° raggio. Allo stesso modo l'amputazione del 5° dito può indurre un conflitto con la testa del 5° metatarso e determinare un'iperpressione dal momento che la parte laterale del piede esercita un effetto frenante mentre l'alluce un effetto di spinta durante il cammino.

L'obiettivo dell'amputazione interfalangea è comunque quello di conservare il massimo possibile della falange prossimale.

L'amputazione trasmetatarsale rappresenta un'alternativa che offre risultati molto soddisfacenti in quanto evita l'iperpressione delle restanti teste metatarsali che indurrebbe la recidiva. La resezione di un singolo raggio laterale ha poco impatto sulla larghezza del piede e induce un minimo sovraccarico patologico nei raggi adiacenti.

Tuttavia è necessario evitare un'amputazione dell'alluce o del primo raggio, che avrebbe un impatto sui restanti raggi laterali determinando la formazione di dita a martello. Nel caso di una lesione a carico dell'alluce è necessario curare l'osteite mediante terapia antibiotica eventualmente in associazione a una resezione secondo Keller. Quando l'amputazione dell'alluce si rende inevitabile la lunghezza del metatarso dovrebbe essere conservata il più possibile, in modo da consentire un'eventuale amputazione trasmetatarsale secondaria.

Occasionalmente si può eseguire un'amputazione isolata delle teste metatarsali. L'osteite della testa del metatarso è spesso associata alla formazione di un dito ad artiglio; raramente essa appare soddisfacente in termini di controllo delle infezioni.

L'amputazione trasmetatarsale può essere presa in considerazione quando non è possibile conservare almeno tre metatarsi o quattro se il 1° raggio viene asportato. Si tratta di una buona procedura se eseguita elettivamente, con chiusura primaria consentendo un'adeguata copertura di tessuti molli e del moncone di amputazione. Bisogna associare in questi casi una tenoplastica estensoria plantare in modo da evitare un equinismo secondario e soprattutto conservare un movimento attivo in flessione dorsale. È indicata nelle osteomieliti che coinvolgono diversi raggi, e soprattutto quando residuano solo due o tre dita in seguito a procedure continue di pulizia per ulcera recidivante o necrosi. Il livello di amputazione dipende dalle lesioni settiche: l'incisione cutanea convessa sul lato dorsale e il lembo plantare devono coprire l'intera area di resezione, in quanto costituiscono un centro di pressione durante la deambulazione. Le procedure chirurgiche nel medio e retropiede sono di difficile realizzazione. Per questo motivo la gestione è di tipo medico-chirurgico attraverso una prolungata terapia antibiotica.

L'amputazione alla Lisfranc può comportare una notevole perdita di lunghezza del piede e creare uno squilibrio tendineo. È importante conservare l'inserzione del tendine peroneo e del tendine tibiale anteriore. La base del 2° metatarso, racchiusa tra le cuneiformi, dovrebbe essere conservata in modo da preservare l'arco prossimale.

Infezione

L'infezione rappresenta una delle cause più comuni di ospedalizzazione per il paziente affetto da piede diabetico, la possibilità di stadiare tale complicanza è fondamentale per impostare un adeguato programma di trattamento. Uno dei sistemi maggiormente utilizzati è quello formulato dall'Università del Texas il quale si basa sulla descrizione anatomica e sulla profondità dell'infezione nei tessuti sottostanti. (Tabella 5).

L'infezione del piede diabetico è spesso causata da organismi multipli il cui isolamento dovrebbe essere effettuato prima di intraprendere una terapia antibiotica.

L'apporto vascolare deve essere valutato attentamente quando ci si accinge al trattamento ed alla gestione di una infezione. Un'area di cellulite ad esempio con un buon apporto sanguigno può consentire l'arrivo dell'antibiotico e quindi non rendere fallimentare un trattamento conservativo. Un'area scarsamente vascolarizzata e quindi necrotica può non essere perfusa adeguatamente dagli antibiotici (stage III e IV di infezione) e richiedere quindi un debridement in corrispondenza del tessuto vitale.

Tabella 5

UNIVERSITY OF TEXAS MEDICAL BRANCH STAGING SYSTEM FOR MUSCULOSKELETAL SEPSIS			
Stage	Tessuti Molli	Osteomielite	Artrite Settica
I	Cellulite	Midollare	Acuta
II	Ulcera	Superficiale	Condrolisi
III	Ascesso	Locale	Condrolisi e osteomielite
IV	Gangrena	Diffusa	Articolazione instabile

CONCLUSIONI

Il piede diabetico rappresenta una comune causa di disabilità fisica e psicologica nella popolazione anziana con complicanze gravi e spesso invalidanti quali l'amputazione dell'arto.

I dati epidemiologici probabilmente sottostimano l'incidenza delle ulcere e delle procedure chirurgiche di amputazione.

La formazione dell'ulcera è determinata da un processo multifattoriale all'interno del quale la neuropatia gioca un ruolo fondamentale insieme alle deformità del piede, alla riduzione di spessore dei tessuti molli e all'insorgenza di un'arteriopatia vascolare.

Il migliore iniziale approccio terapeutico delle ulcere è rappresentato dalla prevenzione di quelli che sono i fattori di rischio. La neuropatia e l'arteriopatia possono essere evitate attraverso un costante e duraturo controllo dei livelli glicemici, attraverso il monitoraggio della pressione e dello stato lipidico (ipertensione e dislipidemia) oltre che mediante la cessazione vera e propria del tabagismo. All'individuazione accorta dei pazienti a rischio si deve associare la proibizione di scarpe con calzato troppo stretto o serrato e l'attenzione a non incorrere in fattori scatenanti quali traumi anche di natura minore.

Infine hanno un ruolo chiave metodiche di trattamento della pressione di carico del piede, medicazioni e debridement delle ferite ed eventuali approcci di chirurgia maggiore (rivascolarizzazioni, amputazioni ed eradicazioni delle infezioni) considerando lo status clinico individuale del paziente (prognosi e comorbidità).

BIBLIOGRAFIA

- 1) Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030 *Diabetes Care* 2004; 27:1047-53.
- 2) Ho PJ, Turtle PR Establishing the diagnosis In: Sinclair AL Finucane P. editors. *Diabetes in old age*: John Wiley & Sons Ltd.: 2001 p. 25-39
- 3) Muggeo M, Verlato G, Bonora E, et al The Verona diabetes study: a population-based survey on known diabetes mellitus prevalence and 5-year all-cause mortality *Diabetologia* 1995; 38:31 8-25.
- 4) Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW The burden of diabetic foot ulcers *Am J Surg* 1998; 176(2A Suppl):5S-10S
- 5) Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA Preventing foot ulcers in patients with diabetes *JAMA* 2005; 293:217-28
- 6) Ramsey SD, Newton K, Blough D, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care* 1999; 22:382-7
- 7) Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic

- wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care* 1998; 21:855-9
- 8) Unwin N; The Global Lower Extremity Amputation Study Group. Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. *Br J Surg* 2000; 87:328-37
 - 9) Siitonen O, Niskanen LK, Laakso M, Siitonen JT, Pyörälä K Lower-extremity amputations in diabetic and non-diabetic patients *Diabetes Care* 1993; 16 (Suppl. 1):16-20
 - 10) Cavanagh PR, Lipsky BA, Bradbury AW, Botek G. Treatment for diabetic foot ulcers *Lancet* 2005; 366:1725-35
 - 11) Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J The global burden of diabetic foot disease *Lancet* 2005; 366:1719-24
 - 12) Morris AD, McAlpine R, Steinke D, et al Diabetes and lower-limb amputations in the community. A retrospective cohort study. DARTS/MEMO Collaboration. Diabetes Audit and Research in Tayside Scotland/Medicines Monitoring Unit *Diabetes Care* 1998; 21:738-43
 - 13) Siitonen OL Niskanen LK, Laakso M, Siitonen JT, Pyörälä K Lower-extremity amputations in diabetic and nondiabetic patients. A population-based study in eastern Finland *Diabetes Care* 1993; 16:16-20
 - 14) Boulton AJM The pathway to ulceration: aetiopathogenesis In: Boulton AJM, Connor H, Cavanagh PR, editors. *The foot in diabetes* Chichester: Wiley; 2000. p. 19-31
 - 15) Young MJ, Boulton AJ, MacLeod AF, Williams DR, Sonksen PH. A multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the United Kingdom hospital clinic population *Diabetologia* 1993; 36:150-4
 - 16) Mold JW, Vesely SK, Keyl BA, Schenk JB, Roberts M The prevalence, predictors, and consequences of peripheral sensory neuropathy in older patients *J Am Board Fam Pract* 2004; 17:309-18
 - 17) Bus SA, Yang QX, Wang JH, Smith MB, Wunderlich R, Cavanagh PR Intrinsic muscle atrophy and toe deformity in the diabetic neuropathic foot: a magnetic resonance imaging study *Diabetes Care* 2002; 25:1444-50
 - 18) Murray HJ, Young MJ, Hollis S, Boulton AJ The association between callus formation, high pressures and neuropathy in diabetic foot ulceration. *Diabet Med* 1996; 13:979-82
 - 19) Pataky Z, Golay A, Faravel L, et al. The impact of callosities on the magnitude and duration of plantar pressure in patients with diabetes mellitus. A callus may cause 18,600 kilograms of excess plantar pressure per day *Diabetes Metab* 2002; 28:356-61.
 - 20) Greenman RL, Panasyuk S, Wang X, et al Early changes in the skin microcirculation and muscle metabolism of the diabetic foot *Lancet* 2005; 366:171 t-7
 - 21) Faglia E, Caravaggi C, Marchetti R, et al. Screening for peripheral arterial disease by means of the ankle-brachial index in newly diagnosed Type 2 diabetic patients. *Diabet Med* 2005; 22:1310-
 - 22) Fowkes FGR, Housley E, Cawood EHH, Macintyre CCA, Ruckley CV, Prescott RJ. Edinburgh Artery Study: Prevalence of asymptomatic and symptomatic peripheral arterial disease in the general population. *Int. J Epidemiol* 1991 ; 20:384-92
 - 23) Adler AI, Stevens RJ, Neil A, Stratton IM, Boulton AJM, Holman RR UKPDS 59: Hyperglycaemia and other potentially modifiable risk factors for peripheral vascular disease in Type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002; 25:894-9
 - 24) Stratton IM, Adler AI, Neil HAW, et al Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study *BMJ* 2000; 321:405 – 12
 - 25) Reiber GE, Smith DG, Wallace C, et al. Effect of therapeutic footwear on foot reulceration in patients with diabetes: a randomized controlled trial *JAMA* 2002; 287:2552-8
 - 26) Wagner Jr FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1981; 2:64-122
 - 27) International Working Group on the Diabetic Foot <http://www.iwgdf.com>, 2003
 - 28) Schaper NC Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20 (Suppl. 1):S90—5
 - 29) Besse JL, Michon P, Ducottet X, Lerat JL, Orgiazzi J Diabetic foot ulcers with osteitis, cellulites or necrosis, treated by orthopaedic surgery: results and interest of preoperative bacteriology and imaging investigations DF. S. G International meeting. Crieff, Scotland: Diabetic Foot Study Group; 2001
 - 30) Armstrong DG, Lavery LA, Nixon BP, Boulton AJ It's not what you put on, but what you take off: techniques for debriding and off-loading the diabetic foot wound *Clin Infect Dis* 2004; 39(Suppl 2):S92-9
 - 31) Garrow AP, van Schie CHM, Boulton AJM Efficacy of multilayered hosiery in reducing in-shoe plantar foot pressure in high-risk patient with diabetes *Diabetes Care* 2005; 28:2001-6
 - 32) Lavery LA, Veja SA, Fleischli JG, Armstrong DG, Lavery DC. Reducing plantar pressure in the neuropathic foot. A comparison of footwear *Diabetes Care* 1997; 20:1706-10
 - 33) Viswanathan V, Madhavan S, Gnanasundaram S, et al. Effectiveness of different types of footwear Insoles for the diabetic neuropathic foot: a follow-up study. *Diabetes Care* 2004; 27:474-7
 - 34) Armstrong DG, Lavery LA, Holtz-Neiderer K, et al. Variability in activity may precede diabetic foot ulceration. *Diabetes Care* 2004; 27:1980-4
 - 35) Maluf KS, Mueller MJ. Comparison of physical activity and cumulative plantar tissue stress among subjects with and without diabetes mellitus and a history of recurrent plantar ulcers *Clin Biomech (Bristol, Avon)* 2003; 18:567-75
 - 36) Pataky Z, Faravel L, Da Silva J, Assal J. A new ambulatory foot pressure device for patients with sensory impairment. A system for continuous measurement of plantar pressure and a feed-back alarm. *J Biomech* 2000; 33:1135-8
 - 37) Fernery VG, Moretto PG, Hespel JM, Thevenon A, Linsel G. A real-time plantar pressure feedback device for foot unloading. *Arch Phys Med Rehabil.* 2004; 85:1724-8
 - 38) Veves A, Sheehan P, Pham HT for the Promogran Diabetic Foot Ulcer S. A randomized, controlled trial of Promogran (a collagen/ oxidized regenerated cellulose dressing) vs standard treatment in the management of diabetic foot ulcers *Arch Surg* 2002; 137:822-7
 - 39) Wieman TJ, Smiell JM, Su Y. Efficacy and safety of a topical gel formulation of recombinant human platelet-derived growth factor-BB (becaplermin) in patients with chronic neuropathic diabetic ulcers. A phase III randomized placebo-controlled double-blind study *Diabetes Care* 1998; 21:822-7
 - 40) Rosenblum BI, Pomposelli FB, Jr., Giurini JM, et al. Maximizing foot salvage by a combined approach to foot ischemia and neuropathic ulceration in patients with diabetes. A 5-year experience. *Diabetes Care* 1994; 17:983-7
 - 41) ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease (Lower Extremity, Renal, Mesenteric, and Abdominal Aortic): A Collaborative Report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery,* Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus;
 - 42) Leibner ED, Brodsky JW, Pollo FE, Baum BS, Edmonds BW . Unloading mechanism in the total contact cast. *Foot Ankle Int* 2006; 27:281—5
 - 43) Van Acker K, Vandeleene B, Vermassen F. Leemrijse. *Prise en charge du pied diabétique dans un centre spécialisé* Albe De Coker Edition; 2008
 - 44) Besse JL, Michon P, Kawchagie M, Ducotter X, Moyen B, Orgiazzi J. Maux perforants diabétiques avec ostéite, cellulite ou nécrose, traités par chirurgie orthopédique. *Rev Chir Orthop* 2002; 88(Suppl. 6):2S5

Trattamento chirurgico ortopedico delle metastasi ossee nel paziente anziano: indicazioni e opzioni chirurgiche

A. PICCIOLI¹, M. S. SPINELLI²

¹Centro Oncologico "Palazzo Baleani", Azienda Ospedaliera "Policlinico Umberto I", Roma

²UO Ortopedia e Traumatologia Ospedale "Fatebene Fratelli" Isola Tiberina, Roma

INTRODUZIONE

Le metastasi ossee rappresentano una grave complicanza nel paziente affetto da carcinoma. Nel 2012 la Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia (SIOT), ha pubblicato un documento programmatico sulle metastasi ossee in cui riportando i tassi di prevalenza dalla popolazione americana⁽²⁾ a quella italiana si stimavano circa 76.268 casi all'anno di pazienti con metastasi ossee in Italia. Gli avanzamenti in campo terapeutico, l'impiego di test di screening precoce ed estensivo nella popolazione e il progresso nelle conoscenze biologiche alla base della migrazione e dell'impianto delle cellule neoplastiche hanno portato miglioramenti della sopravvivenza in questi pazienti rispetto ai decenni precedenti, tuttavia il manifestarsi di una metastasi ossea significa un aumento del rischio di quelle che prendono il nome di SREs (Skeletal Related Events), come l'ipercalcemia, le fratture patologiche, il dolore, la compressione midollare, la soppressione midollare.

La gestione del paziente con metastasi ossea, richiede multiple competenze specialistiche e strutture

adeguate e altamente qualificate. Fino ad oggi la gestione di questi pazienti è frammentaria e spesso il paziente deve recarsi da vari specialisti in momenti e tempi diversi con lunghe liste di attesa difficoltà alla sistematizzazione delle cure e delle prestazioni e conseguentemente grandi disagi psico-fisici.

Tutto questo rende più che mai necessario il ricorso ad un approccio multidisciplinare che implica la partecipazione dei vari specialisti coinvolti ed a tutti andrebbe richiesta la massima disponibilità al confronto, allo scambio delle opinioni e alla collaborazione reciproca. Le figure di riferimento che non possono venire meno in questa gestione sono: l'ortopedico esperto in oncologia del sistema muscolo-scheletrico, l'oncologo, il patologo, il radiologo, il radiologo interventista, il radioterapista, il palliativista, il riabilitatore. In poche parole un team multidisciplinare che possa prendere in carico questo paziente "fragile" per antonomasia.

L'obiettivo primario dell'ortopedico oncologo che si occupa del trattamento delle metastasi ossee non deve essere solo quello di un intervento terapeutico riguardo la sopravvivenza ma il raggiungimento e la conservazione della miglior qualità di vita possibile, attraverso il mantenimento e in alcuni casi il ripristino dell'autonomia e la cura del dolore. Se in passato l'ortopedico interveniva come ultima figura e solo in caso di frattura patologica, oggi sempre più l'obiettivo di questa figura professionale entra in gioco cercando di prevenire il verificarsi di tale evenienza, mediante la corretta diagnosi di quella che prende il nome di impending fracture (o frattura in itinere). La definizione di impending fracture è quella di una condizione di rischio in cui per alterazioni strutturali intrinseche dell'osso,

questo ha un maggiore rischio di fratturarsi anche in assenza di trauma, cioè in condizioni fisiologiche, e di andare incontro quindi ad una frattura patologica. L'esperienza della frattura patologica in un paziente anziano affetto da metastasi ossee è un evento drammatico, poiché lo costringe alla immobilità totale e lo espone al dolore, al rischio connesso all'intervento e alla conseguente riabilitazione. Se non si è correttamente trattata (o diagnosticata) una impending fracture, in un paziente anziano che va incontro a frattura patologica si può arrivare ad escludere l'indicazione chirurgica per l'elevato rischio peri-operatorio, per esempio nei segmenti non di carico come l'omero, "condannando" il paziente ad ortesi esterne da portare permanentemente, poiché le fratture patologiche hanno un tasso a volte molto scarso di guarigione, riportato inferiore al 35%, e dipendente dall'istotipo, tra i quali, per esempio, quello polmonare raramente giunge a guarigione⁽³⁾.

Abbiamo visto come gli obiettivi dell'ortopedico oncologo sono molto diversi da quelli dell'ortopedico-traumatologo classico, e per rendere condivise e accessibili a tutti le moderne strategie di trattamento delle metastasi ossee la Società Italiana di Ortopedia e Traumatologia ha appena pubblicato le Linee guide per il trattamento delle metastasi ossee⁽⁴⁾.

TRATTAMENTO CHIRURGICO

L'indicazione chirurgica della metastasi ossea non è sempre assolutamente necessaria e considerata la fragilità del paziente che deve essere sottoposto a trattamento chirurgico deve essere attentamente ponderata, sia in considerazione del rischio peri-operatorio, sia, questo nella scelta del tipo di intervento da eseguire, nella possibilità riabilitativa del soggetto. Aspetto importante sempre da considerare riguardo l'opzione chirurgica è l'aspettativa di vita del paziente.

Il trattamento chirurgico obbligatorio si realizza nel caso di frattura patologica in cui il paziente deve essere riportato quanto più rapidamente e stabilmente alla capacità deambulatoria e alla autonomia. Le possibilità di operare un paziente molto compromesso si sono oggi spinte ad includere anche pazienti un tempo considerati inoperabili, tuttavia si considera come parametro di esclusione dall'indicazione chirurgica, anche in caso di frattura patologica, soggetti con prognosi stimata inferiore o uguale ad un mese. Le tecniche di sintesi per un frattura patologica secondaria a carcinoma non seguono le regole della traumatologia classica poiché come è noto esse frequentemente non consolidano e spesso sono sottoposte a trattamento radiante che inibisce ulteriormente la guarigione della frattura. L'intervento deve quindi spesso comprendere l'intero segmento, in modo da permettere un rapido recupero

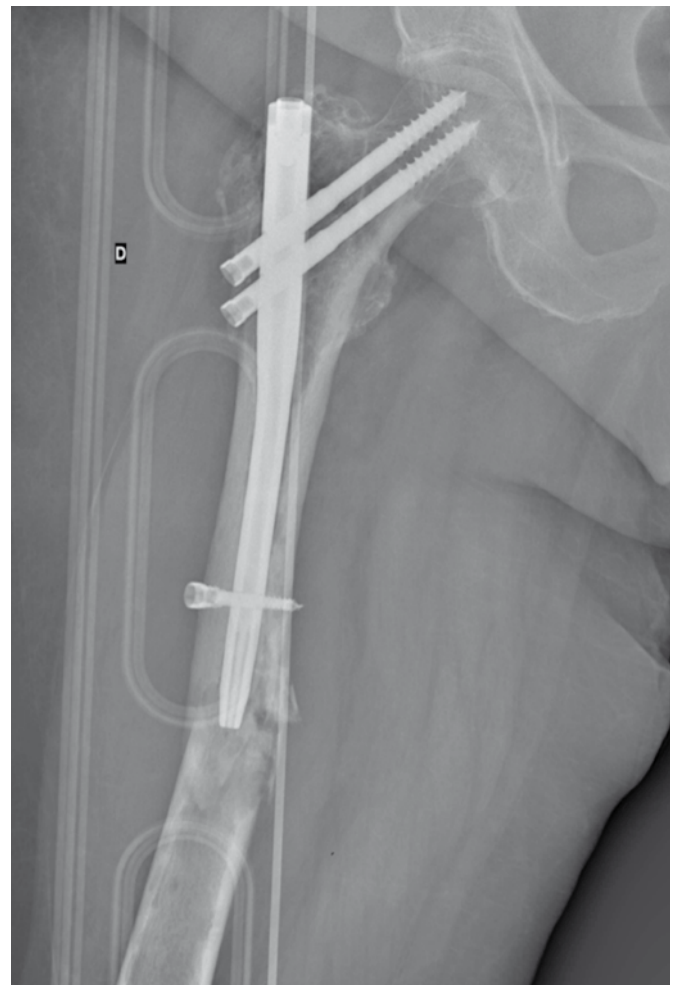


Figura 1. Metastasi regione trocanterica femore prossimale destro da K mammella sintomatica.

Figura 2. Frattura patologica diafisi femore destro in corrispondenza della punta del chiodo endomidollare corto. L'osteosintesi con chiodi corti aumenta il rischio di fratture in pazienti metastatici richiedendo più complessi interventi di revisione di osteosintesi.

della funzione e beneficio per il dolore, oltre che a prevenire rischi di frattura su segmenti lontani dalla sintesi che possono essere sede di successive osteolisi e frattura patologiche a loro volta essendo la malattia metastatica considerata sistemica. Il mezzo di sintesi considerato migliore nei pazienti a media e scarsa prognosi darà quindi l'osteosintesi rigida con chiodo endomidollare che, per il femore deve prevedere anche un montaggio recon con inclusione della porzione cervico-cefalica. Esistono resistenze sull'alesaggio nelle lesioni metastatiche, tuttavia non è stato dimostrato un aumento della mortalità legato al rilascio di microemboli nel circolo venoso⁽⁵⁾, e anzi esso permette l'utilizzo di un chiodo di maggiori dimensioni che offre una sintesi più stabile (fig. 3-4). L'utilizzo di chiodi corti, per esempio in una frattura del femore prossimale, è fortemente controindicato (fig. 2) anche perché le sollecitazioni meccaniche a livello della punta del mezzo di sintesi aumentano il rischio di frattura in un osso già intrinsecamente fragile. Un mezzo di sintesi corticale, placca e viti, deve essere sempre accompagnato a curettage della lesione e riempimento mediante cemento esso deve essere utilizzato in quelle lesioni metastatiche in cui il canale è occupato da precedente mezzo (per esempio protesi) o in quelle molto epifisarie in cui il chiodo non permetterebbe una stabilità sufficiente al rapido ritorno della funzione e del carico.

Ci sono poi pazienti con prognosi migliore e istotipo favorevole (rene, tiroide differenziato, mammella responsiva ai trattamenti) in cui, anche in caso di molteplicità delle metastasi in cui si deve prendere in considerazione la possibilità di resezione e di sostituzione protesica modulare a seconda della estensione della metastasi. I candidati a questo tipo di chirurgia devono avere una prognosi stimata superiore ad 1



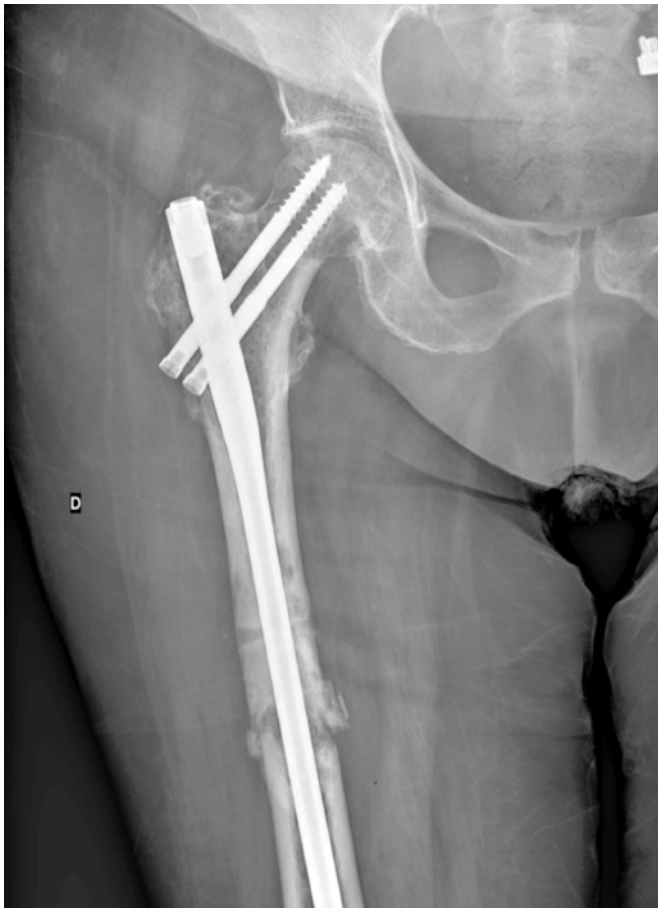


Figure 3-4: Revisione di osteosintesi con chiodo endomidollare lungo che assicura l'intero segmento

anno e possibilità di trattamento riabilitativo, che giustifichi il relativo aumento del rischio peri-operatorio.

Come abbiamo visto, le indicazioni chirurgiche e la scelta dell'impianto personalizzato sulle possibilità del paziente viene condotto attualmente in stretta dipendenza della prognosi di sopravvivenza. Fino ad oggi non esistevano metodi standardizzati con alte percentuali di predittività ad utilizzo del chirurgo per la valutazione della sopravvivenza peri-operatoria e il chirurgo oncologo si lasciava condurre spesso dalla propria esperienza o dalla valutazione soggettiva che aveva del paziente al momento della visita. Mancava un tool di valutazione della sopravvivenza anche per chirurghi meno esperti della patologia oncologica ma che trovandosi in centri periferici erano costretti a confrontarsi con pazienti oncologici con una frattura patologica o una impending molto a rischio.

Forsberg et al. hanno per la prima volta valutato quale sistema di analisi statistica fosse più adatto per l'utilizzo clinico per un tool di valutazione della sopravvivenza che mettesse insieme una serie di fattori prognostici già indicati dalla letteratura ⁽⁶⁾ e trovando nel sistema bayesiano il più affidabile per la pratica clinica, poichè il sistema fornisce una risposta anche se qualche dato è mancante, come può accadere quotidianamente nella valutazione dei pazienti. Tale tool di valutazione della sopravvivenza è stato poi sottoposto a validazione interna ⁽⁷⁾ ed esterna ⁽⁸⁾ rappresentando oggi l'unico strumento validato statisticamente per la valutazione della sopravvivenza nei pazienti con metastasi ossee che devono essere sottoposti ad intervento per la scelta dell'intervento e dell'impianto migliore. Attualmente il Gruppo di Studio SIOT sulle Metastasi Ossee sta conducendo uno studio multicentrico nazionale pilota per l'ingresso di questo tool di valutazione.

TERAPIE NON CHIRURGICHE

In pazienti non candidabili ad un intervento chirurgico, l'utilizzo di terapie palliative e mini-invasive può contribuire al controllo del dolore che non risponde ad altri trattamenti convenzionali. I pazienti con scarsa prognosi che non possono affrontare un intervento chirurgico per l'elevato rischio perioperatorio, ma che presentano un dolore localizzato persistente, resistente a terapie non chirurgiche, possono beneficiare di diverse tecniche mini-invasive a scopo palliativo. Tali metodiche sono accomunate da modalità di tipo percutaneo e hanno una finalità antalgica mediante induzione di necrosi locale. Le metodiche devono questo effetto oltre che alla necrosi cellulare locale anche alla distruzione di terminazioni nervose, necrosi di cell che producono citochine, inibizione attività degli osteoclasti.

Le principali tecniche utilizzate nella pratica clinica che producono necrosi mediante sviluppo di calore localmente sono: la Termoablazione mediante Radiofrequenza (RF) e Microonde (MW), entrambe possono essere CT guidate, e ablazione mediante Ultrasuoni RMN guidata ⁽⁴⁾. Tutte queste metodiche si sono dimostrate utili nel miglioramento del quadro clinico del dolore e possono essere associate a terapie sistemiche, hanno controindicazioni simili rappresentate dalla vicinanza (< 1 cm) a strutture vascolo-nervose, inoltre hanno scarsa efficacia sulle lesioni ossee secondarie a carattere osteoaddensante. Di maggiore efficacia sulle metastasi osteoaddensanti è la Crioablazione ⁽⁹⁾, metodica che attraverso il congelamento del citoplasma e quindi la rottura delle membrane cellulari induce la necrosi.

Recentemente si è affacciata anche nel campo del tratta-

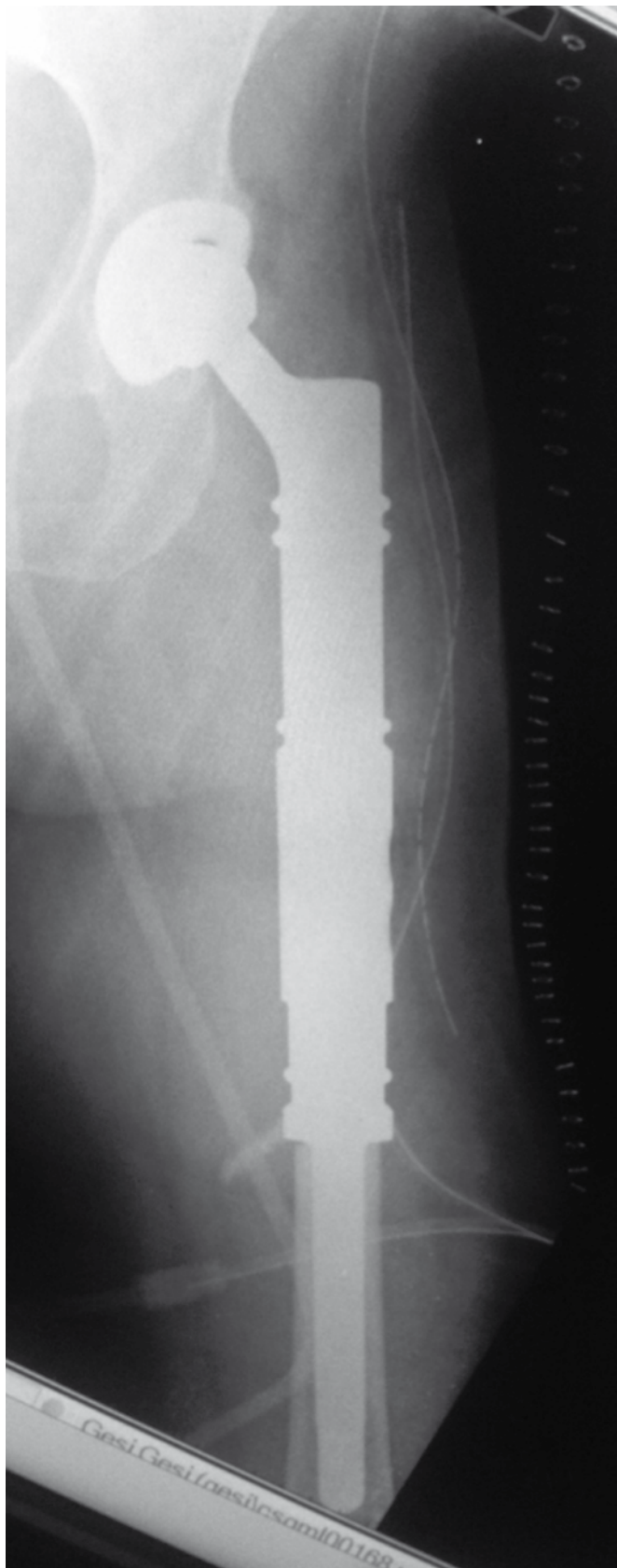


Figura 5: protesi modulare dopo resezione di metastasi nel femore prossimale da K mammella.

mento delle metastasi ossee la tecnica della elettrochemioterapia (ECTH), metodica che attraverso gli impulsi elettrici prodotti da elettrodi, induce una maggiore permeabilizzazione della membrana cellulare a chemioterapici applicati localmente (elettroporazione). Buoni risultati ha dato nel campo del trattamento di metastasi da tumori solidi (mammella e

melanoma) a livello del tessuto cutaneo e sottocutaneo ⁽¹⁰⁾. Seppure non ci sono risultati clinici su ampie casistiche, tale metodica appare promettente soprattutto perchè conserva una buona qualità dell'osso agendo il modo elettivo sulle cellule neoplastiche ⁽¹¹⁾.

CONCLUSIONI

Il trattamento delle metastasi ossee è estremamente diversificato e deve essere attentamente valutato prendendo in considerazione le condizioni generali del paziente, e le sue capacità con l'obiettivo di mantenere la sua autonomia per il maggior tempo possibile. Nel presente lavoro è stato preso in considerazione il trattamento delle metastasi ossee degli arti, per distretti più specifici, quali bacino e rachide, metodiche e indicazioni variano da un punto di vista tecnico, anche se i principi di base restano gli stessi. Tale varietoni variano da un punto di vista tecnico, anche se i principi di base restano gli stessi ⁽¹¹⁾.i metastasi da tumori solidi (mammella e mela specialisti dedicati con una formazione in oncologia del sistema muscolo-scheletrico. Finora tale patologia è stata gestita da specialisti traumatologi o altre volte, nei centri non specializzati, viene spesso sottostimata nelle possibilità ortopediche. Tale squilibrio si riflette in una peggiore prognosi e più bassa qualità di vita. Importante è poter, anche attraverso la conoscenza e l'impiego di tecniche mini-invasive, per raggiungere migliori risultati anche in pazienti un tempo esclusi da ogni trattamento.

BIBLIOGRAFIA

1. Piccioli A. e Gruppo di Studio SIOT sulle Metastasi Ossee, Documento SIOT sul trattamento delle metastasi ossee Revisione linee guida siot sulle metastasi vertebrali, GIOT, Vol XXXVIII,5,Ott 2012
2. Li S, Peng Y, Weinhandl ED, et al. Estimated number of prevalent cases of metastatic bone disease in the US adult population. Clin Epidemiol, 2012;4:87-93.
3. Gainor BJ, Buchert P. Fracture healing in metastatic bone disease. Clin Orthop Relat Res. 1983 Sep;(178):297-302.
4. Piccioli A. e Gruppo di Studio SIOT sulle Metastasi Ossee, Linee guida: trattamento delle metastasi ossee nello scheletro appendicolare, GIOT, Vol XL,1,2014
5. Cole AS, Hill GA, Theologis CLMH, et al. Femoral nailing for metastatic disease of the femur: a comparison of reamed and unreamed femoral nailing. Injury 2000;31:25-31.
6. Forsberg JA, Eberhardt J, Boland PJ, et al. Estimating survival in patients with operable skeletal metastases: an application of a bayesian belief network. PLoS ONE 2011;6:e19956.
7. Forsberg JA, Wedin R, Bauer H, et al. External validation of the Bayesian Estimated Tools for Survival (BETS) models in patients with surgically treated skeletal metastases. BMC Cancer 2012;12:493
8. Forsberg JA, Wedin R, Bauer HC, Hansen BH, Laitinen M, Trovik CS, Keller JØ, Boland PJ, Healey JH. External validation of the Bayesian Estimated Tools for Survival (BETS) models in patients with surgically treated skeletal metastases. BMC Cancer. 2012 Oct 25;12:493.
9. Capanna R, Campanacci DA. The treatment of metastasis in appendicular skeleton. J Bone and Joint Surg Br 2001;83:471-81.
10. Bianchi G, Campanacci L, Rimondi E, et al. Palliative treatments: electrochemotherapy and thermoablation. In: Picci P, Ruggeri P, eds. Advances in Bone Metastasis management. London: Future Medicine UK 2012, pp. 115-122.
11. Fini M, Tschon M, Ronchetti M, et al. Ablation of bone cells by electroporation. J Bone Joint Surg Br 2010;92:1614-20.

Riabilitazione domiciliare nella frattura di femore prossimale nell'anziano: possibilità o utopia?

T. IACOMUSSI*, G. MONTANARI^o, S. SPERTINO[^], M. ROSELLI^o

* Dirigente Medico Specialista in Medica Fisica e Riabilitazione ASLTO2 Ospedale Maria Vittoria

^o Dirigente Medico Specialista in Ortopedia e Traumatologia ASLTO2 Ospedale Maria Vittoria

[^] Fisioterapista ASLTO2 Ospedale Maria Vittoria

INTRODUZIONE

La frattura del femore prossimale nell'anziano è ormai da considerarsi come un evento la cui incidenza è in continua crescita visto l'aumento dell'età media della popolazione. Questo comporta un incremento della spesa sanitaria, a causa delle comorbidità presenti, del maggior tempo di ospedalizzazione necessario rispetto a pazienti più giovani, dell'aumentato rischio di mortalità, rendendo tale evento un crescente problema per la salute pubblica². La direttiva europea che indica di effettuare l'intervento chirurgico entro 48 ore dall'accesso in DEA ha contribuito a rendere sensibilmente più favorevole la prognosi quoad vitam mentre il trattamento riabilitativo, conseguentemente più precoce, ha migliorato quella quoad valetudinem. I costi sanitari, infatti, sono legati non solo al ricovero ospedaliero ed alle procedure chirurgiche, ma anche alla riabilitazione post-operatoria. In media, il 40% della spesa sostenuta dal SSN per il trattamento della frattura di femore over 65 anni è impiegato per la riabilitazione, prevalentemente in regime di ricovero in strutture di rieducazione. A tutt'oggi non esistono univoche evidenze in letteratura sulla maggior efficacia di un percorso riabilitativo rispetto ad un altro, poiché l'indicazione al trattamento ambulatoriale, domiciliare o in ricovero è determinata spesso, oltre che dal tipo di intervento chirurgico, anche dalle condizioni generali, funzionali e sociali del paziente^{4,5}.

Lo scopo del presente lavoro è valutare l'efficacia del trattamento in Assistenza Domiciliare Riabilitativa (ADR), analizzando, nella nostra casistica, i risultati in termini di recupero dell'autonomia di spostamento.

MATERIALI E METODI

Il nostro studio prevede una valutazione funzionale del paziente all'atto della presa in carico riabilitativa ed una valutazione finale a conclusione del percorso riabilitativo domiciliare.

Sono stati considerati esclusivamente pazienti con frattura di femore prossimale sottoposti ad intervento chirurgico di osteosintesi o protesizzazione per frattura. Dal 2011 al 2013 abbiamo trattato in ADR 101 pazienti, di cui 63 femmine e 38 maschi, con età media di 79 anni (di cui 18 pazienti over 90 anni). 76 pazienti sono stati sottoposti a trattamento chirurgico di riduzione e osteosintesi con chiodo endomidollare, 25 pazienti a protesizzazione d'anca.

Il trattamento riabilitativo domiciliare ha avuto una durata media di 6 settimane, con sedute bisettimanali. Il programma riabilitativo è stato finalizzato al recupero dell'autonomia nelle variazioni e nei passaggi posturali, rieducazione al passo con o senza ausili ed assistenza.

Abbiamo utilizzato il Barthel Index (B.I.) come scala di valutazione della disabilità, eseguito all'atto della presa in carico ed al termine del trattamento.

Sono stati considerati come fattori discriminanti per il recupero la presenza di comorbidità, l'autonomia pre-trauma, gli aspetti cognitivi e la presenza di un "caregiver" affidabile.

La ripresa completa dell'outcome funzionale è stata valutata con un punteggio compreso tra 50 e 100, il recupero parziale con un punteggio tra 20 e 50 mentre la non autosufficienza con punteggio da 0 a 20.

RISULTATI

Prima dell'evento traumatico il 37% dei pazienti era completamente autonomo, il 57% solo parzialmente, il 6% non autonomo.

All'inizio del trattamento tutti i pazienti hanno riportato al Barthel Index un valore compreso tra 0 e 20, in considerazione della mancanza di autonomia nel post-intervento.

I risultati ottenuti al termine del percorso riabilitativo hanno evidenziato al B.I. una completa autonomia nel 20% dei casi (19 pazienti), parziale nel 65% (67 pazienti), assenza di autonomia nel 15% dei casi (15 pazienti), tra cui 1 decesso.

DISCUSSIONE

In letteratura viene riportato che ad un anno dal trauma la mortalità è intorno al 20% e tra i pazienti sopravvissuti la disabilità deambulatoria è permanente nel 20% dei casi e solo il 30-40% riacquista un'autonomia compatibile con le precedenti attività della vita quotidiana.³

Il recupero dell'autonomia è correlato all'età ed allo stato prelesionale (comorbidità e stato mentale). Il principale fattore influenzante un completo recupero funzionale è la presenza di una completa autonomia preoperatoria⁶.

I risultati della nostra casistica hanno riportato una perdita di autonomia nel 53% dei casi rispetto alla situazione premorbosa, di cui il 9% in più di pazienti completamente non autonomi. Il 40% dei pazienti ha recuperato un'autonomia compatibile con le precedenti attività della vita quotidiana.

Rispetto a quanto riportato in letteratura,¹ nel nostro studio i risultati sono stati meno favorevoli, in particolare nella significativa diminuzione del parametro relativo alla perdita di autonomia. A tal proposito dobbiamo evidenziare le seguenti considerazioni: il nostro lavoro ha compreso esclusivamente pazienti trattati in ADR, rispetto a quanto riportato in letteratura, in cui vengono analizzati i dati provenienti da tutti i tipi di trattamento (ambulatoriale, domiciliare o in ricovero);

nella nostra casistica, quindi, la qualità di vita e l'autonomia dei pazienti si presentavano già più compromesse, in quanto l'indicazione di riabilitazione a domicilio è maggiormente estesa a persone di età più avanzata, con comorbidità e difficoltà gestionali spesso già presenti prima del trauma, tenendo presente che nel 70% dei casi l'MMSE ha dato come valore mediano 25/30, indice di un quadro cognitivo nei limiti inferiori della norma per l'età. Inoltre, analizzando la disabilità con il B.I., abbiamo valutato il paziente nella sua globalità considerando l'autonomia "in toto" e non solo quella deambulatoria; i dati riportati con questa scala di valutazione, in particolare i ridotti punteggi ottenuti con la difficoltà a provvedere autonomamente all'igiene personale (tra cui fare il bagno), rappresentano la spiegazione della deflessione dei nostri risultati.

CONCLUSIONI

Sulla base della nostra esperienza confrontata con i dati riportati in letteratura, i risultati ottenuti possono sembrare non ottimali ed inficiare il significato dell'A.D.R. della casistica presentata. Però, ad un'attenta analisi osserviamo che i lavori riportati dalla letteratura considerano esperienze Riabilitative su pazienti trattati nel post operatorio a livello Ambulatoriale, Domiciliare e Istituzionalizzato, mentre nel nostro lavoro abbiamo preso in considerazione solo casi di pazienti in A.D.R..

Inoltre, l'adozione del Barthel Index per la valutazione del paziente prima e dopo il trattamento Riabilitativo, rappre-

senta una scala di valutazione alquanto ampia, in quanto considera non solo l'autonomia deambulatoria, ma anche quella delle comuni abilità della vita quotidiana.

Pertanto, sulla base di queste considerazioni riteniamo l'A.D.R. una concreta possibilità Rieducativa sostenendone l'efficacia da un lato come Rieducazione funzionale deambulatoria (laddove le abilità delle comuni attività quotidiane erano già discrete prima del ricovero per l'evento traumatico) e dall'altro lato per la minore incidenza dei costi sul Sistema Sanitario.

BIBLIOGRAFIA

1. Chevalley T., Guillely T et al. Incidence of hip fracture over a 10 year period (1991-2000): reversal of a speculum trend. *Bone*, 2007; 40:1284-8
2. Freeman C, Todd C et al. Quality improvement for patients with hip fracture: experience from a multi site audit *Qual Saf Health Care* 2002; 11:239-45
3. Mancini GB, Cedri L et al. Fattori pre-operatori di prognosi in pazienti anziani con frattura dell'estremo prossimale del femore. *GIOT* 2004; 30:174-81
4. Olmeda A., Greco F, et al. Mortalità per pazienti operati per fratture del femore prossimale *Chir Org Mov* 1995; 80:179-81
5. Ottonello M, Gardella M, Benevolo E. follow-up a sei mesi di pazienti sottoposti a trattamento riabilitativo dopo frattura di femore *Eur Med Phys* 2008 44 (Suppl 1-3)
6. Todd C, Skelton D. What are the main risk factors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? WHO regional Office for Europe 2004

Raffronto tra gli esiti funzionali di pazienti con postumi associati di ictus e frattura del collo del femore e gli esiti funzionali di pazienti affetti dai soli postumi di frattura del collo del femore

CLAUDIO SARTI

UOC per il Governo Clinico in Riabilitazione. Azienda Ospedaliera San Camillo Forlanini - Roma

INTRODUZIONE

Le fratture del femore prossimale nel paziente anziano costituiscono un importante problema sanitario nei Paesi industrializzati. Le dimensioni del fenomeno sono imponenti: ogni anno in Europa si registrano circa 500.000 nuovi casi, con un onere economico di oltre 4 miliardi di euro per le sole spese relative all'ospedalizzazione; è stato valutato inoltre che i costi sociali, nell'anno successivo all'intervento, vengono raddoppiati a causa delle spese per la fisioterapia, visite specialistiche e gli oneri sociali. A causa del progressivo aumento dell'età media si prevedono, in Europa, nel 2030 750.000¹ casi per anno².

Se questa condizione si associa a pazienti affetti postumi di ictus³ con emiplegia o emiparesi, gli esiti funzionali possono essere particolarmente gravi con un possibile incremento del tasso di mortalità, già alto per i pazienti affetti dagli esiti della sola frattura del collo femorale.

Da sottolineare inoltre che i costi sociali di due patologie così diffuse come l'ictus e la frattura di femore risultano essere rilevanti, basti pensare ai soli costi direttamente legati al ricovero ospedaliero⁴.

L'obiettivo di questo studio è quello di confrontare la diversità degli esiti funzionali tra una popolazione di pazienti affetti da esiti di ictus e postumi di frattura del collo del femore (campione 2) con una popolazione di pazienti affetti dai soli postumi di frattura del collo femorale (campione 1).

MATERIALI E METODI

Per questo studio, i pazienti reclutati del campione 1, con la sola frattura del collo del femore, sono stati quelli ricoverati nell'intervallo di tempo dal T0 al T1; dove T0 è rappresentato dal giorno del ricovero del primo paziente reclutato con esiti di ictus e postumi di frattura del collo del femore, e dove T1 è rappresentato dal giorno di accesso del decimo paziente affetto dalla stessa associazione patologica.

I pazienti sono stati valutati durante il ricovero e il successivo periodo di follow-up.

Sono stati inseriti nello studio:

- A) tutti i pazienti che presentavano in anamnesi gli esiti di un' emisindrome motoria di origine vascolare e che erano stati quindi ricoverati per seguire un programma riabilitativo a causa di una successiva frattura di collo del femore trattata chirurgicamente
- B) tutti i pazienti che avevano avuto una frattura di femore con anamnesi negativa per esiti da ictus anch'essi sottoposti a intervento chirurgico di osteosintesi o di protesizzazione.

I criteri di esclusione sono stati: età inferiore a 65 anni, ictus recidivati, patologie neurologiche tali da condizionare gravemente il recupero come il Parkinson, la presenza di altre fratture, Motricity Index inferiore a 60 sull'emilato deficitario.

Il campione totale inizialmente era costituito da 106 pazienti: 10 erano pazienti con esiti di emiplegia/emiparesi e con postumi di frattura di femore, 96 erano pazienti con soli postumi di frattura di femore.

È stato utilizzato l'indice di Barthel perchè di obbligatoria compilazione nella SDO al ricovero e alla dimissione del paziente, e perchè compatibile sia con gli esiti neurologici che con gli esiti di tipo traumatologico.

È stata calcolata la media dell' indice di Barthel, la relativa deviazione standard e il delta Barthel medio; è stato inoltre valutato il tipo di intervento, scelto in base al tipo di frattura.

È stato utilizzato il test dei ranghi con segno di Wilcoxon per valutare la significatività statistica dei risultati così ottenuti. Per ogni paziente è stato inoltre calcolato sia il tempo intercorso tra la frattura di femore e il ricovero nel reparto di Medicina Fisica e Riabilitazione sia la durata della degenza in questo reparto.

Per valutare la qualità del recupero funzionale in relazione alla lunghezza del periodo di ricovero nelle due popolazioni in esame, è stato calcolato il parametro efficiency.

Per valutare la significatività statistica delle differenze osservate nei due campioni è stato utilizzato il test per la somma dei ranghi di Mann-Whitney.

RISULTATI

La casistica finale oggetto del nostro studio ha compreso un totale 106 pazienti suddivisi in due popolazioni:

Campione 1: 96 pazienti con soli postumi di frattura di femore, 26 maschi e 70 femmine con età media di 82 anni (D.S. 7,6 e un range di età distribuito tra 91 e 70 anni); in 42 pazienti la frattura era laterale e in 54 era mediale. La frattura è stata trattata chirurgicamente con artroprotesi non cementata in 18 pazienti, l'endoprotesi cementata è stata utilizzata in 30 pazienti e quella non cementata in 6 casi; i rimanenti 42 pazienti sono stati trattati con chiodo PFN o gamma.

Campione 2: comprende 10 pazienti emiplegici/emiparetici con postumi di frattura di femore, 3 maschi e 7 femmine con un'età media di 75 anni (D.S. 7,9 e range di età distribuito tra 66 e 82 anni), 3 pazienti erano affetti da emisindrome motoria destra e 7 da emisindrome sinistra, 8 da ictus ischemico e 2 da ictus emorragico.

Tutti i pazienti avevano riportato una frattura omolaterale

all'emisoma leso, nessuno a quello controlaterale e, per ciò che riguarda la classificazione delle fratture dell'estremo superiore del femore, 6 pazienti avevano una frattura laterale (età media $71 \pm 5,2$) mentre 4 una frattura mediale (età media $74 \pm 10,7$). Il trattamento chirurgico della frattura è stato realizzato con artroprotesi cementata per 2 pazienti, 2 pazienti sono stati trattati con endoprotesi cementata, il chiodo gamma e il PFN sono stati utilizzati in 6 caso.

Dalla elaborazione dei dati in nostro possesso, è emerso che, per il campione 2, la media degli anni trascorsi dall'evento ictale e la successiva frattura è risultata essere di 6 anni e 3 mesi; inoltre l'età dei pazienti con esiti di stroke e postumi di frattura era più bassa (72 anni) rispetto a quella dei pazienti con postumi di frattura di femore (81 anni).

Il tempo medio che intercorreva tra l'evento acuto e il ricovero nel reparto di riabilitazione intensiva è stato di giorni 8 per il campione e 11 giorni per il campione 2; la durata media della degenza riabilitativa è stata di 20 ± 6 giorni (campione 1) e di 28 ± 6 (campione 2).

La Barthel all'ingresso ha presentato un punteggio medio di 18 ± 2 per la popolazione con soli postumi di frattura di femore e di 16 ± 2 per quella con esiti di stroke e successivi postumi di frattura di femore.

La Barthel alla dimissione, corrispondente al termine del trattamento riabilitativo in regime di ricovero ordinario, ha condotto ai seguenti punteggi medi: 60 ± 2 (campione 1) e 52 ± 3 (campione 2).

I risultati ottenuti con l'indice di Barthel si sono dimostrati statisticamente significativi al test dei ranghi con segno di Wilcoxon, rispettivamente con $p < 0,0001$ nel campione 1 e con $p < 0,01$ nel campione 2.

Per ciò che riguarda il delta Barthel è stato di $15,2 \pm 10,2$ (campione 1) e di $12,4 \pm 8,2$ (campione 2).

L'efficacia del trattamento valutata con il parametro efficiency⁵, ha dato i seguenti valori medi: per il campione 1, l'efficiency è stata $0,83 \pm 0,58$, mentre per il campione 2 il valore era $0,55 \pm 0,52$.

Abbiamo inoltre calcolato l'efficiency media nei pazienti con frattura laterale che è risultata $0,76 \pm 0,33$ (campione 1) e $0,35 \pm 0,30$ (campione 2); nei pazienti con frattura mediale il valore dell'efficiency era di $0,88 \pm 0,72$ (campione 1) e di $0,78 \pm 0,66$ (campione 2).

Si è applicato il test di Mann-Whitney per la somma dei ranghi per determinare se le differenze osservate nelle nostre due popolazioni fossero significative.

Possiamo affermare, rispetto ai risultati ottenuti con questo test, che i due campioni differiscono significativamente per età ($p < 0,003$), giorni di degenza ($p < 0,003$), Barthel all'ingresso ed alla dimissione dal reparto di Riabilitazione ($p < 0,05$), efficiency ($p < 0,05$), e che non c'è differenza (dati non significativi) tra le due popolazioni in esame per ciò che concerne il recupero (delta Barthel) e i giorni intercorsi

tra l'evento fratturativo e il ricovero in Riabilitazione Intensiva.

CONCLUSIONI

I risultati funzionali ottenuti valutati con l'indice di Barthel, hanno dimostrato dimostrato un significativo recupero funzionale in entrambe le popolazioni.

Si vede confermata l'ipotesi di partenza che tra le due popolazioni studiate vi sono differenze negli esiti funzionali: infatti la popolazione con la sola frattura di femore ha raggiunto un livello di autosufficienza mediamente più elevato rispetto all'altra popolazione. Va sottolineato, però, che tale differenza tra le due popolazioni non sembra essere ascrivibile ad una ridotta capacità di recupero dei pazienti emiplegici/emiparetici, bensì ad un più basso livello funzionale all'inizio del trattamento riabilitativo.

Possiamo concludere che le potenzialità di recupero dell'autosufficienza di una popolazione di emiplegici con frattura di femore è sovrapponibile a quella di una popolazione normale con frattura di femore ma necessita di tempi di trattamento più lunghi.

Siamo concordi con vari studi clinici⁶ che hanno valutato l'utilità dei provvedimenti volti a diminuire le cadute ed i relativi fattori di rischio, e sulla base di questi possono essere attuati potenziali interventi preventivi, quali programmi di esercizio fisico volti a migliorare la forza, la mobilità e soprattutto l'equilibrio, protezioni esterne contro le cadute sulle superfici dure, controllo e modulazione dei farmaci, correzione dei pericoli ambientali, misure per aumentare la densità ossea, ed infine l'educazione del paziente e dei caregiver.

BIBLIOGRAFIA

- 1) M. Spina, G. Bettelli, A. Marinelli, C. Stagni, A. Giunti. Fattori prognostici e mortalità nelle fratture del collo del femore dell'anziano. Gli Ospedali della Vita. Gennaio 2004. Anno XXI n. 1
- 2) Autier P., Haentjens P., Bontin J., et al. Costs indexed by hip fractures: a prospective controlled study in Belgian Hip Fracture Study Group Osteoporos Int 2000; 373-380.
- 3) Stroke Prevention and Educational Awareness Diffusion. V Edizione - Epidemiologia - pagg 45-47
- 4) Rossini M, Piscitelli P, Fitto F, Camboa P, Angeli A, Guida G, Adami S. Incidenza e costi delle fratture di femore in Italia. Reumatismo, 2005; 57(2):97-102
- 5) Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. Cochrane Database of Systematic Reviews.2008; Issue 2
- 6) Cusimano MD, Kwok J, Spadafora K. Effectiveness of Multifaceted fall prevention programs for the elderly in residential care. Injury Prevention 2008; 14: 113-122

La ripresa dello sport dopo protesi di ginocchio

C. LAZZARONE*, F. MASUCCIO°, F. GIANETTO°, G. MASSAZZA°

*Responsabile di raggruppamento riabilitativo: dott. C. Lazzarone

°Scuola di specializzazione in Medicina Fisica e Riabilitativa, Università degli Studi di Torino. Direttore: prof. G. Massazza

INTRODUZIONE

L'aumento dell'età media nella popolazione generale ha portato a un sensibile incremento dell'incidenza di patologie degenerative quali la gonartrosi⁽¹⁻²⁾. Lo sviluppo delle tecniche chirurgiche e il miglioramento dei materiali impiegati nella progettazione di nuovi modelli di protesi totale di ginocchio (PTG) hanno permesso di rispondere alle sempre maggiori richieste della popolazione affetta da gonartrosi, consentendo, non solo di migliorare la sintomatologia algica, ma anche la funzione articolare e l'autonomia nelle attività della vita quotidiana e sportiva. Infatti la maggioranza degli studi ha dimostrato che all'incirca il 90% della popolazione sottoposta a PTG svolge le attività della vita quotidiana in autonomia e con maggior soddisfazione rispetto al periodo antecedente all'intervento chirurgico⁽³⁾.

Tuttavia, il ritorno allo svolgimento dell'attività sportiva è stato riportato prevalentemente in esperienze americane e poco in quelle europee ed italiane. A tal proposito, Clifford e Mallon⁽⁴⁾ hanno classificato l'attività sportiva per i protesizzati di anca e ginocchio in quattro livelli: 1) a basso impatto (camminata leggera, cyclette, golf, nuoto); 2) potenzialmente a basso impatto (camminata veloce, bicicletta, sci di fondo, danza); 3) a medio impatto (tennis, pattinaggio, ginnastica aerobica, sci da discesa); 4) ad alto impatto (corsa, arti marziali, sport con la palla, arrampicata). Tutti i protesizzati di ginocchio vengono stimolati ed incoraggiati ad effettuare gli sport nel primo livello; il secondo livello è consigliato per coloro che hanno buona coordinazione e propriocezione, il terzo livello è consigliato solamente in quei pazienti già esperti in quella attività sportiva, mentre il quarto livello di attività deve essere scoraggiato nei protesizzati.

I pochi studi che analizzano la pratica dello sport dopo PTG riferiscono che il cammino, andare in bicicletta, giocare a golf e a bocce sono le attività preponderanti⁽⁵⁾.

Il nostro studio ha lo scopo di valutare le modificazioni delle performances motorie e funzionali, con particolare attenzione alla pratica sportiva, in pazienti sottoposti a intervento di PTG, tenendo in considerazione il livello di dolore e la limitazione funzionale pre- e post-intervento.

MATERIALI E METODI

Sono stati selezionati oltre 300 soggetti sottoposti a intervento di PTG per gonartrosi primaria e ricoverati presso il Centro di Riabilitazione e Rieducazione Funzionale "Mons. L. Novarese", Moncrivello (VC), nel periodo tra Gennaio 2009 e Giugno 2010. La durata del ricovero riabilitativo è stata di circa 30 giorni.

I pazienti provenivano da più ospedali e da alcune strutture private accreditate della zona; pertanto sono stati studiati pazienti operati da molti chirurghi con tecnica chirurgica sovrapponibile (stesso tipo di accesso, non tecnica mini-invasiva e non navigazione), con impianto caratterizzato sempre da protesi di superficie anche se di modelli diversi tra di loro; nello studio non sono state inserite protesi monocompartimentali, vincolate o vincolate rotatorie.

Sono stati esclusi dalla popolazione di studio i pazienti affetti da patologie cardiologiche, malattie neurologiche, complicanze infettive o amputazioni, pazienti in terapia con neurolettici e pazienti affetti da poliartrosi che potevano avere problemi nella normale riabilitazione.

Sono risultati arruolati 300 pazienti (età media 73 anni; range 48-88) di cui 208 femmine e 92 maschi che hanno iniziato il loro percorso con un trattamento riabilitativo standard.

Tutti i partecipanti hanno fornito il consenso all'effettuazione dello studio che è stato approvato dal Comitato Etico del Centro di Riabilitazione e Rieducazione Funzionale "Mons. L. Novarese", Moncrivello, VC.

I pazienti, partecipanti allo studio, sono stati contattati telefonicamente ad un anno e mezzo di distanza dall'operazione. Hanno risposto 160 pazienti che pertanto saranno l'oggetto di questo studio.

SCALE DI VALUTAZIONE

Abbiamo deciso di studiare le persone utilizzando tre scale di valutazione per avere informazioni dettagliate sulla loro vita quotidiana.

Nell'intervista di persona e in quella telefonica i pazienti sono stati sottoposti a valutazione del dolore, della rigidità e della limitazione funzionale tramite scala Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC)⁽⁶⁾; a indagine sulle attività sportive mediante scala University of California at Los Angeles (UCLA)⁽⁷⁾; ad una valutazione del dolore tramite Scala Numerica Verbale (VNS)⁽⁸⁾.

La valutazione mediante le scale è stata effettuata analizzando tre momenti, il pre-artrosi (t0) (valutazione anamnestica), il periodo pre-operatorio (t1) (valutazione effettuata con intervista personale durante il periodo di ricovero) e il controllo dopo 18 mesi dall'operazione (t2) (valutazione effettuata tramite intervista telefonica).

WOMAC: consiste nel somministrare alla persona un questionario di 24 items riguardanti tre dimensioni della vita quotidiana quali, il dolore (5 items), la rigidità articolare (2 items), la difficoltà nello svolgere le attività quotidiane (17 items). A ciascuno di essi il soggetto deve associare un giudizio facendo uso di una scala a 5 valori (nessuno, lieve, moderato, forte,

fortissimo quantificati con punteggio numerico da 0 a 4); ne risulta una scala numerica a 96 punti⁽⁶⁾.

UCLA: si tratta di una scala utilizzata per la valutazione del livello di attività sportiva dei pazienti. Il punteggio è basato sulla selezione di uno dei 10 items, a seconda dell'attività sportiva praticata⁽⁷⁾.

La scala numerica verbale è una semplice scala di valutazione del dolore, molto simile alla VAS (Scala Analogica Visiva). È lineare e ha una buona concordanza con quest'ultima. La VNS viene facilmente compresa dal paziente che sceglie semplicemente un numero tra 0 e 10 per rappresentare il livello di dolore (0=nessun dolore; 10=il peggior dolore immaginabile)⁽⁸⁾.

La scelta del tipo di scale di valutazione è stata fatta sulla base della volontà degli autori di analizzare specificatamente l'aspetto funzionale del risultato con particolare riguardo alla attività sportiva e, come dimostrato da Naal, la scala UCLA è risultata essere la scala più appropriata per valutare l'attività fisica dopo protesi totale di ginocchio⁽⁷⁾.

RISULTATI

Sono stati analizzati i dati di 160 pazienti (117 F, 43 M) che hanno risposto alla intervista telefonica al controllo (Tabella 1). Come evidenziato abbondantemente in letteratura abbiamo scelto di tenere separati i risultati del sesso maschile da quelli del sesso femminile il quanto presentano peculiarità diverse. Al tempo 0 i due gruppi divisi in base al sesso sono risultati comparabili in termini di WOMAC

Tabella 1.
Caratteristiche della popolazione studiata

PARAMETRI		VNS	WOMAC	UCLA
t0	M (43)	/	0 (44)	9 (5)
	F (117)	/	0 (25)	9 (5)
	P	/	0,380	0,006
t1	M (43)	8 (4)	64(58)	2 (6)
	F (117)	9 (10)	62 (78)	2 (6)
	P	0,138	0,510	0,887
t2	M (43)	2 (6)	16 (37)	7 (6)
	F (117)	3 (10)	21 (68)	5 (8)
	P	0,032	0,0004	0,0002
P	M (43)	0,0009 ^a	0,0001 ^b	0,0008 ^b
	F (117)	0,0006 ^a	0,0002 ^b	0,0001 ^b

^a: Wilcoxon Test

^b: Differenze nel tempo per i parametri in termine Friedman Test (Significatività per valori P< 0,016)

Tabella 2.
Differenze nelle osservazioni nel tempo (test di Wilcoxon; sign. P<0.016)

PARAMETRI	t0 vs t1		t0 vs t2		t1 vs t2	
	M (43)	F (117)	M (43)	F (117)	M (43)	F (117)
VNS	/	/	/	/	0,0009	0,0006
WOMAC	0,0001	0,0006	0,0001	0,0007	0,0001	0,0001
UCLA	0,0005	0,0001	0,0003	0,0001	0,0007	0,0005

e UCLA. Al tempo 1, invece, le due popolazioni risultavano comparabili per tutti i parametri considerati (VNS, WOMAC, UCLA). Al tempo 2, c'erano differenze nelle popolazioni sia in termini di scala VNS, sia per quanto riguarda le scale WOMAC e UCLA. Tutti i valori risultavano più elevati (meno performanti) nel gruppo femminile. (Tab. 1; Tab. 2)

Al t0 la percentuale dei pazienti da noi presi in esame, praticanti attività sportiva era del 25 % nel gruppo maschile e del 15% nel gruppo femminile, mentre al t2 le percentuali erano scese rispettivamente al 9.3% per i maschi e al 4.3% per le femmine.

SCALA WOMAC

Al t0 l'indice è pari a zero e corrisponde ad una situazione di benessere; al t1, che rappresenta l'immediato preoperatorio, l'indice fornisce un valore simile per maschi e femmine (64 M e 62 F) e quindi mostra un livello aumentato di dolore e di rigidità e ridotto di funzione senza differenze di sesso; al t2 un buon recupero di funzione maggiore per le femmine (16 punti) e minore per i maschi (21 punti) ma senza grosse differenze. (Fig. 1)

Dopo l'impianto di una protesi, quindi non c'è un ripristino completo della funzione come al t0, ma solo un netto miglioramento rispetto all'immediato preoperatorio.

SCALA UCLA

Al t0 i pazienti si posizionavano ad un livello di attività funzionale-sportiva pari a 9 sia per i maschi che per le femmine senza differenza alcuna; questo livello è definibile come: "a volte partecipa a sport ad alto impatto come correre, giocare a tennis, ballare, trekking o svolgere lavori pesanti"; nei nostri pazienti il valore è stato condizionato più dalla attività funzionale pesante che non dalla attività sportiva praticata.

Al t1 corrispondente all'immediato preoperatorio il valore medio era sceso a 2, identico per maschi e femmine, definibile come: "per lo più inattivo o limitato nelle attività minime della vita quotidiana". Questo valore può essere interpretato, a nostro avviso, con un tempo molto lungo di attesa prima di decidere di procedere all'intervento da parte dei pazienti con conseguente elevata perdita di funzione, di autonomia e di capacità di attività.

Al t2 c'è stato un discreto recupero di punteggio, tuttavia nettamente differenziato tra maschi (valore 7) e femmine (valore 5). (Fig. 2)

I maschi dopo l'intervento raggiungono un livello di attività definibile come: "partecipa regolarmente ad eventi attivi come andare in bicicletta", mentre le femmine raggiungono un livello definibile come: "a volte partecipa ad attività moderate come il nuoto o potrebbe fare lavori domestici o una spesa limitata".

Questa diversità importante è probabilmente testimoniata da abitudini, cultura e tradizioni diverse tra i due sessi. Le origini ed il contesto socio-economico possono influenzare invece il confronto con realtà diverse.

SCALA VNS

Al t0 il dolore era ovviamente assente; al t1 il dolore era quantificato 8 dai maschi e 9 dalle femmine, segno che la decisione all'intervento è stata legata prevalentemente al criterio dolore, con una situazione di dolore molto elevato e che l'intervento chirurgico è stato ritardato il più possibile da parte del paziente.

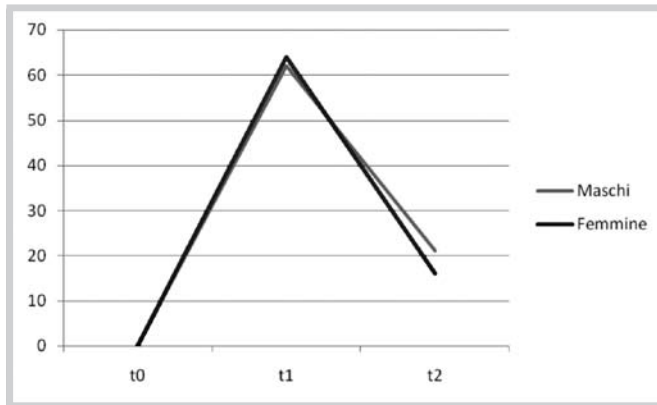


Figura 1
Scala womac: Variazione nel tempo nelle popolazioni maschile e femminile

Al t2 il dolore percepito è stato 2 per i maschi e 3 per le femmine segno di una buona azione dell'intervento sul sintomo dolore con riduzione media di sei punti; si evidenzia però una non completa scomparsa del dolore dopo l'intervento. La differenza quantitativa tra maschi e femmine tra pre- e post-intervento è costante (6 punti) e mantiene invariato il rapporto percentuale.

Il breve follow-up (18 mesi) potrebbe influenzare il dato postoperatorio.

Dall'analisi dei dati delle tre scale di valutazione utilizzate risulta che il livello di attività del paziente prima e dopo protesi totale di ginocchio è correlato all'aumento e poi alla regressione della sintomatologia algica e della rigidità dell'articolazione, che si traducono in ripristino o limitazione dell'autonomia negli spostamenti, nelle comuni attività della vita quotidiana e in alcuni casi nell'abbandono o nel recupero parziale dell'attività sportiva.

Le attività sportive più comunemente praticate al t0 dai nostri pazienti erano a basso impatto: camminata, camminata veloce, gioco delle bocce, bicicletta e, in rari casi, golf e nuoto. Al t2 le attività erano sempre le medesime; non ci sono stati casi di incremento di livello mentre invece si sono riscontrati casi di abbandono della attività sportiva soprattutto nei soggetti di sesso femminile.

DISCUSSIONE

Il criterio di indicazione all'intervento di protesi totale di ginocchio deriva principalmente da due fattori: il dolore e il deficit di funzione. Quando nel paziente prevale il criterio dolore di solito l'intervento è tardivo perché il paziente tende a dilazionarlo nel tempo a scapito della funzione.

Quando invece il criterio principale è la funzione, in genere il momento dell'intervento è più precoce perché il paziente preferisce un intervento anche in presenza di dolore ancora moderato. La prevalenza di un criterio rispetto all'altro dipende da molti fattori: in questo momento nella cultura americana sembra di ravvisare un prevalente interesse sulla conservazione della funzione soprattutto in rapporto ad una diffusa pratica di attività sportiva nella terza età.

Per questo motivo sta crescendo anche l'interesse scientifico sul rapporto PTG e sport.

Marker in una revisione bibliografica riferiscono che men-

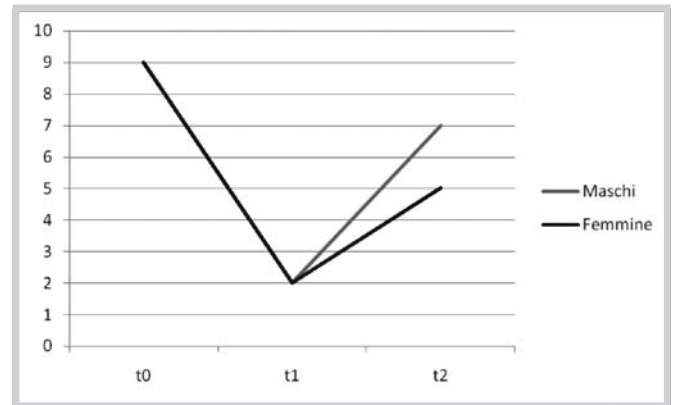


Figura 2
Variazione nel Tempo della Scala UCLA

tre nel periodo 1999-2003 furono pubblicati 46 articoli sull'argomento, nel periodo 2004-2008 il numero di lavori è salito a 136 e quindi l'interesse si è più che raddoppiato⁽⁹⁾.

Ci sembra a questo punto costruttivo cercare di rispondere ad alcuni quesiti:

1) è indicata la pratica sportiva nel portatore di PTG?

Dauty e Letenneur affermano che l'attività sportiva è utile per la salute del protesizzato di ginocchio, ma esprimono dei dubbi relativamente alla sopravvivenza dell'impianto⁽¹⁰⁾. Gollant riferisce che oltre al prevedibile effetto psicologico positivo, la ripresa dello sport porta ad un miglioramento della forza muscolare, della propriocezione, della coordinazione motoria, a una riduzione delle cadute e alla ottimizzazione della forza lavoro con miglioramento della percentuale di consumo dell'ossigeno⁽¹¹⁾.

La ripresa dell'attività sportiva sembra essere in relazione diretta con il profilo sportivo del protesizzato: Wylde ricorda che se una persona svolgeva attività sportiva nei tre anni precedenti all'intervento ha il 61,4 % di possibilità di riprendere a fare attività sportiva allo stesso livello anche dopo l'intervento mentre il 26,4 % non pratica più sport a causa del dolore⁽¹²⁾. Bradbury segnala che i pazienti sportivi dopo PTG riprendono lo sport nel 77% dei casi mentre i pazienti che non erano sportivi riprendono lo sport solo nel 35% dei casi⁽¹³⁾.

La pratica di attività sportiva dipende molto anche dal tipo di protesi: le protesi monocompartimentali hanno un ritorno alla pratica sportiva più rapido rispetto alle tricompartimentali (3,6 contro 4,1 mesi), più numerosi (96,7 % contro 63,6%) e per più tempo (85 minuti a settimana contro 62,7) con una tipologia di sport anche più pesante^(7,14).

Il livello di attività sportiva ha un'importanza determinante. A differenza di Clifford e Mallon, che hanno diviso le attività sportive in quattro livelli⁽⁴⁾, la Knee Society ha diviso le attività in tre livelli: consentite, consentite con esperienza e non consentite⁽¹⁵⁾.

Si evince che il chirurgo non dovrebbe mai incoraggiare pratiche sportive a rischio per la sopravvivenza dell'impianto. Bradbury riferisce che mentre il 91% dei pazienti protesizzati è in grado di riprendere una attività sportiva a basso impegno, solo il 20% è in grado di riprendere la pratica di uno sport ad alto impatto⁽¹³⁾.

Secondo Marker et al. il follow-up cui valutare questa ca-

pacità sportiva non sembra avere importanza in quanto, come dimostrato, la ripresa dell'attività è precoce; l'affermazione è confermata da una valutazione fatta ad oltre un anno, proprio perché lo studio non valuta la sopravvivenza dell'impianto, ma solo la effettiva di ripresa dello sport⁽⁹⁾.

2) Il gruppo in esame faceva ed ha ripreso a fare sport?

Il gruppo in esame è costituito da operati che all'atto dell'intervento avevano una età media di oltre 73 anni (range 48-87 anni). I maschi erano 43 e le femmine 117 con un rapporto quasi di 1 a 3.

L'UCLA score dopo l'intervento mostra differenza evidente tra maschi e femmine (UCLA 7 per i maschi e UCLA 5 per le femmine). L'intervistatore unico che ha eseguito tutte le interviste telefoniche riferisce che in tutti i nostri pazienti c'era un maggior orientamento verso le attività fisiche e lavorative rispetto a quelle sportive soprattutto nel sesso femminile.

L'età media dei nostri pazienti è abbastanza elevata: Bonnin riferisce una casistica con età media di 75 anni, quindi ancora superiore alla nostra, ma con un range compreso tra 28 e 94 ed un rapporto maschi femmine di 1 a 2; il 68 % considerava il ginocchio normale, il 56 % che l'attività fisica era limitata, mentre il 10% di quelli under 75 avevano ripreso a fare sport duro⁽¹⁶⁾.

Jackson, analizzando una popolazione di giocatori di golf operati di PTG, ha scoperto che il 57% ritorna a praticare golf entro sei mesi dall'intervento ma di questi l'86% negli spostamenti usa il cart⁽¹⁷⁾. Bauman ha una casistica di operati con età media di 69 anni (range 41-88 anni) con risultato di UCLA score postoperatorio di 6⁽¹⁸⁾.

Dahm presenta una casistica ricca di oltre 1200 pazienti con età media di 67 anni (range 20-91 anni), 45% maschi e 55% femmine; il valore medio di UCLA score era 7,1 con risultati peggiori negli ultra settantenni. Forse per questione di età il 53% affermava che le proprie attività erano limitate a causa della compromissione di altre articolazioni; solo il 16% praticava attività non consigliate, ma il 62% di questi aveva meno di 70 anni⁽⁵⁾.

Hopper e Leach presentano i risultati di un gruppo di operati di 62,1 anni di età media (range 35-75); il 72,4 % praticava sport a basso impatto prima dell'intervento e solo il 46,1 % praticava lo stesso sport dopo l'intervento; in totale il 63,6% dei pazienti ha ripreso a fare sport⁽¹⁴⁾.

Mettendo a confronto le varie esperienze risulta evidente che i fattori condizionanti l'UCLA score finale sono l'età dei pazienti (tra diverse casistiche ci sono più di dieci anni di differenza tra l'età media), il range di età (alcune casistiche arruolano pazienti molto giovani, dai 20 ai 30 anni di età), il rapporto maschi/femmine (nella nostra casistica è di quasi 1-3, mentre in quella di Dahm il rapporto è quasi 1-1)⁽⁵⁾, l'attività sportiva che è prevalente nei maschi e, in ultimo, il contesto sociale dei pazienti.

I pazienti della nostra casistica sono provenienti prevalentemente da un contesto di provincia e di origine rurale ed è noto che questi pazienti sono attivi, ma in genere meno sportivi di quelli residenti in centri urbani di medie e grandi dimensioni, più portati culturalmente alla pratica dello sport.

3) L'attività sportiva può essere dannosa per la sopravvivenza dell'impianto?

Dopo intervento di protesi del ginocchio si riduce il dolore e, come dimostrato dai dati delle scale WOMAC e UCLA,

c'è una buona ripresa della funzione e dell'attività fisica. A questo punto, è importante per i pazienti sapere qual è il rapporto tra attività fisica e sopravvivenza dell'impianto: cioè, l'attività sportiva può ridurre la sopravvivenza della protesi?

Per il chirurgo è altrettanto importante sapere quali consigli fornire e come educare il paziente allo svolgimento dell'attività fisica.

I consigli pratici devono tenere conto dei fattori di rischio: la pratica sportiva prima dell'intervento; il tipo di coordinazione e la tecnica di esecuzione del gesto sportivo; il trofismo muscolare e una adeguata propriocezione; le caratteristiche dell'impianto a la sua stabilità da un punto di vista osseo e legamentoso; il tipo di riabilitazione postoperatoria eseguita nel postoperatorio (deve essere considerata l'allenamento propedeutico all'attività sportiva vera e propria); il rischio di scollamento dell'impianto; il rischio di usura del polietilene correlati allo sport;

Risposte chiare ed univoche spesso non ci sono, ma più spesso in letteratura vengono espressi dubbi e preoccupazioni⁽¹⁰⁻¹⁹⁾. Questi argomenti dovranno essere oggetto di una monitoraggio attenta nel corso degli anni e di studi più approfonditi onde poter in futuro dare indicazioni sempre più chiare e sicure ai protesizzati sportivi relativamente all'outcome della loro protesi.

CONCLUSIONI

I pazienti oggetto di questo studio per la collocazione geografica, per il contesto sociale di provenienza hanno dimostrato di essere poco sportivi già al tempo zero; a maggior ragione l'attività sportiva dopo l'intervento si è ulteriormente ridotta e addirittura nel sesso femminile quasi scomparsa dato il maggior interesse delle nostre operate per le attività domestiche rispetto alla attività sportiva.

L'analisi personale e la revisione della letteratura portano ad affermare che lo sport può rappresentare una componente fondamentale del programma riabilitativo in quanto la finalizzazione del movimento che si ottiene nel praticare un'attività sportiva potrebbe migliorare anche la capacità di apprendimento delle abilità, potenziando le autonomie del paziente. A tal riguardo, potrebbe essere utile un maggior coinvolgimento del terapeuta occupazionale che propone una attività finalizzata ad una educazione all'attività sportiva durante la riabilitazione del protesizzato di ginocchio.

Si è riscontrato che il timing dell'intervento di protesi di ginocchio, nella nostra casistica, è stato molto tardivo, caratterizzato da una situazione articolare "critica" con funzione compromessa e dolore molto intenso; una indicazione all'intervento più anticipata potrebbe sicuramente incrementare il recupero funzionale e favorire la pratica sportiva anche incoraggiata da una minore persistenza di dolore nel post-intervento; tuttavia, vista l'assenza di predittori indipendenti nella nostra popolazione, non è possibile attribuire un rapporto di causalità univoco.

In considerazione dei risultati ottenuti e del non chiaro rapporto tra sopravvivenza dell'impianto ed attività sportiva, da un punto di vista pratico, oggi si ritiene utile consigliare solo sport a basso impatto, sconsigliare sicuramente quelli ad alto impatto e consentire quelli a medio impatto solo a coloro che hanno una buona tecnica dell'attività sportiva in questione.⁽⁴⁻¹⁵⁾

Riteniamo, in ultimo, che una informazione chiara ed onesta sul rapporto rischi-benefici tra sport e protesi di ginocchio debba essere un punto fermo del rapporto chirurgico paziente.

BIBLIOGRAFIA

1. Busija L, Bridgett L, Williams SR, Osborne RH, Buchbinder R, March L, Fransen M. Osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2010; 24(6):757-68.
2. Arden N, Nevitt M. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2006; 20: 3-25.
3. NIH Consensus Statement on total knee replacement. *NIH Consensus State Sci Statements*. 2003 Dec 8-10;20(1):1-34.
4. Clifford PE, Mallon WJ. Sports after total joint replacement. *Clin Sports Med*. 2005 Jan; 24(1):175-186
5. Dahm DL, Barnes SA, Harrington JR, Sayeed SA, Berry DJ. Patient-reported activity level after total knee arthroplasty. *J of Arthroplasty*. 2008; 23(3):401-407.
6. McConnell S, Kolopack P, Davis A. The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum*. 2001; 45:453-461.
7. Naal FD, Impellizzeri FM, Leunig M. Which is the best activity rating scale for patients undergoing total joint arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Apr; 467(4):958-965.
8. Chanques G, Viel E, Constantin JM, Jung B, de Lattre S, Carr J, Cissé M, Lefrant JY, Jaber S. The measurement of pain in intensive care unit: comparison of 5 self-report intensity scales. *Pain*, 2010 Dec; 151(3):711-721.
9. Marker DR, Mont MA, Seyler TM, McGrath MS, Kolisek FR, Bonutti PM. Does functional improvement following TKA correlate to increased sports activity? *Iowa Orthop J*. 2009; 29:11-16.
10. Dauty M, Letenneur J. Sports participation after joint arthroplasty. *Ann Readapt Med Phys*. 2007 Dec; 50(9):709-715.
11. Golant A, Christoforou DC, Slover JD, Zuckerman JD. Athletic participation after hip and knee arthroplasty. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*. 2010; 68(2):76-83.
12. Wylde V, Blom A, Dieppe P, Hewlett S, Learmonth I. *J Bone Joint Surg Br*. 2008 Jul; 90(7):920-923.
13. Bradbury N, Borton D, Spoo G, Cross MJ. Participation in sports after total knee replacement. *Am J Sports Med*. 1998 Jul-Aug; 26(4):530-535.
14. Hopper GP, Leach WJ. Participation in sporting activities following knee replacement: total versus unicompartmental. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2008;16:973-979.
15. Healy WL, Iorio R, Lemos MJ. Athletic activity after joint replacement. *Am J Sports Med*. 2001; 29(3):377-388
16. Bonnin M, Laurent JR, Parratte S, Zadegan F, Badet R, Bissery A. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 Jul; 18(7):853-862.
17. Jackson JD, Smith J, Shah JP, Wisniewski SJ, Dahm DL. Golf after total knee arthroplasty: do patient return to walking the course? *Am J Sports Med*. 2009; 37(11):2201-2214.
18. Bauman S, Williams D, Petruccioli D, Elliott W, de Beer J. Physical activity after total joint replacement: a cross-sectional survey. *Clin J Sport Med* 2007 Mar; 17(2):104-108.
19. Healy WL, Iorio R, Lemos MJ. Athletic activity after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2000 Nov; (380):65-71.

Il paziente fragile anziano e la chirurgia: la valutazione e il prognostico si arricchiscono di nuove considerazioni

M. DEI POLI

Servizio Terapia Intensiva e Rianimazione - IRCCS Policlinico San Donato. San Donato Milanese

Keywords: anzianità, fragilità, rischio operatorio, sarcopenia

La chirurgia dell'anziano ha un ruolo preponderante nella pratica clinica quotidiana, senza grandi differenze in contesti regionali e nazionali diversi.

I motivi sono palesi, per il profilo di invecchiamento della popolazione, l'innalzamento dell'età media e, almeno in Italia, la facilità e gratuità di accesso alle cure.

È illusorio però credere che ai progressi della chirurgia e della anestesiologia sia corrisposto un declino delle complicazioni postoperatorie, e di conseguenza un deciso miglioramento degli outcomes.

Negli anni recenti si è molto focalizzata l'attenzione sull'età e sulle comorbidità nel valutare il paziente anziano da sottoporre a chirurgia in ambito ortopedico traumatologico.

Emerge, nella letteratura recente, una forte spinta a valorizzare la fragilità⁽¹⁾ come fattore indipendente di rischio per esito infausto di tutto il perioperatorio.

Il percorso tradizionale per valutare il rischio operatorio nel suo complesso si avvale di indicatori specifici di disfunzione organica: la classe CKD (Chronic Kidney Disease) per la funzione renale basata sulla clearance della creatinina, la classe di GOLD per pesare una patologia ostruttiva bronchiale cronica (basata su FEV1, volume espiratorio forzato a 1 secondo e indice di Tiffenau, FEV1/capacità vitale polmonare), l'indice di Lee o il Goldman Score per oggettivare il rischio coronarico in chirurgia non cardiaca.

In più l'ASA (American Society of Anesthesiology) Score riassume in modo grossolano la condizione globale del paziente nei confronti della procedura chirurgico anestesiologica nel suo complesso.

Come questi, numerosi altri parametri e punteggi caratterizzano le alterazioni dell'omeostasi e della funzione di organi e apparati, ma sempre con una forte connotazione organica e fisiopatologica.

Nell'anziano (da "young old" a "oldest old") è prevedibile

che raramente il complesso delle funzioni sia meno che fortemente alterato.

Il paziente traumatologico poi è più o meno implicitamente un paziente con problematiche posturali o neurologiche (equilibrio, stenia) o sensoriali (vista, udito). Sempre più spesso è un paziente con deficit cognitivo relazionali (demenza senile, morbo di Alzheimer).

Si delinea pertanto un settore "geriatrico" della Ortopedia Traumatologia, dove valutazione e prognostico, scelte di fattibilità e conduzione procedurale (anestesiologica, di medicina trasfusionale, riabilitativa, etc.) possono incidere fortemente sul buon esito dell'insieme, ma nello stesso tempo obbediscono a regole proprie e peculiari.

La fragilità (frailty) rappresenta un fattore indipendente di rischio per la morbilità maggiore, per la durata del ricovero e per la mortalità dei pazienti geriatrici, specie in ambito chirurgico.

COME SI PUÒ DEFINIRE LA "FRAGILITÀ?"

Una prima definizione può essere: "una diminuita riserva fisiologica dei diversi sistemi vitali", e una seconda fa riferimento: ad "un numero di sistemi fisiologici vicini, od oltre, la soglia della manifestazione clinica sintomatica": in definitiva una persona "fragile" manifesta un maggior rischio di disabilità o morte per stress esterni di modesta entità.

Interessante anche vedere questo stesso concetto nell'ottica di un "accumulo di deficit singoli" (così da generare un "indice di fragilità") che ricomprende la malattia in atto, l'obiettività e la capacità di gestire la quotidianità.

Quando il team chirurgico si trova di fronte alla decisione di portare al tavolo operatorio pazienti in cui la fragilità si manifesta con una qualità di vita mediocre (scarse risorse sensoriali, dipendenza elevata, contesto familiare poco presente) e/o un patrimonio cognitivo relazionale insufficiente (demenza senile, demenza vascolare, morbo di Alzheimer)

ABSTRACT

È sotto gli occhi di tutti il forte incremento della popolazione anziana e dell'accesso alle risorse sanitarie. La chirurgia in generale, e la traumatologia in particolare, pongono

enormi problemi di corretta identificazione del rischio perioperatorio e dell'outcome del paziente.

In questi anni la valutazione preoperatoria si è arricchita di nuovi parametri di valutazione, che tengono conto non solo delle funzioni vitali e del loro

grado di efficienza, ma che pesano la comorbidità e soprattutto la fragilità del paziente anziano da sottoporre a chirurgia.

Si tratteggiano le caratteristiche peculiari di questo nuovo terreno di stadiazione.

diventa estremamente importante dare un senso prospettico alle decisioni.

La prognosi non può e non deve limitarsi a guardare alla mera sopravvivenza né deve impiegare i criteri abituali di sola funzione d'organo (condizioni cardiorespiratorie, funzione renale ed epatica, stato neurologico). L'introduzione di ulteriori dati (ad esempio sulla presenza di cachessia o sarcopenia, la speditezza del cammino e la forza della mano nella stretta) può arricchire la valutazione anche nel senso della fragilità: lo scegliere uno strumento di stadiazione della fragilità (come l'Edmonton Frail Scale (EFS) ⁽⁴⁾ nel paziente anziano chirurgico risponde alle due esigenze di stratificare il rischio e di identificarne i potenziali fattori causali modificabili (revisitazione della terapia, trattamento della depressione, adeguamento delle strutture sociali di supporto).

COME È QUANTIFICABILE LA FRAGILITÀ NELL'ANZIANO CHE AFFRONTA UNA PROCEDURA CHIRURGICA?

Se in una popolazione non chirurgica uno studio recente condotto in UK stimava la prevalenza degli individui fragili nell'8,5 fra le donne e nel 4,1% negli uomini, revisioni altrettanto recenti condotte fra i candidati anziani alla chirurgia non cardiaca elettiva riportavano una prevalenza compresa fra il 41,8 e il 53,3%.

Quando si affronta la quantificazione dell'impatto della fragilità sugli outcomes chirurgici, ci si scontra con l'esiguità di studi affidabili e con l'eterogeneità dei modi usati per misurarla.

In 2 studi di Robinson del 2009 e 2012 appariva in modo evidente che la chirurgia nel malato fragile esita in un 26 e 30% di istituzionalizzazioni postdimissione ⁽²⁾, tanto da far riflettere se l'indicazione ad un intervento sia etica tout court o non debba incentivare la ricerca di misure che possano - preventivamente - ridurre il grado di fragilità del paziente.

Possono esser di aiuto in questo senso le indicazioni di un rapporto stretto fra biomarcatori di infiammazione (in particolare i livelli di PCR (proteina C reattiva), di interleukina 6 (IL-6) e di tumor necrosis factor a (TNF-a) indici di fragilità aumentati e frequenza di complicazioni postoperatorie.

Partendo dal concetto che la transizione da uno stato di fragilità ad un altro è comunemente orientato verso la maggior gravità, va riconosciuto che esistono soggetti in grado di passare a da uno stato peggiore ad uno migliore, e che alcuni interventi possono alleviare o modificare la situazione dell'operando.

Quando si utilizzi l'esercizio fisico in programmi mirati, il migliorare il 'gait speed' (velocità del cammino) può migliorare di molto l'aspettativa di vita del malato fragile, e studi diversi dimostrano che questa possibilità si estende facilmente

all'ambito perioperatorio.

La particolare attenzione che può essere data alla nutrizione trova forte consenso nei programmi di supplementazione preparatoria di ferro, vitamina B12 e folato: se si impiega il grado di anemia come surrogato dello stato nutrizionale valgono le indicazioni della chirurgia ortopedica di trasfondere preoperatoriamente i pazienti anziani e fragili da sottoporre a interventi elettivi.

Esiste una sovrapposizione/intersezione fra deficit nutrizionale e sarcopenia (sindrome caratterizzata da perdita di massa muscolare scheletrica e di forza) ⁽³⁾, fra sarcopenia, cachessia e fragilità: è possibile che programmi personalizzati di supplementazione nutrizionale possano garantire outcomes chirurgici migliori.

L'impiego di farmaci per modulare la fragilità e/o per migliorare le sindromi geriatriche correlate è ad oggi solo potenzialmente benefico: steroidi anabolizzanti, agenti antitumorali e ormone della crescita hanno mostrato benefici di scarso impatto sugli outcomes ed effetti collaterali talora importanti e gravi.

Infine la depressione, un correlato indipendente di fragilità nell'anziano: il valore degli stimoli affettivi, la vicinanza in tutto il perioperatorio dei familiari possono modificare in modo deciso il grado di fragilità e i suoi correlati negativi: non è tuttavia ad oggi chiaro se il trattamento intensivo della depressione possa modificare positivamente le aspettative di vita del soggetto

Per concludere, allora, non solo la tradizionale valutazione dei dati strumentali e di laboratorio indirizza il prognostico della chirurgia dell'anziano fragile, ma anche la stadiazione del grado di fragilità, oltre che della cachessia e della sarcopenia.

Solo contestualizzando lo stato di salute con il grado di disabilità, stato mentale, autonomia nel vivere quotidiano e contorno parentale è possibile ottenere tutte le informazioni necessarie alla decisione dell'operare, a intervenire preoperatoriamente e a prevedere il destino postoperatorio dell'anziano fragile.

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

- 1) Dasgupta M et al Frailty is associated with postoperative complications in older adults with medical problems Arch Gerontol Geriatr 2009; 48: 78 - 83
- 2) Lee DH et al Frail patients are at increased risk for mortality and prolonged institutional care after cardiac surgery Circulation 2010; 121: 973 - 8
- 3) Cruz-Jentoft AJ et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: report of the European Working Group on Sarcopenia in older people Age Ageing; 2010 39: 412 - 23
- 4) Rolfson DB et al Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale Age Ageing 2006; 35: 526 - 9

Implicazioni medico-legali nella chirurgia protesica

F.M. DONELLI*, M. GABBRIELLI **, G. GUALTIERI***

* Specialista Ortopedico e Medico Legale, Università degli Studi di Milano, Italia

** Professore Ordinario di Medicina Legale UO Medicina Legale Università degli Studi di Siena.

*** Medico in Formazione in Medicina Legale UO Medicina Legale Università degli Studi di Siena.

L'applicazione di una protesi è un atto medico che prevede la conoscenza di complesse norme teoriche e pratiche proprie del medico specialista, il quale attraverso la corretta applicazione delle stesse, oggi, è in grado di garantire un esito positivo dell'intervento di protesizzazione nella maggioranza dei casi. L'affinamento delle tecniche chirurgiche e la presenza nel mercato di protesi altamente performanti, che assolvono sempre con maggiore efficacia la loro funzione curativa e riabilitativa, produce nei pazienti l'aspettativa di un obbligo di risultato, come avviene nel caso di protesi a finalità estetiche, che tuttavia nel caso di una protesi ortopedica non è possibile garantire, perché devono essere considerate, l'insieme di tutte quelle condizioni che rendano attuabili le migliori tecniche per una ripresa funzionale ottimale e questo spesso non è sempre possibile a causa del quadro clinico sottostante e delle patologie concomitanti, soprattutto in un paziente spesso anziano. La chirurgia protesica prevede, inoltre, delle complicanze di natura biologica o biomeccanica, la cui eziopatogenesi è spesso difficile da rintracciare per l'interazione di numerosi fattori concomitanti. Le aspettative del paziente restano comunque alte, considerando l'intervento di artroprotesi non soltanto un rimedio puramente sostitutivo di un segmento corporeo, ma un intervento con finalità funzionali, curative, lavorative, estetiche, sociali ed esistenziali.

Da quanto sopra esposto ben si comprende come molteplici siano le implicazioni medico-legali di questo tipo di chirurgia, spaziandosi dalla informazione al consenso alla responsabilità professionale.

INDICAZIONI E CONTROINDICAZIONI

Le **indicazioni e controindicazioni** sono diverse a seconda della struttura coinvolta, ad esempio nel caso di artroprotesi d'anca la scelta è condizionata da fattori quali dolore, grado di limitazione deambulatoria; età; bilateralità e stato generale e devono essere valutate attentamente dal chirurgo affinché il paziente non venga sottoposto ad un intervento senza che ce ne sia l'indicazione. Ad esempio nel caso di una protesi d'anca le principali condizioni patologiche per cui è indicato l'intervento sono: l'artrosi primaria; la necrosi idiopatica della testa del femore; la frattura del collo del femore; l'artrosi post traumatica; la necrosi post traumatica; le artriti reumatiche; gli esiti del morbo di Perthes; un tumore o altre (coxite settica, TBC, esiti osteotomia collo femorale, epifisiolisi, etc). Le **controindicazioni assolute** sono le patologie maggiori degli organi vitali; la sepsi o artrite settica in atto; le infezioni ricorrenti e i focolai di infezione che vanno debellati prima dell'intervento, mentre quelle **relative**, sono le comorbidità significative che rendono pericoloso qualsiasi

tipo di intervento chirurgico; pregresse alte dosi di radiazioni; alcolismo, demenza ecc... I principali **fattori di rischio** nella chirurgia protesica dell'anca sono: il morbo di Paget; per complicanza di osso eterotopico; la malattia di Gauscher; possibile complicanza di osteonecrosi bilaterale della testa del femore; l'anemia falciforme; possibile complicanza di evolutività in osteonecrosi e rischio di ipossia peri-operatoria e disidratazione; l'insufficienza renale cronica; possibili complicanze di ritardo di consolidazione infezioni; l'emofilia; fallimento delle componenti acetabolari cementate e delle componenti femorali; l'artrite settica; possibile complicanza di frattura intra-operatoria del femore; patologie neurologiche; possibile complicanza di contrazione in flessione e in adduzione.

COMPLICANZE

In caso di danno al paziente conseguente a un trattamento terapeutico medico o chirurgico è fondamentale distinguere se deriva da un errore o da una complicanza non evitabile. Le complicanze di un intervento chirurgico, in particolare in chirurgia protesica di anca e ginocchio, sono numerose e associate, al rischio generale di un intervento chirurgico e al rischio specifico connesso all'applicazione di un apparecchio meccanico che dovrà sostituire una specifica articolazione. Le complicanze possono essere identificate con criteri temporali in complicanze precoci e tardive. Le **complicanze precoci**, sono riconducibili all'atto chirurgico, all'immediato periodo post-operatorio e alle prime fasi della riabilitazione, mentre per le **complicanze tardive**, non è sempre distinguibile la causa dall'effetto e il riconoscimento della causa primaria diventa quindi complesso e difficilmente dimostrabile.

Le principali **complicanze tardive** sono:

- 1) Ossificazioni eterotopiche peri-articolari. Si può realizzare un metaplasma osseo a livello dei residui capsulari e delle masse muscolari peri-articolari, specialmente nel medio gluteo, che può portare alla formazione di un vero e proprio tessuto osseo strutturato.
- 2) Instabilità cronica articolare, caratterizzata da: a) sublussazione, b) lussazione recidivante, c) lussazione tardiva.
- 3) Fratture peri-protesiche postoperatorie. Si verificano a distanza di tempo e possono interessare vari distretti: a) frattura dell'acetabolo (rara), b) frattura del femore. Questa complicanza è la seconda causa di revisione chirurgica d'anca dopo la mobilizzazione a setto e prima delle lussazioni o delle infezioni. Le fratture del femore possono essere classificate in tre tipi: 1) nella regione trocanterica, 2) frattura diafisaria intorno allo

- stelo, 3) frattura diafisaria al di sotto dell'apice dello stelo.
- 4) Infezione tardiva. Si verifica dopo 24 mesi e può essere dovuta alla disseminazione ematogena da una sede lontana.
 - 5) Rottura meccanica delle componenti articolari. Si verifica a seguito di fenomeni di fatica delle componenti dovute a un sovraccarico meccanico che superi i limiti di resistenza del materiale. Si possono descrivere: rottura delle coppe acetabolari in polietilene, dissociazione del polietilene, rottura delle testine in ceramica, rottura dello stelo - di solito è il risultato di problemi meccanico-tecnici e, nella maggior parte dei casi, si verifica una rottura al terzo prossimale o al terzo medio per eccesso ponderale, aumento dell'attività dinamica, posizionamento in varo dello stelo e componenti con collo lungo.
 - 6) Cistiti e complicanze a carico delle vie urinarie, con incidenza dal 7% al 14%. N.B. Utile screening pre-operatoria per escludere eventuali infezioni in atto.
 - 7) Eterometria degli arti. Può essere dovuta da: a) insufficiente resezione ossea del collo, b) protesi con collo troppo lungo, c) da modifiche del centro di rotazione dell'acetabolo. N.13. La eterometria è spesso causa di contenzioso e, clinicamente, quando supera i 2 cm, si ha riscontro di zoppia e di lombalgia con problematiche posturali. Si consiglia, nell'iter chirurgico, l'associazione di valutazione pre-operatoria degli arti in carico e misurazione intra-operatoria.
 - 8) Pseudo-artrosi. L'incidenza della pseudo-artrosi nelle protesi primarie varia dal 3% al 8%, con un'incidenza maggiore nelle revisioni. N.B. Si parla di ritardo di consolidazione dopo 3 mesi e di pseudo-artrosi dopo 6 mesi.
 - 9) Mobilizzazione. La mobilizzazione dello stelo e del cotile rappresenta la più grave complicanza e la più frequente indicazione alla revisione. La mobilizzazione femorale consiste in un'alterazione radiograficamente dimostrabile dell'integrità meccanica della componente femorale cementata sottoposta al carico. La mobilizzazione acetabolare è riconosciuta, nella maggior parte dei casi, se la radio lucenza attorno ad una o a entrambe le componenti è di 2 mm o più ampia e il paziente presenta sintomi al carico e durante il movimento.
 - 10) Infezioni. Attualmente l'1% delle artro-protesi va incontro a infezioni. L'incidenza è maggiore nei soggetti con diabete, artrite reumatoide, anemia falciforme e ai pazienti sottoposti a terapia immuno-soppressiva o con cortico-steroidi. Vi è un'incidenza maggiore nelle revisioni e nelle infezioni delle vie urinarie. Le infezioni si dividono in: a) infezioni acute o post-operatorie, che avvengono entro le prime 12 settimane, b) infezioni intermedie o profonde, che si verificano tra i 6 e i 24 mesi, c) infezioni tardive ematogene, che si verificano dopo 24 mesi e possono essere dovute alla disseminazione ematogena da una sede anatomica lontana dalla protesi (ad esempio, dopo estrazione dentaria).
 - 11) Osteolisi. riconosciuto che particelle di metallo, cemento e polietilene sono in grado di produrre l'osteolisi periprotetica da sole o in associazione.

Le complicanze precoci, compaiono dalle prime 24-72 ore fino alla quarta settimana e comprendono incidenti aneste-

siologici, shock anafilattico, shock ipotensivo con sofferenza viscerocerebrale durante la fase di cementazione e la malattia tromboembolica. Le complicanze iatrogene più probabili possono essere: **un'emorragia acuta massiva intraoperatoria**, a seguito di una lesione intraoperatoria di un grosso vaso arterioso o venoso, a causa di un danno vascolare diretto per l'azione di strumenti taglienti o penetranti. L'emorragia massiva risulta letale nel 7% dei pazienti e nel 15% di questi la conseguenza è la gangrena dell'arto e quindi la sua amputazione. Il chirurgo ha il compito di limitare al massimo questa complicanza attraverso una adeguata tecnica chirurgica e qualora il chirurgo non adoperi una tecnica chirurgica accurata e non identifichi particolari le condizioni di rischio (ad esempio la coxa profunda o coxa displasica), per le quali sono necessari ulteriori studi preoperatori, si aprono profili di responsabilità da parte del medico.

Quando le lesioni sono a carico dei rami vascolari minori, l'emorragia è più lenta e il paziente va incontro ad una **anemizzazione post-operatoria** che si manifesta nelle ore o nei giorni successivi all'intervento, **complicanze tardive**. Nel decorso post operatorio è quindi necessario un attento monitoraggio dei valori di emoglobina, difatti, se la lesione di un piccolo vaso può essere una complicanza iatrogena giustificabile, si configurano profili di responsabilità quando non si pone diagnosi di un'emorragia in atto.

Complicanze locali: di seguito sono trattate le più frequenti.

L'infezione del sito chirurgico è un ulteriore possibile complicanza operatoria degli interventi chirurgici di artroprotesi (con un tasso d'infezione stimato del 1-2.5%), molto più rara l'infezione secondaria (1.5/10 000), ovviamente nelle condizioni ideali di un intervento programmato, dove i fattori di rischio sono ridotti al minimo e sono invece massime le eventuali responsabilità mediche, situazione opposta nel caso di un intervento in situazione d'urgenza. La riduzione del rischio di contaminazione e l'impostazione di un'adeguata profilassi antibiotica è quindi fondamentale per ridurre l'incidenza delle infezioni operatorie, difatti l'infezione del sito chirurgico con la sua incidenza globale dell'1-3% è la complicazione locale più temibile della chirurgia sostitutiva articolare. Nel caso di una contaminazione diretta nel corso dell'intervento o nel periodo post-operatorio, se è riscontrabile una responsabilità della struttura, da un punto di vista medico-legale la probabilità di una responsabilità sanitaria è molto alta, anche per le difficoltà in sede medico legale di riconoscere la completa estraneità dei sanitari e della struttura. Diverso è il caso delle più frequenti infezioni tardive (67% di tutte le infezioni) che si manifestano almeno a due anni di distanza dall'intervento, nelle quali proprio per l'ampio tempo trascorso è difficile individuare delle responsabilità.

Le lesioni nervose periferiche si possono classificare, secondo l'eziopatogenesi, in lesioni a genesi intraoperatoria e a genesi post-operatoria. **Le lesioni intraoperatorie** originano da un errato posizionamento del paziente sul letto operatorio (nel caso la responsabilità dovrebbe ricadere su medico anestesista, responsabile del posizionamento del paziente in sala operatoria) o da eccessive azioni di trazione, compressione o sezione diretta, durante le manovre chirurgiche. Il verbale operatorio diventa quindi una fondamentale fonte di informazioni per verificare la presenza di eventuali profili di colpa professionale. **Le lesioni postoperatorie** sono secondarie a ischemia o irritazioni nervose, lussazioni della protesi e traumatismi, la

cui eziopatogenesi è fondamentale per determinare l'esistenza di una colpa professionale e di nuovo la corretta documentazione dell'iter clinico, operatorio e riabilitativo è la migliore difesa del sanitario.

Le fratture periprotetiche del femore sono una frequente complicanza dell'artroprotesi e si possono distinguere in **intraoperatorie** (nei casi di pazienti con ossa indebolite) e **tardive** (portatori di artroprotesi da lungo tempo con quadri di atrofia ossea). A livello medico legale una frattura in corso di intervento chirurgico è indicazione di un possibile errore tecnico dell'operatore con l'elevata possibilità che si configuri una responsabilità medica, per questo è necessario che l'operatore metta in atto un'accurata pianificazione ed esecuzione operatoria tenendo nella dovuta considerazione gli elementi predisponenti: l'età avanzata, impianti non cementati; revisione, ridotta resistenza ossea a causa di malattie sistemiche (osteoporosi, artrite reumatoide, osteomalacia...) e locali (riassorbimento osseo, osteolisi, pregressi interventi sul femore prossimale...). La percentuale di fratture intraoperatorie è elevata e sono comprese tra il 6,4% (protesi cementate) e il 14,9% (protesi non cementate). **Le fratture postoperatorie** si verificano nelle sedi più esposte a stress e anche traumi minori possono rivelarsi sufficienti in un osso traumatizzato e indebolito. In fase post-operatoria precoce, quindi prima del carico libero e, ovviamente, in assenza di fattori traumatici esterni, sono riconducibili a danni di natura iatrogena o per errato approccio chirurgico.

Le lesioni muscolo-tendinee-legamentose sono rare e se non previste dalla specifica tecnica chirurgica sono probabilmente da ricondursi ad un errore tecnico del medico.

La lussazione di una protesi è un evento frequente che, per essere valutato sotto il profilo medico-legale, richiede un attento studio di ogni fase dell'intervento, per verificare che ci sia stato un adeguato studio del paziente in fase preoperatoria, post operatoria e riabilitativa e la corretta posizione delle componenti protesiche nel corso dell'intervento, attraverso esami clinici e radiografici o ancor meglio TC, che consentono un'osservazione più dettagliata della protesi e del suo orientamento. Le lussazioni precoci, in un paziente che non abbia subito traumi esterni, sono frequenti in quei casi nei quali le condizioni delle strutture ossee e muscolari non sono in condizioni tali da evitare la lussazione stessa e ovviamente è considerata responsabilità del chirurgo l'impiego di una erronea tecnica chirurgica, di una inadeguata scelta delle componenti protesiche o del loro posizionamento. Fondamentale risulta l'impiego di elementi strumentali indispensabili per valutare la correttezza della condotta tecnica intra-operatoria del chirurgo risultano essere gli accertamenti radiografici indispensabili sia nell'immediato post intervento, alla ricerca di errori macroscopici, quali ad esempio per individuazione di errori di posizionamento, che possono essere studiate più nel particolare grazie ad un esame TC. L'esame scintigrafico è utile invece nell'individuazione di fenomeni di scollamento e mobilizzazione al fine di capirne l'eventuale natura settica.

Le dismetrie degli arti inferiori ricorrono con una certa frequenza nella chirurgia protesica dell'anca e sono da considerare fisiologiche fino ai 2,0 cm. La dismetria si può ricondurre ad un inadeguato inserimento dello stelo femo-

rale che, determinando una differenza di lunghezza, causa di conseguenza una zoppia di caduta. Comunemente sono accettabili eterometrie fino a 2 cm, quando supera i 2 cm si possono avere conseguenze funzionali negative a carico del bacino e della colonna vertebrale in toto e la causa può essere ricercata in un erroneo approccio chirurgico o erronea scelta/applicazione della protesi, quindi è altamente presumibile la sussistenza di profili di responsabilità del chirurgo ortopedico.

Rotture meccaniche delle componenti protesiche: il miglioramento delle tecniche chirurgiche e la maggiore affidabilità dei materiali protesici utilizzati riduce il rischio di rottura delle componenti protesiche associato allo stress quando il sovraccarico meccanico supera i limiti di resistenza delle stesse. La rottura iatrogena con responsabilità del medico è rintracciabile, ovviamente in assenza di eventi traumatici di rilievo nel post-operatorio, quando si può individuare un errore tecnico nel posizionamento degli inserti protesici che dovrà essere evidenziato attraverso tecniche radiografiche e tac.

L'IMPORTANZA DI UNA CORRETTA TERAPIA FARMACOLOGICA

Da non trascurare l'impostazione di una **corretta terapia farmacologica**, difatti, i farmaci sono un valido strumento di prevenzione contro le complicanze della chirurgia protesica, ad esempio **l'osteolisi asettica e l'osteoporosi peri-protesica**, tra le cause più frequenti di dolore, inaffidabilità meccanica e di fallimento della protesi, possono essere contrastate efficacemente con farmaci antiassorbitivi, che favoriscano l'attività osteoblastica, soprattutto nei primi tre mesi del post-operatorio quando la perdita minerale ossea è massima. Questi fenomeni devono essere contrastati non solo attraverso una corretta terapia farmacologica, ma anche attraverso la scelta di protesi che riducano **sollecitazioni meccaniche alterate**, causa di osteoporosi periprotetica per iposollecitazione meccanica di alcuni tratti ossei e stress-shielding di altri. Nella **reazione flogistica**, specifiche citochine osteoclastogeniche che si vengono a formare attorno al materiale peri-protesico da usura (per esempio, particelle di polietilene) favorirebbero la trasformazione di macrofagi in osteoclasti esaltando il turnover osseo e, quindi, il riassorbimento osseo peri-protesico, la scelta della miglior terapia antiinfiammatoria e anti-riassorbitiva è fondamentale.

Un capitolo a parte è costituito dalla terapia antitromboembolica, che non può essere omessa e che negli ultimi anni è stata oggetto di specifiche direttive.⁽¹⁾

REVISIONE E RIMOZIONE DI PROTESI

La **revisione** è la procedura chirurgica atta alla sostituzione di una protesi precedentemente impiantata, generalmente a causa del normale deterioramento dovuto al suo utilizzo nel tempo, mentre gli interventi di **rimozione** risultano conseguenti a problemi connessi alla riuscita dell'impianto stesso. Le **cause** principali di rimozione-revisione delle protesi possono essere: **le infezioni**, la superficie dell'impianto costituisce, difatti, un terreno ideale per la crescita dei batteri. Il trattamento chirurgico prevede la pulizia

chirurgica o la sostituzione della protesi stessa, se l'infezione è cronicizzata o ad esordio tardivo; **la mobilitazione** della protesi, per perdita di ancoraggio con progressivo distacco dell'elemento protesico dall'osso e conseguente mobilità della stessa; **la lussazione**, cioè lo spostamento permanente delle superfici articolari; **la frattura** dell'osso o frattura/usura della protesi; **le reazioni allergiche** al materiale protesico, **la diversa lunghezza dell'arto operato**, **i deficit vascolari e la trombosi**.

ASPETTI MEDICO-LEGALI

Come già accennato, deve essere anzitutto ottenuto il consenso del soggetto che sarà sottoposto a trattamento protesico: infatti il consenso dell'avente diritto è la base di giustificazione della attività del medico. Questa necessità non deve essere vista come un obbligo, ma bensì come il rispetto del diritto della persona a consentire alle cure.

La raccolta del consenso non potrà essere limitata a far firmare un modulo al paziente, ma dovrà essere preceduta da una precisa informazione, che comprenda sia il tipo di intervento che le possibili complicanze, le alternative e financo notizie su eventuali altre strutture ove si applicano tecniche diverse.

Particolarmente delicata è la questione in caso di soggetti che non possono giuridicamente fornire un valido consenso (minorenni, incapaci di intendere e di volere): in questi casi si dovranno sentire i genitori (ambidue) o il tutore o l'amministratore di sostegno.

Nel caso in cui il soggetto che non può esprimere un valido consenso non sia interdetto o inabilitato, sarà il medico che dovrà decidere basandosi sul codice di Deontologia Medica (2) che all'articolo 36 prevede *il medico assicura l'assistenza indispensabile, in condizioni di urgenza o emergenza, nel rispetto delle volontà se espresse o tenendo conto delle dichiarazioni anticipate di trattamento se manifestate*.

La scelta della tecnica chirurgica compete al chirurgo, che dovrà fare una accorta valutazione anche dello stato anteriore del soggetto, ma in ogni caso dovrà essere il paziente ad acconsentire.

Una tematica che sta avendo sempre una maggior rilevanza (ed è al centro di studi promossi da varie associazioni scientifiche) è quella del timing del trattamento chirurgico, in quanto siamo oramai consapevoli della opportunità degli interventi entro tempi ravvicinati dal trauma, sia per migliorare l'iter clinico che per motivi economici⁽³⁾.

Altra questione è quella delle linee guida, che non devono costituire un binario obbligato, ma che devono essere comunque prese in considerazione, anche alla luce della legge Balduzzi, che vede nel rispetto delle linee guida una causa di esclusione della responsabilità penale (articolo 3 della c.d. "Legge Balduzzi" n. 189 del 8 novembre 2012, che al primo comma afferma *L'esercente la professione sanitaria che nello svolgimento della propria attività si attiene a linee guida e buone pratiche accreditate dalla comunità scientifica non risponde penalmente per colpa lieve*).

Si deve quindi tener conto delle linee guida⁽⁴⁾, pur con tutti i distinguo riguardo le fonti, per ottimizzare i processi assistenziali.

Vi è da dire che il semplice rispetto delle linee guida non è sufficiente per escludere la responsabilità penale, come dimostra la sentenza della Corte di Cassazione Penale del

2011⁽⁵⁾: è stato condannato un medico che aveva dimesso, attenendosi alle linee guida, troppo precocemente un grave cardiopatico, che poi era deceduto.

CONCLUSIONI

Nella esecuzione della terapia protesica il chirurgo deve avere un comportamento estremamente prudente e diligente: dovrà ottenere il consenso del soggetto, non dovrà intervenire in casi in cui non vi sia indicazione, tenuto conto anche delle concrete possibilità di ripresa funzionale, dovrà rispettare i tempi di intervento, dovrà praticare terapia antitromboembolica e antibiotica. In caso di insuccesso conseguente a carenze comportamentali, non si potrà che riconoscere la responsabilità professionale.

BIBLIOGRAFIA

- Alpa G.: La responsabilità medica. Riv. It. Med. Leg., XXI, 15, 1999.
- Angioni C., Montanari Vergallo G., Catarinozzi I., Ioventi L., Frati P., Il valore giuridico e medico-legale delle linee guida, Prevention e Research,, 1,1, 2011.
- Baima Bollone P.: Medicina legale. Giappichelli Editore, Torino, 2005.
- Beaty J. H.: Ortopedia syllabus (american academy of orthopaedic surgeons). CIC Edizioni Internazionali, Roma, 2001.
- Bianchi - F. Canale - A. Montolivo, Appunti di semiotica per l'accertamento medico-legale dei postumi permanenti, A. Giuffrè editore, 2° edizione
- Berjano P. et Al.: Revisione sistematica sulle protesi d'anca: affidabilità dell'impianto. Milano, 2004.
- Bova A., Lazzarone C., Maniscalco P., Tango A., Donelli F.M., Il timing delle fratture del femore prossimale nell'anziano, Timeo Editore, 2009.
- Canuto G., Tovo S.: Medicina legale e delle assicurazioni,. Piccin Editore, Padova, 1996.
- Cass. Pen, Sez IV, 2 marzo 2011, n 8254.
- Cataldi R.: Responsabilità professionale del medico tutela civile e profili penali normativa giurisprudenza casi pratici. Maggioli Editore, Padova, 2004.
- Cazzaniga A., Cattabeni C.M., Luvoni R., Zoja R.: Compendio di medicina legale delle assicurazioni. UTET Editore, Torino, 2006.
- Cigni S. et Al.: Risultati a breve termine nell'utilizzo di protesi d'anca custom made non cementate. G.I.O.T., 29, 21, 2003.
- Cocchiarella L., Anderson G.B.J.: Guida alla valutazione dell'invalidità permanente. Centro Scientifico Editore, Torino, 2004.
- Cortucci C., Fedeli P., Sirignano A.: Riflessioni medico-legali su di una casistica di lesioni iatrogene in corso di intervento di protesi d'anca. Riv. It. Med. Leg., III, 829, 2007.
- Crespi: I recenti orientamenti giurisprudenziali nell'accertamento della colpa professionale del medico-chirurgo. Riv. It. Med. Leg., XIV, 785, 1992.
- D.I. Rowley: Revisione delle protesi di ginocchio setliche. Editions Scientifiques et Médicales Elsevier, 2000.
- De Ferrari F., Palmieri L.: Manuale di medicina legale. Giuffrè Editore, Milano, 2007.
- Di Pirro M.: Responsabilità del medico. Edizioni Giuridiche Simone, Napoli, 2007.
- Falez F. et Al.: Analisi del ruolo del cemento nei fallimenti precoci delle artroprotesi di rivestimento d'anca. G.I.O.T. 34, 164, 2008.

20. Ferrari S.: Sulla valutazione della responsabilità medica per colpa. *Giurisprudenza Italiana*, VI, 1492, 2004.
21. FNOMCeO, Codice di Deontologia Medica, approvato il 18 maggio 2014.
22. Frati P., Canavacci L.: *Responsabilità medica: profili etici e giuridici guida all'esercizio professionale per i medici-chirurghi e odontoiatri*. C.G. Edizioni Medico Scientifiche, Torino, 2003.
23. Martini G. – Perugia D., *Gli errori in chirurgia ortopedica e traumatologica*, Trattato, Capitolo CCVM, Vol. 5
24. Martini G., Perugia D.: Anomalie spaziali nelle artroprotesi d'anca: analisi clinica e medico legale del difetto di risultato. *G.I.O.T.* 27, 2, 2001.
25. 39. Sessa G., Avendo S., Costarella L., Digito M. R., Gargano V.: *La revisione chirurgica delle protesi di ginocchio infette*. Acta Chirurgica Mediterranea, 2005.
26. Gabbrielli M., L. Isoppo, P. Ricci, *L'attività professionale medica: competenze e responsabilità dell'ortopedico*,
27. Gentilomo A., Zoja R.: *Medicina legale e delle assicurazioni*. Cortina Libreria, Milano, 2008.
28. Giacometti Ceroni R., Zagra L.: *Fratture femorali periprotetiches nella protesi totale d'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, 2005.
29. Giannini S., Moroni A., Romagnoli M., Cadossi M., Grandi C., Biagini C.: *Protesi di rivestimento dell'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano, 2006.
30. Frova G., De Ferrari F.: *Riflessioni sul comportamento dell'anestesista in caso di incidente professionale*. Monitor, 2002
31. Giusto G.: *Trattato di medicina legale e scienze affini*. Cedam Editore, Padova, 2009.
32. Haentjens P., Lemaire R.: *Approccio pragmatico alla profilassi delle complicanze tromboemboliche in chirurgia ortopedica*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano 2005.
33. Hutten D., Vidil A., Duparc J.: *Lussazione della protesi totale d'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano, 2000.
34. Klima S, Zeh A, Josten C.: *Reimplantation of a hip prosthesis in patients with an infected resection arthroplasty*. *Z Orthop Unfall.*, 146, 616, 2008.
35. Lortat-Jacob A.: *Protesi d'anca infetta*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano 2005.
36. Macchiarelli L., Arbarello P., Di Luca Natale M.: *Medicina legale*. Minerva Medica Editore, Torino, 2005.
37. Maffei U., Di Paolo M., Benvenuti M., Maffei F., Gabbrielli M.: *Profilassi della trombo embolia polmonare nei pazienti ortopedici: aspetti medico-legali*. Edizioni Universitarie Romane, 2001.
38. Migaud H., Senneville E., Gougeon F., Marchetto E., Amzallag M., Laffargue P.: *Rischio di infezione in chirurgia ortopedica*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano 2005.
39. Söderman P, et Al.: *Outcome after total hip arthroplasty: Part II. Disease specific follow-up and the Swedish National Total hip arthroplasty register*. Acta Orthopaedica, 2001.
40. Palmieri L.: *Sulla valutazione delle artroprotesi d'anca*. *Medicina Legale Quaderni Camerti IV*, 3, 1982.
41. Puccini C.: *Istituzioni di medicina legale*, CEA Editore, Milano, 2003.
42. Regione Toscana, *Linee guida per la prevenzione del tromboembolismo venoso nei soggetti ospedalizzati*, 2011.
43. Scheller G., Jani L.: *Artroprotesi totale non cementata d'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano, 2000.
44. Sedel L.: *Tribologia della sostituzione d'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano, 2001.
45. Upadhyay A.: *Medical Malpractice in Hip and Knee Arthroplasty*. *The Journal of Arthroplasty* 22, 6, 2007.
46. Witt A.N., Rettig H., Schlegel K.F.: *Trattato di ortopedia*. Piccin Editore, Padova, 1989.
47. Witvoet J.: *Classificazione delle artroprotesi totale d'anca*. Tecniche chirurgiche in ortopedia e traumatologia, Elsevier Masson Editore, Milano, 2001.

Agenda congressi

7 - 8 Novembre 2014

QUINTO CONVEGNO DI
TRAUMATOLOGIA CLINICA E
FORENSE

12 ° Corso di Ortopedia, Traumatologia
e Medicina Legale

**IL GINOCCHIO PATOLOGIA
DEGENERATIVA E TRAUMATICA
Dalla prevenzione alla riabilitazione
e al contenzioso**

Terme Zoja Salsomaggiore Terme (PR)
Segreteria Organizzativa

KEYWORD EUROPA S.r.l.

Via Lodovico Mancini, 3
20129 Milano

Tel. +39 02 54122513

Fax. + 39 02 54124871

E-mail: info@keywordeuropa.com



Sabato 13 dicembre 2014

XVIII S.L.O.T.O.

**LE INFEZIONI OSTEO-ARTICOLARI
OGGI. Indirizzi diagnostico
terapeutici. La gestione socio
sanitaria e i coinvolgimenti
medico-legali**

Milano, Palazzo Cusani
Segreteria Organizzativa

KEYWORD EUROPA S.r.l.

Via Lodovico Mancini, 3

20129 Milano

Tel. +39 02 54122513

Fax. + 39 02 54124871

E-mail: info@keywordeuropa.com

14 Novembre 2014

Corso avanzato SICP
"ALLUCE RIGIDO"

Novarello - Villaggio Azzurro
Granozzo con Monticello (NO)
Presidenti: A. Bertelli, M. Guelfi
Segreteria Organizzativa:

ISFAI

Tel. 0362/824221-204

Fax 0362/824403

E-mail: info@isfai.it



4-5 Dicembre 2014

5ª Edizione – Bologna

**ASPETTI INNOVATIVI IN CHIRURGIA
VERTEBRALE**

Presidenti: G. Calvosa, F. Caroli, R.
Delfini, M. Di Silvestre

Segreteria Organizzativa:

ADARTE EVENTI

Via M. D'Azeglio, 51 40123 Bologna

Tel. 05119936160 Fax 05119936700

E-mail: info@adarteventi.com

web: www.adarteventi.com

5 Dicembre 2014

**LA RICOSTRUZIONE ACETABOLARE
NELLA CHIRURGIA PROTESICA:
dal primo Impianto alla Revisione**

Padova

Segreteria Organizzativa:

MV CONGRESSI

Via Marchesi, 26/D

43126 Parma (PR)

Tel. 0521/290191 Fax 0521/291314

E-mail: sertot@mvcongressi.it

web: http://www.mvcongressi.com



12 Dicembre 2014

Bologna

**3ª Edizione Corso propedeutico in
ARTROSCOPIA DELL'ANCA**

Direttore: Dr. Daniele Dallari

Segreteria Organizzativa:

ADARTE EVENTI

Via M. D'Azeglio, 51 40123 Bologna

Tel. 05119936160 Fax 05119936700

E-mail: info@adarteventi.com

web: www.adarteventi.com

17 -19 Settembre 2015

(Primo Annuncio)

Alessandria

**LA DISPLASIA E LA LUSSAZIONE
CONGENITA DELL'ANCA
L'OSTEOSINTESI NELLE FRATTURE
PATOLOGICHE**

Segreteria Organizzativa:

ADARTE EVENTI

Via M. D'Azeglio, 51 40123 Bologna

Tel. 05119936160 Fax 05119936700

E-mail: info@adarteventi.com

web: www.adarteventi.com

Ne
abbiamo
fatta di
strada...



 **intrauma**

 **Onil**
The internal fixator
Serie 2.5

WRISTAR

I supporti Wristar per radio distale volare sono studiati per il trattamento delle fratture intra ed extra-articolari e osteotomie.

Grazie al sistema brevettato di bloccaggio conico, il fissatore interno Wristar distribuisce equamente le forze sull'intera struttura diminuendo il rischio di rottura dell'impianto e di mobilizzazione delle viti.

Wristar vanta sette viti distali ad angolazione e posizione specifica per una fissazione ottimale dei frammenti, due delle quali studiate per garantire la stabilità dello stiloide.



Jonexa

COMPOSIZIONE

Jonexa è un liquido viscoelastico sterile, incolore, apirogeno, a pH neutro e con osmolalità compatibile con il liquido sinoviale. **Jonexa è un derivato dell'hylastan, un gel di ialuronato di sodio (HA) chimicamente crosslinkato con divinilsulfone e un liquido di ialuronato di sodio.**

Jonexa è una miscela composta da un gel di hylastan e un liquido a base di HA nel rapporto gel-liquido di 80:20. Lo ialuronato di sodio utilizzato nella preparazione del Jonexa è ottenuto da fermentazione batterica. Lo ialuronano (ialuronato di sodio) è uno zucchero complesso naturale appartenente alla famiglia dei glicosaminoglicani costituita da un polimero a catena lunga di unità disaccaridiche ripetute di D-glicuronato di sodio e N-acetil-D-glucosamina, unite per mezzo di legami glicosidici β -1,3 e β -1,4. 1 ml di Jonexa contiene polimeri di ialuronano (modificati e immo-
dificati) $10,5 \pm 1$ mg, cloruro di sodio 8,5 mg, idrogeno fosfato disodico eptaidrato 2,2 mg, diidrogeno fosfato sodicomoidrato 0,26 mg, acqua per preparazioni iniettabili [WFI] q.b.

CARATTERISTICHE

Jonexa è metabolizzato nell'organismo in modo biologicamente simile allo ialuronano. Lo ialuronano è uno dei componenti del liquido sinoviale e ne determina le caratteristiche di viscoelasticità. Le proprietà meccaniche (viscoelastiche) di Jonexa sono simili a quelle del liquido sinoviale e superiori rispetto a quelle delle soluzioni a base di ialuronano immo-
dificato di simile concentrazione. Jonexa ha un'elasticità (storage modulus G') a 5 Hz fra i 20 e i 150 Pascal (Pa) ed una viscosità dinamica (shear viscosity) (η) compresa tra i 30 e i 100 Pascal/secondo (Pas) misurata a 1 s^{-1} . L'elasticità e la viscosità del liquido sinoviale del ginocchio in soggetti di età compresa fra i 18 e i 27 anni, misurate con una tecnica sovrapponibile a 2,5 Hz, sono rispettivamente pari a $G' = 117 \text{ Pa}$ e $G'' = 45 \text{ Pa}$. Le siringhe precaricate con Jonexa sono sterilizzate al termine di ogni processo produttivo mediante calore.

INDICAZIONI E USO

- Jonexa ricostituisce temporaneamente la viscoelasticità del liquido sinoviale;
- Jonexa apporta benefici clinici ai pazienti in tutti gli stadi di artrosi delle articolazioni;
- Jonexa è più efficace nei pazienti che utilizzano attivamente e regolarmente l'articolazione affetta dalla patologia;
- **Jonexa raggiunge il suo effetto terapeutico tramite la viscosupplementazione, un processo attraverso il quale lo stato fisiologico e le caratteristiche reologiche dei tessuti dell'articolazione artrosica vengono ripristinati. Jonexa è indicato per l'uso intra-articolare soltanto da parte di un medico per il trattamento sintomatico del dolore associato all'artrosi del ginocchio. La viscosupplementazione con Jonexa è indicata per alleviare il dolore e le limitazioni funzionali, permettendo un movimento più esteso dell'articolazione.**

CONTROINDICAZIONI

- Non somministrare Jonexa a pazienti con ipersensibilità nota (allergia) alle preparazioni a base di ialuronano (ialuronato di sodio).
- Jonexa non deve essere utilizzato in presenza di infezioni o gravi infiammazioni o di dermatopatie o infezioni cutanee nell'area sede dell'iniezione.
- Jonexa non deve essere utilizzato se prima dell'iniezione si è verificato un versamento intra-articolare di notevole entità.
- Jonexa non deve essere iniettato nell'articolazione in presenza di stasi venosa o linfatica nell'arto affetto dalla patologia.

AVVERTENZE

- Non usare in concomitanza disinfettanti contenenti sali di ammonio quaternario per la preparazione della cute in quanto in loro presenza lo ialuronano potrebbe precipitare.
- Non iniettare al di fuori dell'articolazione o nei tessuti o nella capsula sinoviale.
- Non iniettare all'interno di un vaso.

PRECAUZIONI

- La sicurezza e l'efficacia di Jonexa per condizioni diverse dall'artrosi del ginocchio non sono state stabilite.
- Come per tutte le procedure invasive relative alle articolazioni, si raccomanda che il paziente eviti qualsiasi attività motoria eccessiva dopo l'iniezione intra-articolare e che riprenda la piena attività entro qualche giorno.
- Jonexa non è stato sperimentato nelle donne in gravidanza o in bambini/ragazzi di età inferiore a 18 anni.
- Deve essere adottata una tecnica di somministrazione rigorosamente asettica.
- Non usare Jonexa se la confezione è aperta o danneggiata. Il contenuto della siringa è sterile e monouso. Il contenuto della siringa deve essere usato immediatamente dopo l'apertura della confezione. Gettare ogni residuo di hylastan SGL-80 inutilizzato. Non risterilizzare Jonexa.

EFFETTI INDESIDERATI

- In uno studio clinico controllato, gli effetti indesiderati a carico del ginocchio target più frequentemente riportati durante la fase di trattamento iniziale considerati correlati al trattamento di studio e/o alla procedura includono artralgia, rigidità e edema articolare.
- "Altri" effetti indesiderati (quelli verificatisi non a carico del ginocchio target) considerati correlati al trattamento di studio e/o alla procedura comprendevano contusione, disgeusia (alterazione del senso del gusto), cefalea, irritazione cutanea, nausea e vomito.
- Gli effetti indesiderati riportati nella fase di ripetizione del trattamento per il ginocchio target e gli "altri" effetti indesiderati sono risultati simili per natura e frequenza agli eventi che si sono manifestati durante la fase iniziale del trattamento.
- Il profilo di sicurezza dalla fase iniziale del trattamento dello studio è stato confermato durante la fase di ripetizione del trattamento, indicando nessun aumento di effetti collaterali nei pazienti sottoposti a trattamento ripetuto con Jonexa.

DOSAGGIO E SOMMINISTRAZIONE

- Iniettare a temperatura ambiente.
- Attenersi rigorosamente a tecniche asettiche.
- L'uso di anestetici topici e sottocutanei non è necessario; il loro utilizzo è a discrezione del medico.
- Utilizzare solo aghi dal calibro 18 al calibro 20.
- Rimuovere il liquido sinoviale o il versamento prima di ogni iniezione di Jonexa. Aspirare delicatamente l'articolazione.
- Non utilizzare la stessa siringa per aspirare il liquido sinoviale e per iniettare Jonexa, ma usare lo stesso ago da calibro 18 a calibro 20.
- Estrarre la siringa di Jonexa dalla confezione tenendo stretto il corpo della siringa senza toccare lo stelo dello stantuffo.
- Prestare particolare attenzione durante la rimozione del beccuccio della siringa di Jonexa utilizzando procedure strettamente asettiche.
- Per garantire una tenuta perfetta ed evitare la fuoriuscita durante la somministrazione, assicurarsi che l'ago sia saldamente inserito sulla siringa tenendo ben saldo il connettore Luer.
- Non serrare o esercitare un'eccessiva pressione durante l'applicazione dell'ago o la rimozione della protezione dell'ago in quanto si potrebbe rompere la punta dello stantuffo.
- Iniettare Jonexa sola nello spazio sinoviale.

LINEE GUIDA PER IL DOSAGGIO

Il regime di trattamento raccomandato è di un'iniezione intra-articolare secondo lo schema posologico di una iniezione (4 ml) di Jonexa o due iniezioni (4 ml ciascuna) di Jonexa a distanza di due settimane l'una dall'altra. Il regime di trattamento può essere ripetuto dopo 26 settimane dal trattamento iniziale se giustificato dai sintomi del paziente.

DURATA DELL'EFFETTO

È stata dimostrata una durata massima dell'effetto del Jonexa fino a 26 settimane dopo una singola iniezione o dopo due iniezioni. **È stata anche dimostrata la durata dell'effetto di un ciclo ripetuto di trattamento con Jonexa fino ad ulteriori 26 settimane.** Il trattamento con Jonexa interessa solo l'articolazione sede dell'iniezione e non produce un effetto sistemico generale.

CONTENUTO PER 1ml

Jonexa contiene i componenti elencati nella Tabella 1.

Tabella 1: Componenti di Jonexa

Componente	Contenuto per 1 ml
Polimeri di ialuronano (modificati e immo- dificati)	$10,5 \pm 1$ mg
Cloruro di sodio	8,5 mg
Idrogeno fosfato disodico eptaidrato	2,2 mg
Diidrogeno fosfato sodico monoidrato	0,26 mg
Acqua per preparazioni iniettabili	q.b.

CONFEZIONE

Il contenuto di ogni siringa di Jonexa è sterile e apirogeno. Jonexa è fornito in una siringa di vetro da 5 ml precaricata con circa 4 ml di Jonexa. Conservare Jonexa a una temperatura fra 2 e 30°C.

Repertorio Ministeriale dei dispositivi medici: 284766/R

Codice CND: P900402 - Dispositivo Medico CE 0086

1 siringa pre-riempita da 5 ml contenente 4 ml di Hylastan €150,00

ACIDO IALURONICO CROSS-LINKATO

induce rapido sollievo dal dolore e il recupero della funzionalità articolare del ginocchio



IN MONOSOMMINISTRAZIONE

per ciclo terapeutico semestrale



Una siringa da 5 ml pre-riempita
con 4 ml di Hylastan SGL-80
Prezzo: Euro 150,00



ABIOPEN
PHARMA