ISSN 2281-3780

AITOGGI

www.aitog.it

PERIODICO DELL'ASSOCIAZIONE ITALIANA DI TRAUMATOLOGIA ED ORTOPEDIA GERIATRICA

Anno V - Ottobre/Novembre 2015 - n. 4

ALCUNI CONTENUTI

- **Le fratture di omero distale: quando la sintesi, quando la protesi**
  R. Angeloni, S. Soderi, L. Di Bella, R. Tucci
- **Le fratture periprotesiche dell'arto inferiore dell'anziano: esistono limiti?**
  F. Ferrara, R. Giancola, G. Antonini
- **L'Algodistrofia**
  M. Varenna
- **Strategie nel trattamento del paziente geriatrico con infezione periprotesica**
  L. Pietrogrande, A. Giubilato, A. Chessa, G. De Giovanni, F Cerri
- **Le problematiche medico-legali nella traumatologia del polso nell'anziano: valutazione rischio beneficio**
  F.M. Donelli, M. Gabbrielli, G. Gualtieri

TIMEO EDITORE

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, DCB (BO) - In caso di mancata consegna inviare a Ufficio Bologna CMP per la restituzione al mittente che si impegna a versare la dovuta tassa.

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 gastrointestinali[3]

PROPRIETÀ ANTINFIAMMATORIE E ANALGESICHE - Arnica comp.-Heel possiede attività anti-edemigena ed anti-essudativa[3]

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_Beispielliste_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

Ai sensi del D.L.vo 219/06 Art.120, comma 1 bis: trattasi di indicazioni per cui non vi è, allo stato, evidenza scientificamente provata dell'efficacia del medicinale omeopatico

il nostro laboratorio è a Impatto Zero®

GUNA S.p.a. aderisce al progetto Impatto Zero® di LifeGate. Compensate le emissioni di CO_2 con la creazione di nuove foreste.

GUNA terapie d'avanguardia

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
ISSN 2281-3780
www.aitog.it
Periodico dell'Associazione Italiana di Traumatologia ed Ortopedia Geriatrica

AITOG OGGI
Anno V - ottobre/novembre 2015 - n. 4

Comitato Scientifico
Presidente
Fabio M. Donelli

Già Direttore Responsabile
Vittorio Valerio

Presidente Comitato di Redazione
Luigi Fantasia

Comitato di Redazione
Guido Antonini
Pietro Maniscalco
Luca Pietrogrande
Mauro Roselli
Carlo Ruosi

Presidente Comitato Referee
Rinaldo Giancola

Comitato Referee
Aldo Bova
Alberto Corradi
Andrea Piccioli
Michele Saccomanno
Claudio Sarti
Donato Vittore

Redazione e amministrazione presso:
KEYWORD Europa
Via G. Vigoni, 11
20122 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

Rinaldo Giancola*

Lettera del presidente

Cari amici,

mi è stato consegnato un testimone, prestigiosa eredità di colleghi che lo hanno impugnato con impegno e dedizione.

È con tale spirito che intendo portare avanti questo mandato sperando di non deludere le aspettative di chi me lo ha consegnato.

La nostra Società Scientifica assume ogni giorno maggior valenza dato che l'anziano è sempre più presente ed è parte non solo integrante, ma attiva nel mondo attuale.

È nostro compito quindi sviluppare e poi comunicare progetti che ci permettono di riconoscere precocemente le patologie dell'apparato muscolo scheletrico senile e trattarle in modo efficace e meno invasivo per restituire, il più possibile, una dignitosa autonomia ai nostri assistiti.

Altro impegno fondamentale deve essere l'attenzione alla prevenzione con particolare interesse all'insegnamento di un corretto stile di vita e di alimentazione.

Un obiettivo che mi sono posto è quello di sviluppare e creare, ove mancasse, la collaborazione di quelle Società Scientifiche a noi affini.

Sono convinto che interfacciarsi con loro sia di reciproco arricchimento, a costo zero, i cui beneficiari ultimi sono i nostri pazienti.

Altro obiettivo è non rinunciare al buon senso nelle scelte tempistiche e terapeutiche.

Mi riferisco soprattutto al problema delle 24/48 ore nel trattamento di pazienti affetti da fratture di femore.

Tutti vanno operati il prima possibile, ma quando ciò è possibile.

Noi non siamo responsabili di ritardi legati al trattamento di patologie presenti nel malato fratturato, spesso gravi, e delle criticità organizzative delle strutture in cui prestiamo servizio.

Come immaginate tanti sono i fronti su cui portare la nostra attenzione: convegni, corsi, pubblicazioni, ma non sono preoccupato perché convinto che, con l'aiuto di tutti, sono traguardi che possiamo e dobbiamo raggiungere.

*Presidente AITOG

Camminando con Vittorio Valerio

Michele Saccomanno

Il 20 giugno del 2015, nella notte, uno squillo di telefono porta l'ansia dei risvegli improvvisi: «il professore non c'è più!».

Sapevamo, intorno a Lui, che stesse male. Dopo la festa del 10 gennaio che lo aveva proclamato Presidente onorario della Nuova ASCOTI, tutto era drammaticamente peggiorato: "le catene gamma" lo avevano legato definitivamente ad un letto, pur avendo ancora tanti impegni da assolvere, date da fissare, incontri da organizzare. Eravamo in cammino.

Sono stato al fianco di un uomo senza tempo.

A Brindisi il prof. Vittorio Valerio è primario dal 1965 al 1997, preceduto dalla consulenza del prof. Casuccio nel 1956, e da nomi prestigiosi nel primariato come il prof. Maurizio Cappellin, il prof .Guido Bianchi, il prof Bernardino Fonzone.

Valerio è stato riferimento dal 1966 con diverse centinaia di interventi di lussazione congenita dell'anca; dal 1968, primo in Italia, ha applicato alcune tecniche chirurgiche del rachide cervicale per via anteriore (tecniche di Jung, Cloward e Robinson) e ha prodotto pubblicazioni scientifiche rilevanti; dopo un soggiorno a Manchester, ha impostato nel gruppo ed eseguito l'intervento di protesizzazione dell'anca secondo Charnley (nel 1988 a Firenze con Saccomanno furono presentati oltre 500 casi); all'inizio degli anni '70 furono messi a punto alcuni interventi di chirurgia funzionale negli esiti di P.C.I. e P.A.A. insieme al prof. Pipino.

Sempre Egli, a Brindisi, organizza uno dei primi settori di Artroscopia Chirurgica in Italia meridionale con Saccomanno; inizia un fruttuoso studio sulla artrosi del ginocchio portato anche in consessi esteri come Parigi, Stoccolma, Copenaghen; realizza nel gruppo primari studi ed interventi sulla cartilagine di ginocchio con trapianti ed innesti.

Viene eseguita in équipe multispecialistica chirurgia complessa come amputazioni interileoaddominali e disarticolazione scapolo-toracica. Ancora a Brindisi: trattamento di meningocele, mielomeningocele, scalenotomie, artrodesi di anca e di spalla, intervento di Voss, chirurgia vertebrale dall'ernia del disco alle fratture mieliche, alle lussazioni e fratture cervicali.

Gruppo ricco di nomi che ad oggi arricchiscono ancora la ortopedia salentina come Antonucci, Pati, Pennetta, Ponzi, Serinelli, Cavallo, Maggi, Portaluri, Colì, Lotti, Rodio, Ambrosone. Una vera scuola anche in fisiatria con Casilli, Annicchiarico, Formosi, Manno, De Stradis, Cavallo. Ampia capacità di presenza con pubblicazioni scientifiche (80 il solo prof. Valerio). Sin dal 1967 il reparto ortopedico da Lui diretto dà vita ad un settore di fisioterapia e riabilitazione, inaugurando nel 1968 una scuola regionale per fisioterapisti, successivamente corso di laurea in fisioterapia, sede staccata della università di Bari, coordinato dal 1997 al 2007 dallo stesso prof. Valerio e successivamente dal prof. Donato Vittore. Una vera Scuola di ortopedia e traumatologia a Brindisi sinergica con quella di Bari del Prof. Pipino.

Nello svolgimento del suo lavoro quotidiano unisce la passione umana con cui è legato alla Ortopedia: vive con grande senso di appartenenza la SIOT di cui ne è stato vicepresidente, la Otodi che ha presieduto, la Sotimi, la SIGM, e tante altre espressioni organizzative nazionali ed estere.

Tra le ultime, in ordine di tempo, si è dedicato con affetto all'AITOG, società scientifica nata da una sua intuizione durante un convegno palermitano e fondata con Michele Saccomanno e Adriano Tango.

AITOG e Nuova ASCOTI (anche questa lo vede tra i fondatori) hanno caratterizzato, unitamente alla perdurante cura per il corso di laurea di fisioterapia, gli impegni scanditi sulla sua agenda di lavoro ancora aperta. Il prof. Valerio è stato appassionato cultore e tenace difensore di una Ortopedia ricca di profonda dignità scientifica e sociale. Talvolta è apparso maestro duro nell'approccio, ma affabile e paterno nel comune percorso. Io tra i fortunati ad averlo conosciuto, ad aver collaborato con Lui, ad aver compiuto con Lui un importante ed avvincente tratto di strada.

■

Fabio M. Donelli*

L'anziano è l'emblema della fragilità e della cronicità.

Il trend demografico attuale va verso un progressivo invecchiamento (oggi, in Italia, gli over 65 sono quasi 13 milioni, circa il 22%). In considerazione della maggior frequenza di demenza, commorbilità e disabilità, in Italia i non autosufficienti sono quasi 3 milioni, di cui nel 2012, secondo i dati del Ministero della Salute, gli ospiti nei presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari, sono quasi 300.000.

L'incremento dell'età comporta un aumento materiale della spesa sanitaria perché diventa sempre più onerosa l'incidenza delle poli-patologie nell'anziano e l'incremento di una sua ospedalizzazione; e il trend della spesa pubblica per la necessaria assistenza continuativa è da anni in vistosa ascesa.

È noto che le malattie sono curate meglio se individuate precocemente, pertanto è necessario affrontare i problemi secondo un approccio multi-disciplinare. La condotta terapeutica, in particolar modo sull'anziano fragile, dovrà tener conto delle linee guida e dei percorsi di diagnosi e cura basati sui canoni della Evidence-Based-Medicine oltre alla relazione approfondita fra medico e paziente.

L'invecchiamento influenza la qualità dell'osso, diminuendo le sue caratteristiche meccaniche e accompagnandosi all'osteoporosi, causa di fratture di fragilità.

Il raffinarsi delle tecniche chirurgiche e delle più avvedute metodologie operative in orto-geriatria hanno portato a risultati insperati con i minori disagi possibili al paziente anziano (si pensi al rapido recupero funzionale nei soggetti sottoposti a intervento di artroprotesi, specialmente ricorrendo a tecniche chirurgiche mini-invasive).

L'obiettivo dell'AITOG è un'importante sfida sociale che si realizza nell'atto chirurgico coadiuvato dalla presenza di un team polispecialistico, comprendente il neurologo, l'ortopedico, il fisiatra, il geriatra, lo psicologo, per curare in modo adeguato il paziente dal planning pre-operatorio al decorso post-operatorio, sino al ritorno nel proprio habitat naturale.

La nostra società, fondata nel 1996, ha come riferimento la scelta di condotte corrette e specifiche nell'assistenza dell'anziano, figura ricca di potenzialità inaspettate. Questa è la sfida che l'AITOG si pone, con la speranza che i giovani trovino maggiori stimoli professionali, a tale scopo invitandoli a esporre le loro esperienze e i loro contributi scientifici.

Si ricorda ai giovani colleghi che il nostro compianto maestro Vittorio Valerio diceva che il primo obiettivo dell'AITOG era "di dare vita a una futura catena di opere di significato pratico consultivo su una tematica complessa, composta di elementi peculiari non solo tecnici, ma anche di risvolto medico-legale, sociale organizzativo e, prima di tutto, umano: l'orto-trauma-geriatrics…".

** Responsabile dell'informazione A.I.T.O.G.*

Società Italiana di Traumatologia e Ortopedia Geriatrica

Consiglio Direttivo:

Presidente: R. Giancola
Past Presidente: L. Fantasia
Vice Presidente: D. Vittore
Consiglieri: A. Corradi
P. Maniscalco
L. Pietrogrande
M. Roselli
C. Ruosi
C. Sarti
G. Solarino

Comitato Scientifico
Presidente: F. M. Donelli

A. Agosti
C. Crippa

Revisori dei Conti:
A. Giubilato

Tesoriere: A. Aloisi

Segretario: G. Antonini

Addetto Stampa: A. Piccioli

Probiviri: A. Bova
C. Lazzarone
M. Saccomanno
A. Tango

Segreteria:

KEYWORD Europa
Via G. Vigoni, 11
20122 Milano
Tel. 0254122513
Fax 0254124871

SCHEDA DI ADESIONE ALLA SOCIETA'

Nome e Cognome ……

Qualifica……

Specializzazione……

Campo d'attività……

Ente di appartenenza ……

Via……***Città***……***CAP***.....

Tel. ……***Fax***…… ***E-mail***……

Abitazione…Via……***Città***……***CAP***.....

Tel.……***Cell.***.....***Fax***……***E.mail***……

Quota associativa biennale annualità 2015 e 2016
O **Medici Specialisti € 20,00 (venti/00)**
O **Specializzandi € 10,00 (dieci/00)**

Per pagamento tramite bonifico bancario:

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

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

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

Data …… Firma ……

Sommario

Editoriale
Lettera del presidente
R. Giancola, ... 3

Camminando con Vittorio Valerio
M. Saccomanno, ... 4

Presentazione
F.M. Donelli 5

Le fratture di omero distale: quando la sintesi, quando la protesi
R. Angeloni, S. Soderi, L. Di Bella, R. Tucci 9

Il trattamento delle fratture del terzo prossimale di omero con chiodo Fixion Interlocking: nostra esperienza
G. Romano, L. Romano, L. Baiao, M. Caforio, P. Maniscalco 12

Ipotesi etiopatogenetica delle fratture osteoporotiche vertebrali nell'anziano
D. Vittore, G. Caizzi, L. Visciglio, B. Majorana, D. Borsetti, M. Dilonardo 15

La lombalgia nello sportivo "diversamente giovane"
C. Ruosi, S. Liccardo, F. Granata, G. Colella 20

Le fratture periprotesiche dell'arto inferiore dell'anziano: esistono limiti?
F. Ferrara, R. Giancola, G. Antonini 24

Differenze di genere nelle fratture del femore prossimale nel paziente anziano
G. Solarino, G. Vicenti, M. Carrozzo, A. Abate, F. Rifino, B. Moretti 30

Reconstruction of extensive cartilage damage of the knee joint applying microfracture technique combined with filling the damage using "Joint Rep" implant, carbon pins technique and concurrent deformation osteotomy
P. Jancewicz, K. Hermanowicz, K. Kuma 35

Utilizzo del legamento LARS® nella ricostruzione del legamento crociato anteriore in pazienti over 55
S. Antonelli 38

L'Algodistrofia
M. Varenna 40

Strategie nel trattamento del paziente geriatrico con infezione periprotesica
L. Pietrogrande, A. Giubilato, A. Chessa, G. De Giovanni, F. Cerri 42

La pèatologia degenerativa trapezio-metacarpale nell'anziano: percorso multidisciplinare riabilitativo e chirurgico
T. Iacomussi, F. Bergamin, M. Borsetti, M. Roselli 48

Rachialgia cronica nel paziente anziano. Utilizzo dei Campi Magnetici Statici (TM-Therapy) quale ausilio terapeutico
M. Turani, G. Corna, M. Fusco, A. Corradi 52

Le problematiche medico-legali nella traumatologia del polso nell'anziano: valutazione rischio beneficio
F.M. Donelli, M. Gabbrielli, G. Gualtieri 58

TIMEO
EDITORE - BOLOGNA

TIMEO EDITORE e AITOG:

una sinergia al servizio della divulgazione scientifica legata al trattamento del panziente 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.** 292 pp. - Prezzo di copertina Euro 60,00
Le fratture dell'omero prossimale nel paziente anziano.

TIMEO

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

Le fratture di omero distale: quando la sintesi, quando la protesi

R. Angeloni, S. Soderi, L. Di Bella, R. Tucci

SOD Chirurgia della spalla e arto superiore Centro Traumatologico Ortopedico
Azienda Ospedaliera Universitaria Careggi, Largo Palagi 1 50139 Firenze

INTRODUZIONE

Le fratture di omero distale rappresentano una condizione traumatica frequente con un'incidenza di 5,7 casi su 100.000 abitanti l'anno e costituiscono da sole circa il 30% di tutte le fratture di gomito. L'incidenza ha un andamento bimodale con un picco nella popolazione giovane, in conseguenza di lesioni traumatiche ad alta energia che più spesso si verificano in seguito ad incidenti in ambito lavorativo o stradale; e un secondo picco tipico della popolazione anziana in cui la fragilità ossea è l'elemento predisponente più importante in quanto in questo caso il trauma è più spesso a bassa energia come una caduta in casa dalla posizione ortostatica.

Si possono riscontrare ulteriori differenze tra i due gruppi per quanto riguarda la presentazione clinica: nel primo caso avremo una frequente associazioni con altre lesioni traumatiche o con esposizione del focolaio di frattura, nel secondo avremo una maggior complessità del pattern di frattura che associato alla scarsa qualità ossea può rendere più complicato l'intervento di osteosintesi.

La complessità anatomica dell'omero distale è un fattore da considerare nella valutazione e nella scelta del trattamento di queste fratture non solo per le caratteristiche ossee ma anche per gli stretti rapporti contratti con le strutture vascolari e nervose che possono essere lesionate dal trauma o essere causa di complicanze perioperatorie.

La colonna mediale e laterale sono le due strutture principali dal punto di vista biomeccanico che danno sostegno alla superficie articolare trocleare e al capitulum humeri. L'omero distale presenta un'inclinazione anteriore di circa 15° rispetto all'asse diafisario omerale mentre la superficie articolare trocleare è caratterizzata da un asse di rotazione con angolazione in valgo di circa 4°-8° e extrarotazione di circa 3°-9°.

Queste caratteristiche anatomiche devono essere ripristinate nel trattamento di queste fratture per ottenere un recupero funzionale più completo possibile.

Generalmente il meccanismo traumatico è rappresentato da un trauma diretto per caduta sul gomito con flessione superiore a 110°. Oltre ai classici segni di frattura è necessario eseguire un'attenta valutazione neurologica e vascolare per identificare e quindi trattare le possibili complicanze derivanti da un interessamento ddi tronchi nervosi o vascolari.

La valutazione neurologica è costituita da da un esame radiografico in doppia proiezione che consente di classificare le fratture semplici mentre spesso è necessario ricorrere alla tomografia computerizzata per definire al meglio le fratture complesse con comminuzione della superficie articolare o metafisaria.

La classificazione più diffusa in ambito clinico è la classificazione AO/ASIF che identifica te tipi di frattura in base al grado di coinvolgimento articolare e ogni gruppo è ulteriormente suddiviso in tre sottogruppi in base al decorso della rima di frattura e alla presenza di comminuzione.

La scelta del trattamento delle fratture di omero distale si basa certamente sulla classificazione della frattura ma deve prendere in considerazione le caratteristiche cliniche del paziente e le sue esigenze funzionali.

Quindi fattori quali l'età del paziente, le comorbidità, la qualità ossea, le condizioni dei tessuti cutanei assumono particolare importanza nel guidare il chirurgo verso la più opportuna scelta terapeutica ma anche le esigenze funzionali a nostro avviso devono svolgere un ruolo determinante sia nel paziente giovane che nell'anziano.

Se nel paziente giovane attivo dobbiamo provvedere a ripristinare la funzionalità del gomito in maniera duratura più rapidamente possibile in modo da consentire il ritorno all'attività lavorativa senza particolari restrizioni funzionali, nell'anziano il gomito e l'arto superiore in generale può

ABSTRACT

Le fratture di omero distale rappresentano una patologia frequente la cui incidenza è in costante aumento soprattutto a causa dell'aumento della popolazione anziana affetta da osteoporosi. La valutazione del paziente ai fini della scelta terapeutica deve tener conto non solo del tipo di frattura ma anche dell'età, delle comorbidità e dello stato funzionale. Il trattamento conservativo al giorno d'oggi è riservato solo ai pazienti con controindicazioni mediche all'intervento chirurgico. L'osteosintesi con placche e viti rimane il trattamento di scelta nella maggior parte dei casi tuttavia la presenza di comminuzione e osteoporosi può compromettere la riuscita e i risultati di questo trattamento. La protesi totale di gomito è stata impiegata con successo in questi pazienti consentendo un ripristino funzionale precoce tuttavia la scarsa compliance del paziente alle restrizioni comportamentali correlate alla protesi totale di gomito può causare il fallimento dell'impianto o l'insorgenza di altre complicanze. Più recentemente l'emiartroplastica omerale distale sta avendo sempre più diffusione ma mancano ancora studi di follow up a lungo termine per ottenere un sufficiente validazione e un largo impiego nel trattamento di fratture complesse di omero distale nel paziente anziano.

essere sottoposto a carichi rilevanti soprattutto se coinvolto nell'utilizzo di ausili per la deambulazione.

Le possibili soluzioni terapeutiche variano dal trattamento conservativo, riservato per lo più a pazienti affetti da gravi comorbidità che controindicano in maniera assoluta l'intervento chirurgico, all'osteosintesi con placche e viti fino ad arrivare alla sostituzione protesica totale o parziale del gomito.

RUOLO DELL'OSTEOSINTESI

L'osteosintesi trova indicazione nel paziente più giovane in cui vi sia la possibilità di eseguire una fissazione sufficientemente rigida e stabile da consentire una mobilizzazione precoce dell'articolazione. La riduzione dei frammenti procede generalmente in senso disto-prossimale riducendo la superficie articolare in maniera anatomica e convertendo quindi una frattura da articolare a parzialmente articolare sodalizzando il frammento alla colonna. L'utilizzo di più tecniche di osteosintesi e più tipologie di mezzi di sintesi come viti cannulate o pin bioriassorbibili consentono di ripristinare la superficie articolare quanto più possibile soprattutto nelle fratture complesse.

Nella riduzione dei frammenti articolari ottenuti con la diafisi e importante ricordare le caratteristiche anatomiche dell'omero ditale riproducendo quindi l'angolazione anteriore nativa della paletta omerale e l'angolo di valgismo della troclea omerale al fine di limitare al massimo gli esiti funzionali.

In caso di comminuzione metafisaria può essere difficile ottenere una buona riduzione dei frammenti pertanto è necessario ricorrere a degli innesti ossei autologhi o omologhi per colmare il difetto metafisario evitando quindi di ridurre la distanza interepicondilare. Le placche preformate di recente introduzione consentono di ottenere un ripristino dell'anatomia più fedele e una fissazione stabile grazie anche alla possibilità di utilizzare la stabilità angolare delle viti.

La configurazione più classica prevede l'utilizzo di due placche ortogonali tra loro. Sono state proposte altre configurazioni come quella proposta da O'Driscoll con due placche parallele che sembra avere una superiorità biomeccanica a discapito di una difficoltà tecnica maggiore. Tuttavia i risultati clinici evidenziati dalla letteratura non hanno mostrato una netta superiorità di una tecnica rispetto all'altra. Pertanto, a nostro avviso, la scelta della configurazione delle placche deve essere basate principalmente sul pattern di frattura e sull'esperienza del chirurgo. L'osteosintesi con doppia placca rimane il gold standard per il trattamento di queste fratture.

RUOLO DELL'ARTROPLASTICA TOTALE DI GOMITO

L'aumento dell'incidenza di queste fratture è direttamente proporzionale all'aumentare dell'età media della popolazione generale, pertanto in futuro ci troveremo ad affrontare sempre più spesso queste fratture.

Nel caso di fratture AO tipo C nel paziente anziano, l'intervento di osteosintesi può risultare particolarmente difficile a causa soprattutto della scarsa qualità ossea e della complessità della frattura con conseguente aumento delle complicanze o necessità di immobilizzazione prolungata. Per il paziente anziano può pertanto essere difficile tollerare un apparecchio gessato per un lungo periodo o addirittura dover subire un secondo intervento per trattare le complicanze dell'osteosintesi.

L'impiego della protesi totale di gomito trova indicazioni in questi casi in cui la complessità della frattura e le condizioni cliniche non consentono di eseguire una ricostruzione articolare sufficientemente stabile da consentire una mobilizzazione precoce. La protesi totale di gomito su frattura trova indicazioni inoltre in caso di pre esitente patologia infiammatoria articolare. I risultati evidenziati dalla letteratura sono buoni con un tasso di complicanze basso se consideriamo l'utilizzo nella popolazione anziana. Gli studi che paragonano l'utilizzo di protesi totale versus l'osteosintesi hanno messo in evidenza un ripristino funzionale paragonabile con una bassa incidenza di complicanze se il paziente è in grado di rispettare le limitazioni funzionali legate all'impianto protesico.

Una controindicazione relativa all'utilizzo della protesi totale può essere la necessita di utilizzare ausili per la deambulazione che sottopongono l'arto superiore e quindi l'impianto protesico a delle sollecitazioni meccaniche eccessive con conseguente possibile aumento del fallimento asettico. Oltre a questo sono da considerare le altre possibili complicanze classiche dell'intervento di artorplastica totale di gomito non ultimo l'allentamento settico. Tuttavia la possibilità di ripristinare la funzionalità del gomito in tempi estremamente rapidi rappresenta un vantaggio molto importante per il paziente anziano.

RUOLO DELL'EMIARTROPLASTICA DI GOMITO

Più recentemente, dall'analisi dei buoni risultati ottenuti con la protesi totale di gomito nelle fratture di omero distale , con l'intento di limitare l'invasività del trattamento stesso è stata sviluppata l'emiartroplastica omerale distale nelle fratture di omero distale nel paziente anziano. L'indicazione principale è sovrapponibile a quella dell'artroplastica totale con un'invasività ridotta e minori restrizioni funzionali.

La metodica non presenta ancora risultati di follow up a lungo termine ma i risultati ad oggi noti sono estremamente incoraggianti. Tuttavia sono necessarie ulteriori implementazioni come un design protesico dedicato volto ad eliminare o quanto meno ridurre l'incidenza di usura della superficie articolare ulnare, una delle principali complicanze riscontrate. L'indicazione a questo tipo di intervento è rappresentata da una frattura tipo C dell'omero distale con comminuzione articolare nel paziente anziano con età superiore a 70 anni.

Nel caso in cui vi sia un interessamento delle colonne madiale e laterale può essere associata un osteosintesi con placca e viti che garantiscono il sostegno delle strutture periarticolari conferendo stabilità all'articolazione stessa. Come detto in precedenza mancano risultati a lungo termine sufficientemente ampi da consentire una diffusione di questo tipo di trattamento.

CONCLUSIONI

Le fratture di omero distale rappresentano una patologia in crescente aumento soprattutto nella popolazione anziana in cui è associata una maggiore complessità del pattern di frattura per la comminuzione che spesso inte-

ressa la superficie articolare. L'osteosintesi con doppia placca rimane il trattamento di scelta qualora vi sia la possibilità di eseguire una riduzione anatomica dei frammenti articolari e una fissazione stabile, negli altri casi trova indicazione la portesi totale di gomito.

L'emiartoplastica necessita di ulteriori studi di follow up a lungo termine per ottenere un validazione sufficiente a raccomandarne l'utilizzo nel trattamento delle fretture complesse di omero distale nel paziente anziano.

BIBLIOGRAFIA

1 Mehlhoff TL, Bennett JB. Distal humeral fractures: fixation versus arthroplasty. J Shoulder Elbow Surg. 2011 Mar; 20(2 Suppl):S97-106. doi: 10.1016/j.jse. 2010.11.012. Review. Pub Med PMID: 21281926.

2 Galano GJ, Ahmad CS, Levine WN. Current treatment strategies for bicolumnar distal humerus fractures. J Am Acad Orthop Surg. 2010 Jan; 18(1):20-30. Review. Pub Med PMID: 20044489.

3 Hohman DW, Nodzo SR, Qvick LM, Duquin TR, Paterson PP. Hemiarthroplasty of the distal humerus for acute and chronic complex intra-articular injuries. J Shoulder Elbow Surg. 2014 Feb; 23(2):265-72. doi: 10.1016/j.jse. 2013.05.007. Epub 2013 Jun 18. Pub Med PMID: 23790327.

4 Steinmann SP. Coronoid process fracture. J Am Acad Orthop Surg. 2008 Sep; 16(9):519-29. Review. Pub Med PMID: 18768709.

5 Mathew PK, Athwal GS, King GJ. Terrible triad injury of the elbow: current concepts. J Am Acad Orthop Surg. 2009 Mar; 17(3):137-51. Review. PubMed PMID:19264707.

stryker®

Il trattamento delle fratture del terzo prossimale di omero con chiodo Fixion Interlocking: nostra esperienza

G. Romano, L. Romano, L. Baiao, M. Caforio*, P. Maniscalco*

Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia, "Ospedale Cardarelli" - Napoli
* Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia, "Ospedale Guglielmo da Saliceto" - Piacenza

RIASSUNTO

Il trattamento delle fratture del terzo prossimale dell'omerale è suscettibile a molteplici soluzioni terapeutiche. L'inchiodamento anterogrado a cielo chiuso rappresenta senza dubbio una delle soluzioni più efficaci, specie se correlato all'evoluzione dei mezzi di sintesi. Questa tecnica mini-invasiva permette comunque una sintesi stabile ed un più rapido recupero funzionale.

Scopo del nostro lavoro è stato di valutare l'efficacia del chiodo ad espansione Fixion-Interlocking® nelle fratture del terzo prossimale della diafisi e nelle fratture dell'epifisi prossimale di omero.

Dal 2011 al 2013 presso la seconda U.O. di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale Cardarelli di Napoli sono stati impiantati 38 chiodi ad espansione Fixion-Interlocking® in casi di fratture della metafisi prossimale scarsamente frammentate.

Nell'immediato post-operatorio non abbiamo avuto complicanze. La guarigione della frattura è stata ottenuta nel 92% dei casi con un tempo medio di consolidazione di 12 settimane e con ripresa funzionale eccellente nei pazienti più giovani.

I vantaggi del chiodo Fixion-Interlocking® rispetto al normale chiodo bloccato sono dettati dall'assenza di alesaggio, con possibilità di utilizzare anche chiodi di diametro decisamente inferiori a quello del canale, e non richiedere un perfetto planning preoperatorio rigurdo la lunghezza del chiodo, perché è importante che quest'ultimo oltrepassi la frattura almeno di cm 5. Questa metodica, a nostro giudizio, presenta notevoli vantaggi rispetto ad altre metodiche quali la scarsa invasività ed il rispetto della vascolarizzazione dei frammenti.

INTRODUZIONE

Le fratture dell'omero prossimale rappresentano il 4%-5% circa di tutte le fratture [1]. Queste fratture sono per la massima parte composte o minimamente scomposte (80-85%) e possono essere trattate con un breve periodo di immobilizzazione. Il trattamento conservativo rimane sempre la prima scelta nella maggior parte dei casi poiché sono conseguenza di traumi a bassa energia e nella maggioranza dei casi trattasi di pazienti anziani: in circa il 20% dei casi ci si imbatte in fratture scomposte [2]. Sono queste che richiedono da parte del chirurgo una scelta ponderata circa la tecnica operatoria e le modalità di esecuzione. La qualità dell'osso, la sede della frattura, l'entità e il numero di frammenti e l'esperienza del chirurgo aiutano a scegliere la tecnica di osteosintesi più appropriata [3,4].

Il chiodo endomidollare Fixion-Interlocking® è un impianto in acciaio inox che unisce una membrana a quattro barre longitudinali. All'estremità prossimale del chiodo è presente una valvola unidirezionale che permette, mediante soluzione salina, l'espansione del chiodo: questo device quindi permette di essere incannulato nella diafisi omerale incannulato con un diametro ridotto, ed una volta posizionato si espande all'interno dell'osso grazie all'introduzione di soluzione salina mediante una pompa dedicata [5,6].

Table 1: Fixion Interlocking Nails Available Sizes Selection Chart

Bone	Nail Type *	Reduced Diameter [mm]	Maximal Expanded Diameter [mm]	Length ** [mm]	Recommended For Isthmus Diameter [mm]	Recommended Interlocking Screws Diameter [mm]	Proximal End Diameter [mm]
Humerus	Fixion Interlocking Humeral Nail (P)	6.7	10.0	180, 200, 220, 240, 260, 280	7.5-8.5	3.5	8.0
		7.4	11.0		8.5-9.5		8.0
		8.5	13.5		9.5-12.0		10.5
Tibia	Fixion Interlocking Tibial Nail (P)	8.5	13.5	260, 280, 300, 320, 340,360, 380, 400, 420	10.0-12.0	4.5	10.5
	Fixion Interlocking Tibial Nail (P+D)	8.5	13.5	300, 320, 340, 360	10.0-12.0	4.5	10.5
Femur	Fixion Interlocking Femoral Retrograde Nail (P)	10.0	16.0	200, 220, 230, 260, 300, 340	12.0-14.0	6.0	12.0

* P = proximal interlocking; D = distal interlocking
** Within ± 2 mm

Tabella 1: Caratteristiche del chiodo Fixion-Interlocking®: diametro, lunghezza, viti di bloccaggio

L'espansione consente al chiodo di adattarsi alla forma e diametro del canale midollare per un'ottimale stabilità rotazionale: il sistema prevede comunque viti di bloccaggio prossimali. Per tale motivo rappresenta un'evoluzione rispetto al Fixion-Interlocking® diafisario, per quest'ultimo le indicazioni sono molto precise, infatti, può essere usato nelle fratture nell'area compresa fra 5 cm sotto il collo chirurgico e 5 cm prossimali all'estremità distale del canale midollare. Nelle fratture prossimali il controllo delle forze di torsione sono insufficienti, pertanto non controllabili dal chiodo Fixion-Interlocking® diafisario. Il chiodo Fixion-Interlocking®, grazie alle viti di bloccaggio prossimali, permette il controllo delle forze torsionali. Le viti possono essere introdotte da laterale a mediale con angolazioni diverse e da anteriore a posteriore.

Il chiodo è fornito in tre misure diverse per quanto concerne il diametro: 6.7-7.4-8.5 mm (Tabella 1). La scelta si basa su un planning preoperatorio, in rapporto al diametro dell'omero all'istmo, e la lunghezza delle stesse varia tra i 18 cm e i 28 cm con progressione di 2 cm. Le viti di blocco hanno un diametro di 3,5 mm e la lunghezza compressa tra 16 e 56 mm. /Tab. 1)

Lo strumentario è piuttosto semplice esso prevede un manico sul quale è ancorato il chiodo, delle normali guide cannule per punte da trapano per la preparazione degli alloggi per le viti ed una pompa monouso per l'introduzione della soluzione salina. Il manico può essere ruotato di 90 gradi per permettere il posizionamento delle viti su piani diversi. Il chiodo Fixion-Interlocking® non necessità di viti di bloccaggio distali o l'alesaggio del canale midollare, e la stabilizzazione distale è raggiunta lungo tutta la lunghezza del chiodo: infatti, si adatta alle pareti interne del canale midollare.

TECNICA CHIRURGICA

La procedura chirurgica è minimamente invasiva e i tempi d'impianto e di esposizione fluoroscopia sono significativamente ridotti. Nell'inchiodamento per via antero-grada, il paziente è semiseduto (beach-chair position) e l'accesso chirurgico è in corrispondenza dell'angolo antero-laterale dell'acromion attraverso l'intervallo tra la porzione anteriore e quella media del muscolo deltoide. Il tendine sovraspinato è inciso longitudinalmente e, sotto controllo ampliscopico, è identificato il punto d'inserzione del chiodo situato medialmente all'apice del trochite e circa 1 cm dorsalmente al capo lungo del bicipite. Una volta introdotto il chiodo, è espanso con apposita pompa, valutando attentamente, sotto controllo ampliscopico che non sporga dalla testa dell'omero [7]. Successivamente sono introdotte le viti prossimali: queste ultime possono essere posizionate in senso latero mediale, o ruotando il manico di 90°, in senso antero-posteriore. Il blocco distale è legato all'espansione del chiodo, il che evita ulteriore esposizione ai raggi e i rischi legati al posizionamento delle viti distali.

MATERIALI E METODI

La nostra esperienza recente è basata sull'uso del chiodo Fixion-Interlocking® usato in tutte le fratture diafisarie tronche o spiroidi non esposte: topograficamente situate in zona D1 D2 secondo la classificazione di Hackethal. Riferendoci alla classificazione AO abbiamo usato tale dispositivo in fratture di tipo 12-A1, 11-A2,11-A3.

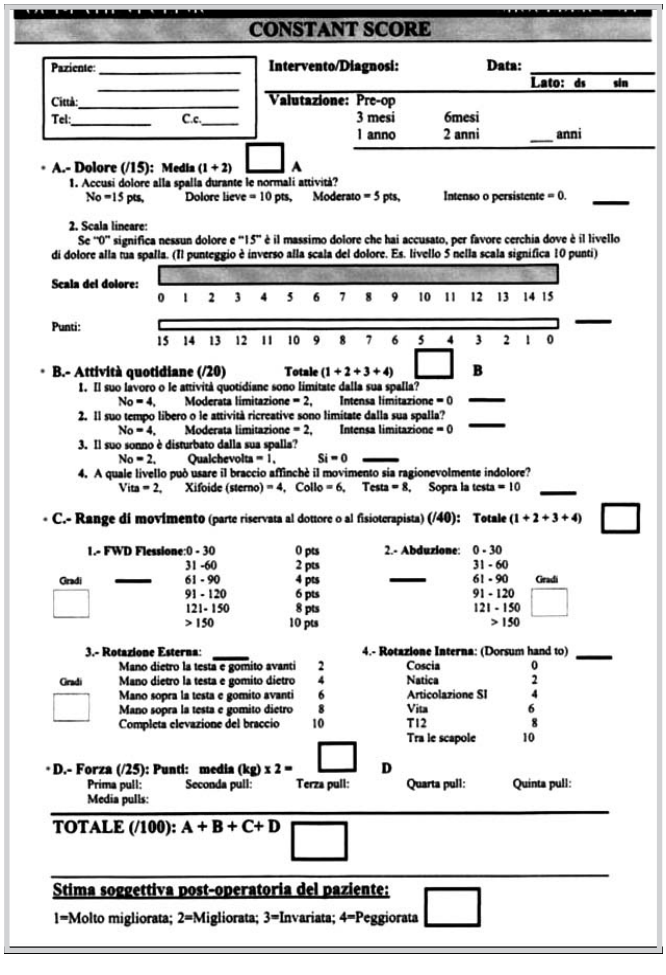
Dal Gennaio 2011 al Dicembre 2013 presso la U.O. di Ortopedia e Traumatologia dell'Ospedale Cardarelli di Napoli sono stati trattati chirurgicamente con Fixion-Interlocking® 38 pazienti affetti da fratture della metafisi prossimale scarsamente frammentate. Nello specifico secondo la classificazione AO le tipologie erano le seguenti: 11- A2 casi 8; 11-A3 casi 7; 12-A casi 23. I pazienti in studio erano 18 maschi e 10 femmine di età compresa tra i 38 e i 93 anni (media 73 anni). Tutte le fratture trattate erano chiuse: 32 pazienti con frattura traumatica, 2 pazienti con fratture patologiche, 3 pazienti con ritardi di consolidazione ed 1 paziente con pseudoartrosi.

La valutazione dei risultati è stata condotta in base al punteggio Constant Scooring System (CSS) (Figura 1): tale sistema tiene conto dell'intensità del dolore residuo con un punteggio da 0 a 15, della capacità di riprendere le attività quotidiane, da 0 a 20, dell'articolarità attiva e passiva del gomito e della spalla, valutata in modo obiettivo dall'esaminatore punteggio da 0 a 40, e della forza muscolare residua, punteggio da 0 a 35.

Al termine di ogni intervento è stato posizionato ai pazienti, a scopo antalgico, un tutore di spalla per due settimane. Dopo il primo periodo di riposo in tutore è consentita la mobilizzazione attiva e passiva della spalla, del gomito, del polso e delle dita della mano.

RISULTATI

Dei 38 pazienti in studio abbiamo rivisto 21 pazienti. Il follow-up ha previsto controlli clinico-radiografici ogni mese per i primi 2 mesi e poi ogni 2 mesi fino alla conferma radiografica della formazione di callo osseo. La durata media del follow-up è stata di 12 mesi.


CONSTANT SCORE

Paziente: _____ Città: _____ Tel: _____ C.c. _____

Intervento/Diagnosi: Data: _____ Lato: ds sin

Valutazione: Pre-op 3 mesi 6mesi 1 anno 2 anni ___ anni

• A.- Dolore (/15): Media (1 + 2) ☐ A

1. Accusi dolore alla spalla durante le normali attività?
No =15 pts, Dolore lieve = 10 pts, Moderato = 5 pts, Intenso o persistente = 0. ___

2. Scala lineare:
Se "0" significa nessun dolore e "15" è il massimo dolore che hai accusato, per favore cerchia dove è il livello di dolore alla tua spalla. (Il punteggio è inverso alla scala del dolore. Es. livello 5 nella scala significa 10 punti)

Scala del dolore: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Punti: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 ___

• B.- Attività quotidiane (/20) Totale (1 + 2 + 3 + 4) ☐ B

1. Il suo lavoro o le attività quotidiane sono limitate dalla sua spalla?
No = 4, Moderata limitazione = 2, Intensa limitazione = 0 ___
2. Il suo tempo libero o le attività ricreative sono limitate dalla sua spalla?
No = 4, Moderata limitazione = 2, Intensa limitazione = 0 ___
3. Il suo sonno è disturbato dalla sua spalla?
No = 2, Qualchevolta = 1, Si = 0 ___
4. A quale livello può usare il braccio affinchè il movimento sia ragionevolmente indolore?
Vita = 2, Xifoide (sterno) = 4, Collo = 6, Testa = 8, Sopra la testa = 10 ___

• C.- Range di movimento (parte riservata al dottore o al fisioterapista) (/40): Totale (1 + 2 + 3 + 4) ☐

1.- FWD Flessione: ___ Gradi ☐
0 - 30 0 pts
31 -60 2 pts
61 - 90 4 pts
91 - 120 6 pts
121- 150 8 pts
> 150 10 pts

2.- Abduzione: ___ Gradi ☐
0 - 30
31 - 60
61 - 90
91 - 120
121 - 150
> 150

3.- Rotazione Esterna: ___ Gradi ☐
Mano dietro la testa e gomito avanti 2
Mano dietro la testa e gomito dietro 4
Mano sopra la testa e gomito avanti 6
Mano sopra la testa e gomito dietro 8
Completa elevazione del braccio 10

4.- Rotazione Interna: (Dorsum hand to) ___
Coscia 0
Natica 2
Articolazione SI 4
Vita 6
T12 8
Tra le scapole 10

• D.- Forza (/25): Punti: media (kg) x 2 = ☐ D
Prima pull: Seconda pull: Terza pull: Quarta pull: Quinta pull:
Media pulls:

TOTALE (/100): A + B + C+ D ☐

Stima soggettiva post-operatoria del paziente:
1=Molto migliorata; 2=Migliorata; 3=Invariata; 4=Peggiorata ☐

Figura 1: Constant Scooring System.

Figura 2: Controllo clinico e radiografico di un paziente maschio di 70 anni con frattura della diafisi omerale ad estensione epifisaria

Nell'immediato post-operatorio non abbiamo avuto complicanze nervose o scomposizione della frattura e la guarigione della stesa è stata ottenuta in 20 pazienti (95%) con un tempo medio di consolidazione di 12 settimane (Figura 2).

Le complicazioni rilevate erano le seguenti: in 3 casi dolore alla spalla con limitazione della motilità, legati ad un errore di tecnica per eccessiva sporgenza del chiodo risoltasi in 2 casi con la rimozione del chiodo dopo consolidazione della frattura, 1 paziente con infezione superficiale, trattata con successo con antibioticoterapia specifica e risoltasi dopo 20 giorni, 1 caso di migrazione del chiodo.

	paziente	DATA INTERVENTO	ETA'	TIPO	COMPLICANZE	CONSTANT SCORE
1	C.R	31/03/2011	82	12 A3		58
2	D.C	19/05/2011	67	11 A2	NO	87
3	T,C	14/07/2011	85	12 A1	NO	86
4	D.R	20/08/2011	92	11 A2	INFEZIONE SUPERFICIALE	66
5	D.A	07/02/2011	81	12 A3	NO	95
6	M-P	13/05/2011	89	11 A3		56
7	F,G.	16/05/2011	74	12 A2	NO	87
8	G.S	04/02/2012	87	11 A1		70
9	A.I	12/02/2012	65	12 A3	NO	94
10	P.M	10/04/2012	80	12 A3	NO	68
11	F.L	15/04/2012	45	12 A3	NO	85
12	C.E	27/05/2012	72	12 A1	NO	88
13	M.V.	17/07/2012	79	12 A2	NO	91
14	B.N	25/10/2013	78	11 A1		58
15	B.A	04/11/2013	85	12 A3	NO	98
16	L.M	06/07/2013	59	12 A1	MIGRAZIONE CHIODO	60
17	B.O	18/08/2013	71	12 A3	NO	81
18	L.C	06/09/2013	66	11 A2	NO	91
19	M-O	04/11/2013	45	12 A3		56
20	G.T	25/10/2013	56	11 A2	NO	82
21	A.L	06/12/2013	59	12 A3	NO	88

Tabella 2: Risultati clinici dello studio

Il risultato clinico, valutato secondo il nostro metodo di rivalutazione CSS, è stato giudicato eccellente in 12 casi, con un punteggio da 80 a 100, in 7 casi buono, con un punteggio da 60 e 75, in 1 solo caso scarso, perché il paziente ha presentato una migrazione del chiodo (tabella 2). Il paziente è rimasto comunque soddisfatto dopo la rimozione del chiodo stesso.

DISCUSSIONE

L'inchiodamento endomidollare eseguito "a cielo chiuso" è, la metodica di elezione nel trattamento delle fratture di ossa lunghe, sia diafisarie sia ad estensione metafisaria prossimale.

I vantaggi del Fixion-Interlocking® rispetto al normale chiodo bloccato sono: l'assenza di alesaggio, con possibilità di utilizzare anche chiodi di diametro decisamente inferiori a quello del canale, non richiedere un perfetto planning preoperatorio circa la lunghezza del chiodo, assenza di viti di bloccaggio distale con riduzione dei tempi di esposizione alle radiazioni e complicanze nervose, ed agevole rimozione del device stesso a consolidazione avvenuta. Gli svantaggi possono riassumersi in strumentario non sempre preciso, perché specialmente nei primi impianti può comportare qualche difficoltà, in particolare il posizionamento delle viti.

Premesso che le frattura diafisarie di omero tronche o spiroidi non esposte possono essere trattate con inchiodamento endomidollare, l'utilizzo del chiodo Fixion-Interlocking®, secondo la nostra esperienza, è una valida alternativa ad altri presidi similari essenzialmente per minima invasività, facilità al posizionamento e alla rimozione per il piccolo diametro, non richiedere alesaggio del canale, bassa esposizione alle radiazioni e quindi tempi chirurgici ridotti.

BIBLIOGRAFIA

1) Lind T, Kroser K, Jensen J. The epidemiology of fractures of the proximal humerus. Arch Orthop Trauma Surg 1989; 108:285-7

2) Maier D, Jaeger M, Izadpanah K, Strohm PC, Suedkamp NP Proximal Humeral Fracture Treatment in Adults" J Bone Joint Surg Am, 2014 Feb 05; 96 (3): 251 -261

3) Neer C.S.2nd. Displaced proximal humeral fractures II. Treatment of three part and four part displacement. J Bone Joint Surg Am 1970; 62: 1090-103

4) Biggi F., Carnielli F., D'Antimo C., Di Fabio S., Silvestri L., Trevisani S. Surgical treatment of proximal humeral fractures with intramedullary nailing. G.I.O.T. 2007; 33:192-196

5) Capelli RM, Galmarini V, Molinari GP, De Amicis A. Il chiodo ad espansione «Fixion» nel trattamento chirurgico delle fratture diafisarie di omero e tibia. Chir. Organi Mov., LXXXVIII, 57-64, 2003

6) Mallick E Hazarika S, Assad S, Scott M. The Fixion nailing system for stabilising diaphyseal fractures of the humerus: a two-year clinical experience." Acta Orthop Belg. 2008 Giugno; 74 (3): 308-16.

7) Maniscalco P, Caforio M, Delvecchio EO, D'Ascola J, Crainz E, Ferrata P.. Esperienza preliminare con chiodo Diphos nail delle fratture prossimali di omero. GIOT aprile 2013 pag. 48-55

Ipotesi etiopatogenetica delle fratture osteoporotiche vertebrali nell'anziano

D. Vittore[1], G. Caizzi[2], L. Visciglio[1], B. Maiorana[1], D. Borsetti[1], M. Dilonardo[1]

[1]Dipartimento Medicina Clinica e Sperimentale, Università Degli Studi di Foggia, Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia Universitaria, Ospedali Riuniti Foggia, Foggia, Italia
[2]Unità Operativa di Ortopedia e Traumatologia, Dipartimento di Scienze Mediche di Base Neuroscienze e Organi di Senso, Università degli Studi di Bari "Aldo Moro", Policlinico di Bari, Bari, Italia

INTRODUZIONE

Le fratture vertebrali nei pazienti osteoporotici rappresentano una fonte di inabilità importante, in quanto innescano frequentemente un circolo vizioso di cui la frattura è solo il punto di partenza.

Infatti la frattura vertebrale osteoporotica è causa di dolore dorso-lombare cronico, deformità del tronco e alterazione posturale globale, che a loro volta comportano disturbi nell'equilibrio e difficoltà nella deambulazione autonoma. In questa condizione il rischio di caduta diventa molto elevato, con possibile comparsa di una seconda frattura, che alimenta nuovamente il "circolo vizioso" [1].

La comprensione della patogenesi delle fratture vertebrali è quindi di fondamentale importanza sia per impostare il trattamento chirurgico e riabilitativo più adeguato, ma anche per intervenire precocemente sui fattori di rischio ed eseguire una prevenzione primaria.

EPIDEMIOLOGIA

Dati epidemiologici nel mondo.

L'invecchiamento è uno dei principali fattori di rischio per l'osteoporosi ed è quindi ovvio che gli Stati con la percentuale di anziani più elevata sono quelli che presentano la prevalenza maggiore della malattia e ne sostengono i costi più elevati. Per limitarsi ai Paesi dell'Unione Europea, la percentuale di ultrasessantacinquenni varia dall'11,4% dell'Irlanda al 18,3% dell'Italia, che è quindi in testa alla classifica, mentre assai vicine sono Grecia, Svezia e Spagna (circa il 17%) e leggermente distanziate Francia e Regno Unito (intorno al 16%). Una caratteristica della popolazione anziana attuale rispetto a quella del passato è la maggiore fragilità complessiva individuale e a questo l'osteoporosi contribuisce in misura determinante [2].

Per quanto riguarda i dati di prevalenza delle fratture osteoporotiche, i più importanti studi epidemiologici internazionali hanno fatto emergere stime preoccupanti.

L'Epidemiology of Vertebral Osteoporosis Study (EVOS) [3] per esempio, condotto su circa 16.000 cittadini europei di ambo i sessi, ha riscontrato la presenza di deformità vertebrali valutabili come frattura nel 12% degli uomini e nel 14% delle donne tra 65 e 70 anni di età e nel 18% degli uomini e nel 25% delle donne nella fascia compresa tra 76 e 79 anni. Il trial statunitense Study of Osteoporotic Fractures (SOF) [4], che ha valutato prospetticamente se una bassa massa ossea femorale fosse predittiva di frattura nella stessa sede, ha rilevato che la riduzione di una deviazione standard per età (z score) aumentava il rischio fratturativo di sette volte nei confronti del controllo.

Il MEDiterranean Osteoporosis Study (MEDOS) [5] ha evidenziato un'incidenza per frattura del femore di 30/100.000 casi a 55 anni di età e di 2.000/100.000 a 85 anni.

Infine il report della International Osteoporosis Foundation (IOF) [6] del novembre del 2002 ha diffuso cifre impressionanti circa le fratture osteoporotiche: l'incidenza cumulativa annuale è di 1.500.000 casi, mentre il numero degli episodi di infarto miocardico è di 513.000 e di ictus di 228.000. Nonostante questi numeri è ancora diffusa l'opinione che l'impatto sociosanitario dell'osteoporosi sia trascurabile.

Dati epidemiologici in Italia.

L'Epidemiological Study On the Prevalence of Osteoporosis (ESOPO), pubblicato nel 2006 [7], è la prima indagine epidemiologica sull'osteoporosi estesa a tutto il territorio italiano. In 83 centri specialistici sono stati valutati circa 16.000 soggetti ai quali è stata eseguita una misurazione della densità ossea con la metodica di ultrasuonometria. Lo studio ha evidenziato prevalenze di osteoporosi e di osteopenia rispettivamente del 18,5 e del 44,7% nelle donne di 40-79 anni e del 10 e del 36% negli uomini nella fascia di età compresa tra 60 e 79 anni. È stata inoltre osservata in ambedue i sessi una significativa associazione tra osteoporosi e presenza di fratture nella storia clinica individuale.

È tuttavia importante sottolineare che esiste una marcata discrepanza tra questi dati, e in generale tra i riscontri epidemiologici degli studi clinici, e tra i risultati dell'Indagine Multiscopo sulle Famiglie del 2000 condotta dall'Istituto di Statistica Nazionale (ISTAT).

I dati ISTAT infatti si riferiscono solamente ai soggetti che si sono dichiarati affetti da osteoporosi, ma essendo questa, come noto, una malattia spesso asintomatica, il semplice rilievo anamnestico ha presumibilmente sottostimato di molto la realtà.

Per quanto riguarda invece l'incidenza di fratture, gli ultimi dati disponibili risalgono al 2002 (Indagine Conoscitiva della Commissione Igiene e Sanità del Senato).

Per ciò che concerne la frattura del femore viene stimata un'incidenza di 78.000 casi all'anno, mentre per le fratture vertebrali, come già ricordato, non è sufficiente registrare il dato anamnestico, che fa emergere solo il 30-40% dei casi: il rimanente 60% deve essere attivamente ricercato con esami radiografici e con la morfometria vertebrale.

La prevalenza complessiva delle fratture vertebrali viene calcolata in 20 fratture per ciascuno dei 50.000 medici di medicina generale italiani. Il Ministero della Salute riconosce comunque che il numero di fratture vertebrali supera in Italia 100.000 casi all'anno.

I dati epidemiologici di prevalenza delle fratture vertebrali sono tutt'altro che omogenei, sia per la variabile espressività

clinica (nel 50-65% dei casi,le fratture vertebrali non arrivano ad una valutazione clinica in quanto oligo-sintomatiche), sia per la non univoca definizione morfometrica della deformità. Si stima, in generale, una prevalenza di fratture vertebrali simile nei due sessi, anche se l'incremento percentuale nelle fasce di età più avanzate è molto più pronunciato nel sesso femminile. L'età è uno dei fattori maggiormente correlati con il rischio di frattura vertebrale

Le indagini epidemiologiche basate sul criterio esclusivamente radiologico, rivelano una prevalenza delle fratture vertebrali nettamente superiore a quelle degli studi clinici. Sulla base del criterio radiologico la prevalenza delle fratture vertebrali supera il 50% nei soggetti di età superiore ai 85 anni. Anche se possono risultare del tutto asintomatiche, la rilevanza delle fratture vertebrali sotto il profilo clinico e prognostico non deve essere sottovalutata. Indipendentemente dall'entità della sintomatologia dolorosa acuta, fra le complicanze tardive delle fratture vertebrali spiccano la riduzione staturale, l'ipercifosi toracica, la restrizione dei volumi polmonari, la ridotta tolleranza allo sforzo, il dolore cronico vertebrale, la perdita di capacità funzionale e lavorativa. L'insieme di tali complicanze può determinare una rilevante compromissione della Qualità della Vita (QdV).

Per l'analisi della disabilità e della QdV sono oggi disponibili strumenti di valutazione di comprovata affidabilità. Tra quelli più utilizzati nei pazienti con osteoporosi figurano: l'Osteoporosis Quality of Life Questionnaire (OQOL) e la sua versione ridotta, il mini-Osteoporosis Quality ofLife Questionnaire (mini-OQOL), il Quality of Life Questionnaire of the European Foundation for Osteoporosis (QUALEFFO), l'Osteoporosis-Targered Quality of Life (OPTQoL) survey instrument e l'Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAC).

CLASSIFICAZIONE DELLE FRATTURE VERTEBRALI

Nel corso degli anni sono state proposte numerose classificazioni delle fratture vertebrali. Una prima distinzione che va fatta è tra le fratture vertebrali traumatiche, che insorgono di solito in seguito ad incidenti stradali, ad incidenti sul lavoro e in corso di politraumi, e le fratture patologiche, che invece colpiscono delle vertebre la cui struttura è alterata da patologie ossee come metastasi tumorali o osteoporosi.

In quest'ultimo tipo di frattura vertebrale non si riconosce un vero trauma responsabile della lesione, in quanto essa può essere prodotta anche da una sollecitazione a bassa energia, che a causa della riduzione della resistenza ossea vertebrale risulta sufficiente a causarne la frattura.

Una modalità di classificazione delle fratture vertebrali, che risulta particolarmente importante per il clinico e il chirurgo, è quella che suddivide le fratture vertebrali in stabili ed instabili.

Il giudizio sulla stabilità o meno di una frattura vertebrale può essere dato seguendo la classificazione di Denis delle tre colonne o la classificazione di Magerl [8].

Denis suddivise la vertebra in tre colonne: anteriore, che comprende la metà anteriore del corpo vertebrale, media, che comprende la metà posteriore del corpo vertebrale e posteriore, che è rappresentata dall'arco e dai processi apofisari (articolazioni, peduncoli, lamine, processi trasversi).

A seconda del numero di colonne interessate dalla lesione le fratture vengono definite stabili o instabili; sono stabili le fratture che interessano solo una delle tre colonne, mentre sono ritenute instabili tutte le lesioni che interessano simultaneamente due o più colonne.

La classificazione di Magerl è basata invece sul meccanismo traumatico; si identificano così tre grandi gruppi di fratture: Tipo A, fratture da compressione; Tipo B, fratture da trazione; Tipo C, fratture da rotazione. Le fratture ritenute stabili sono quelle di tipo A isolate, con minima riduzione di altezza del corpo vertebrale, senza eccessiva comminuzione e con integrità degli elementi posteriori.

Le fratture vertebrali osteoporotiche rientrano solitamente nel tipo I di Denis e nel Tipo A di Magerl, poiché insorgono con un meccanismo compressivo e interessano solo la colonna anteriore e parte di quella media, e sono pertanto nella maggior parte dei casi stabili. Quando però coesistono crolli vertebrali multipli, o una cifosi secondaria eccessiva si realizza uno sbilanciamento biomeccanico anteriore eccessivo, con evidente instabilità globale del rachide.

Le fratture vertebrali semplici possono essere pertanto trattate con metodiche conservative (busto ortopedico, fisiokinesiterapia) o chirurgiche mini-invasive (vertebroplastica o cifoplastica) [9].

MATERIALE E METODI

Le fratture vertebrali nell'osteoporosi sono in risultato della cooperazione di più fattori patogenetici, rappresentati dalla riduzione della densità ossea, dall'alterazione della microarchitettura scheletrica, unitamente alle alterazioni posturali del soggetto ed alla patologia discale (Fig.1) [10].

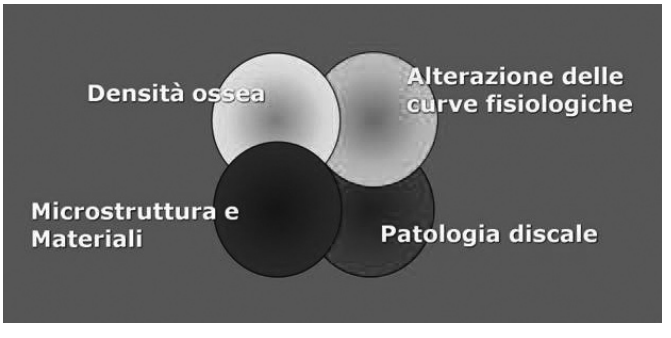


Figura1: fattori patogenetici che provocano fratture vertebrali nell'osteoporosi

Quest'ultima infatti è a nostro avviso un elemento da porre particolarmente in evidenza. Infatti fin quando il disco intervertebrale funziona la ripartizione dei carichi tra i corpi vertebrali avviene in maniera fisiologica, con mantenimento dell'orientamento tridimensionale del rachide e delle curve sagittali.

Quando iniziano i processi di degenerazione del complesso nucleo polposo-anulus si realizza una perdita della stabilità vertebrale fisiologica, che si manifesta con un disassamento dei corpi vertebrali ed una alterazione delle curve sagittali.

A livello dorsale la progressiva disidratazione del disco comporta un avvicinamento delle porzioni anteriori dei corpi vertebrali, con un movimento rotatorio in flessione che fa fulcro sulle articolari posteriori; le articolazioni a livello dorsale infatti non consentono alcun movimento sul piano sagittale poiché sono orientate in maniera parallela al piano frontale. La riduzione dello spazio anteriore intersomatico, causato dalla

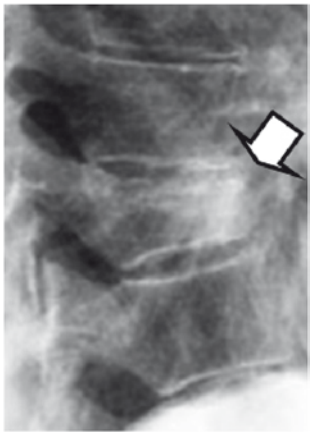


Figura2:
Frattura dorsale a cuneo. Si noti la riduzione dello spazio discale soprattutto nella porzione anteriore (freccia).

progressiva degenerazione discale, comporta quindi un avvicinamento delle porzioni anteriori dei corpi vertebrali.

Il risultato di questo processo è un aumento della cifosi distrettuale, che comporta un'abnorme sollecitazione anteriore dei corpi vertebrali, che vengono sottoposti ad un momento flettente eccessivo.

In questa condizione, a causa anche della riduzione della resistenza ossea dovuta all'osteoporosi che negli anni si è sviluppata, si realizza facilmente una frattura vertebrale.

Nel tratto dorsale infatti è tipico osservare delle fratture vertebrali "a cuneo", che sono l'espressione dell'eccessiva sollecitazione anteriore delle vertebre; contestualmente si osserva quasi costantemente una riduzione dello spazio discale, più marcato nella porzione anteriore (Fig. 2-3-4).

A livello lombare invece la degenerazione discale comporta una riduzione della lordosi fisiologica, con un progressivo spostamento in avanti dei carichi, che però raramente si concentrano nella porzione anteriore dei corpi vertebrali. Infatti anche nelle forme di instabilità degenerativa più grave a livello lombare si osserva un appianamento della lordosi lombare, solo raramente compare una cifosi lombare [11].

Con la scomparsa della lordosi le sollecitazioni compressive della colonna lombare vengono concentrate sulla porzione centrale dei piatti vertebrali; se negli anni si è sviluppata anche l'osteoporosi compariranno delle fratture vertebrali "a lente", cioè con cedimento della porzione centrale del piatto vertebrale (Fig. 5-6) [12].

La degenerazione discale può essere considerata quindi come un evento favorente la comparsa delle fratture vertebra-

Figura 3: Patogenesi delle fratture vertebrali dorsali. La degenerazione discale causa un aumento della cifosi dorsale con aumento delle sollecitazioni anteriori sui corpi vertebrali, che, indeboliti dall'osteoporosi, vanno incontra a cedimento strutturale con morfologia "a cuneo".

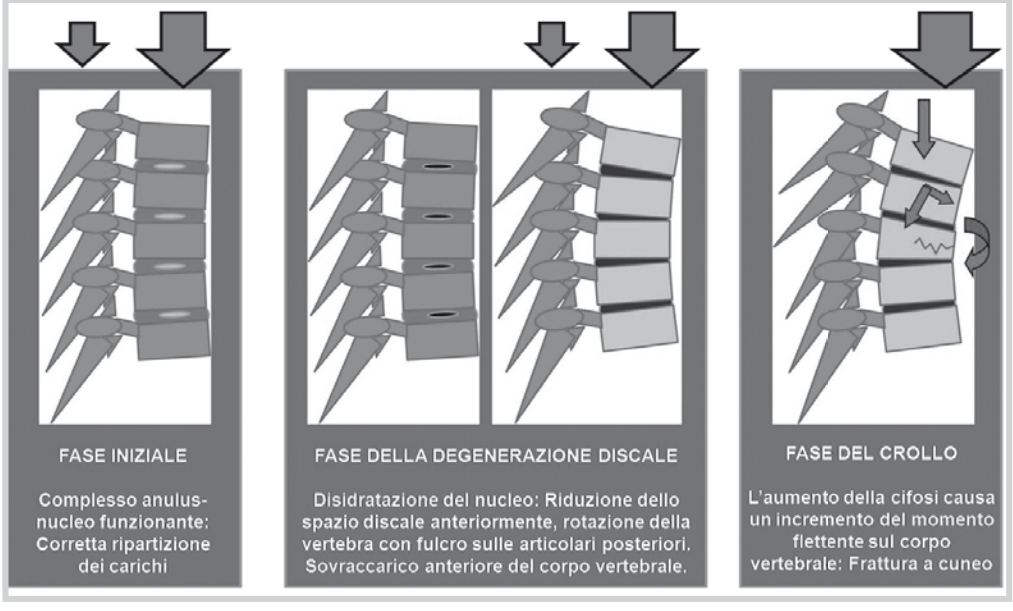
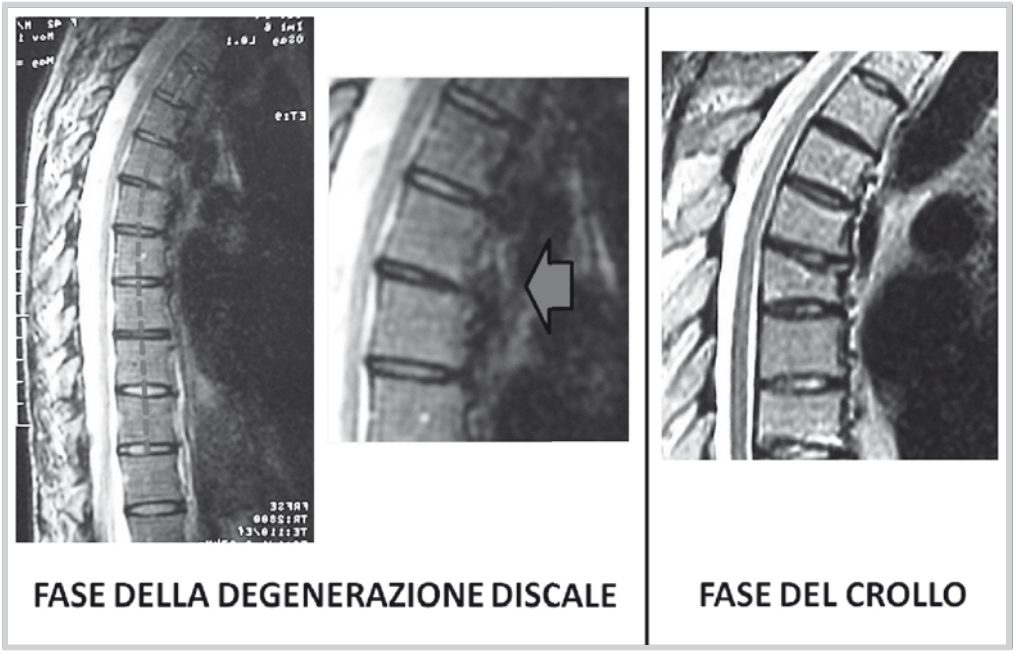


Figura 4: Patogenesi delle fratture dorsali. Diagnostica per immagini



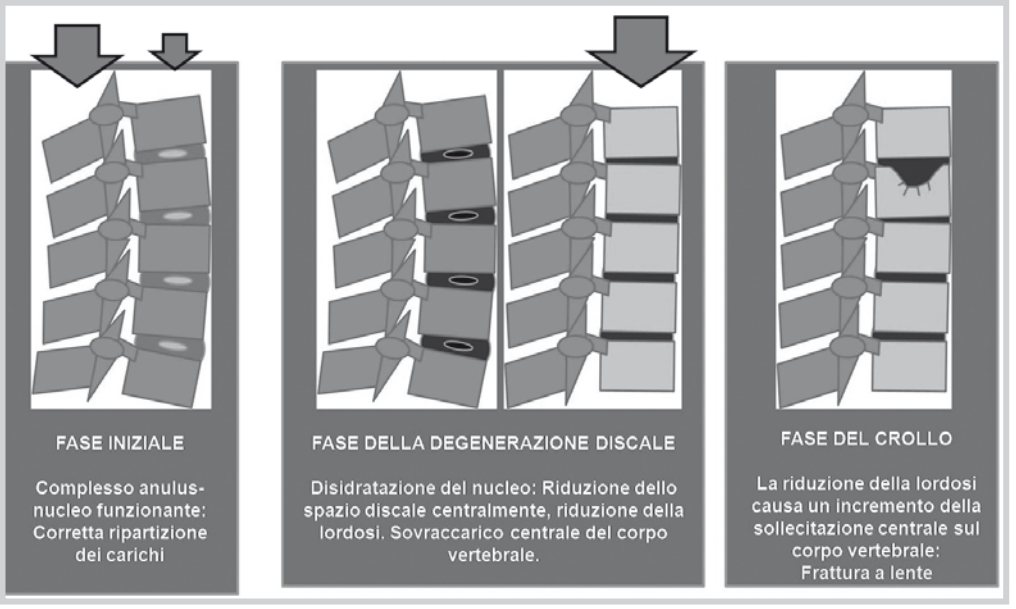
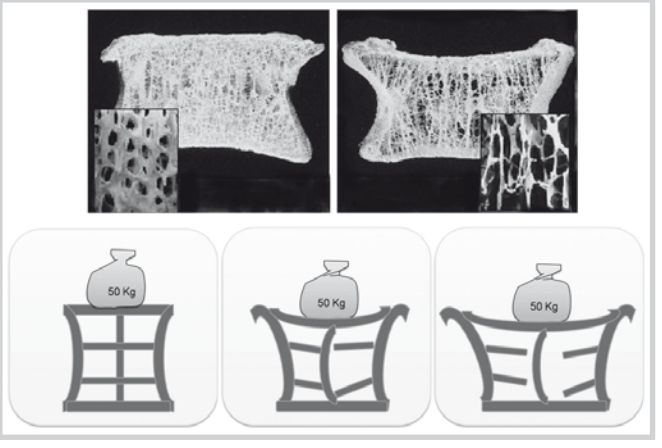


Figura 5: Patogenesi delle fratture vertebrali lombari. La degenerazione discale causa una riduzione della lordosi lombare con aumento delle sollecitazioni centrali sui corpi vertebrali, che, indeboliti dall'osteoporosi, vanno incontra a cedimento strutturale con morfologia "a lente".

Figura 6: Fratture vertebrali "a lente". Si noti la riduzione della lordosi fisiologica che causa ipersollecitazione centrale dei corpi vertebrali.



igura 7: La perdita delle trabecole orizzontali destabilizza tutta la struttura, che sotto carichi fisiologici gradatamente si deforma.

li osteoporotiche poiché essa influenza direttamente l'orientamento delle curve sagittali e la distribuzione dei carichi sui corpi vertebrali.

È pertanto estremamente importante evitare che il processo di degenerazione discale comporti un eccessivo spostamento in avanti dei carichi vertebrali, attraverso della terapia di tipo riabilitativo e posturale precoce.

Altro elemento patogenetico fondamentale è l'alterazione microstrutturale della vertebra; alcuni studi hanno dimostrato che il depauperamento osteoporotico di osso mineralizzato comporta un assottigliamento ed una interruzione delle trabecole ossee. Ciò si verifica in primis a livello delle trabecole orizzontali, che hanno la funzione di stabilizzare le trabecole verticali e distribuire in maniera equilibrata i carichi; esse agiscono in pratica come dei tiranti che stabilizzano dei pilastri portanti. La perdita della funzione di tali tiranti comporta una ridotta resistenza delle trabecole verticali, con conseguente cedimento strutturale sotto carico, che si manifesta con le tipiche deformità morfologiche dei somi vertebrali e la comparsa dei crolli osteoporotici (Fig. 7).

A provocare un crollo vertebrale non è solo la perdita di sostanza ossea trabecolare, ma anche la perdita cellulare e stromale, quindi la perdita della componente cellulare e liquida intertrabecolare tipica dell'invecchiamento, quindi dell'osteoporosi.

Abbiamo effettuato delle valutazioni con risonanza magnetica in pazienti con crolli vertebrali ed abbiamo evidenziato che nelle vertebre angiomatose non si verificano crolli (Fig. 8).

Questo si realizza evidentemente perché la componente liquida è importante quanto quella ossea nel mantenimento della resistenza vertebrale. Infatti nella vertebra angiomatosa, che evidentemente ha un bassa densità ossea, il cedimento strutturale non si realizza perchè la abbondante quota liquida in un ambiente chiuso quale il corpo vertebrale mantiene una pressione idrostatica elevata.

Pertanto nella patogenesi del crollo osteoporotico va considerato come elemento importante anche il processo di disidratazione della matrice, che è tipico del soggetto anziano, e che evidentemente si accompagna al depauperamento osseo.

CONCLUSIONI

A nostro avviso un momento etiopatogenetico iniziale delle fratture vertebrali da osteoporosi lo possiamo individuare nella disidratazione del disco intervertebrale che a livello dorsale accentuando la cifosi provoca un sovraccarico della porzione anteriore del soma vertebrale, causando quindi una cuneizzazione.

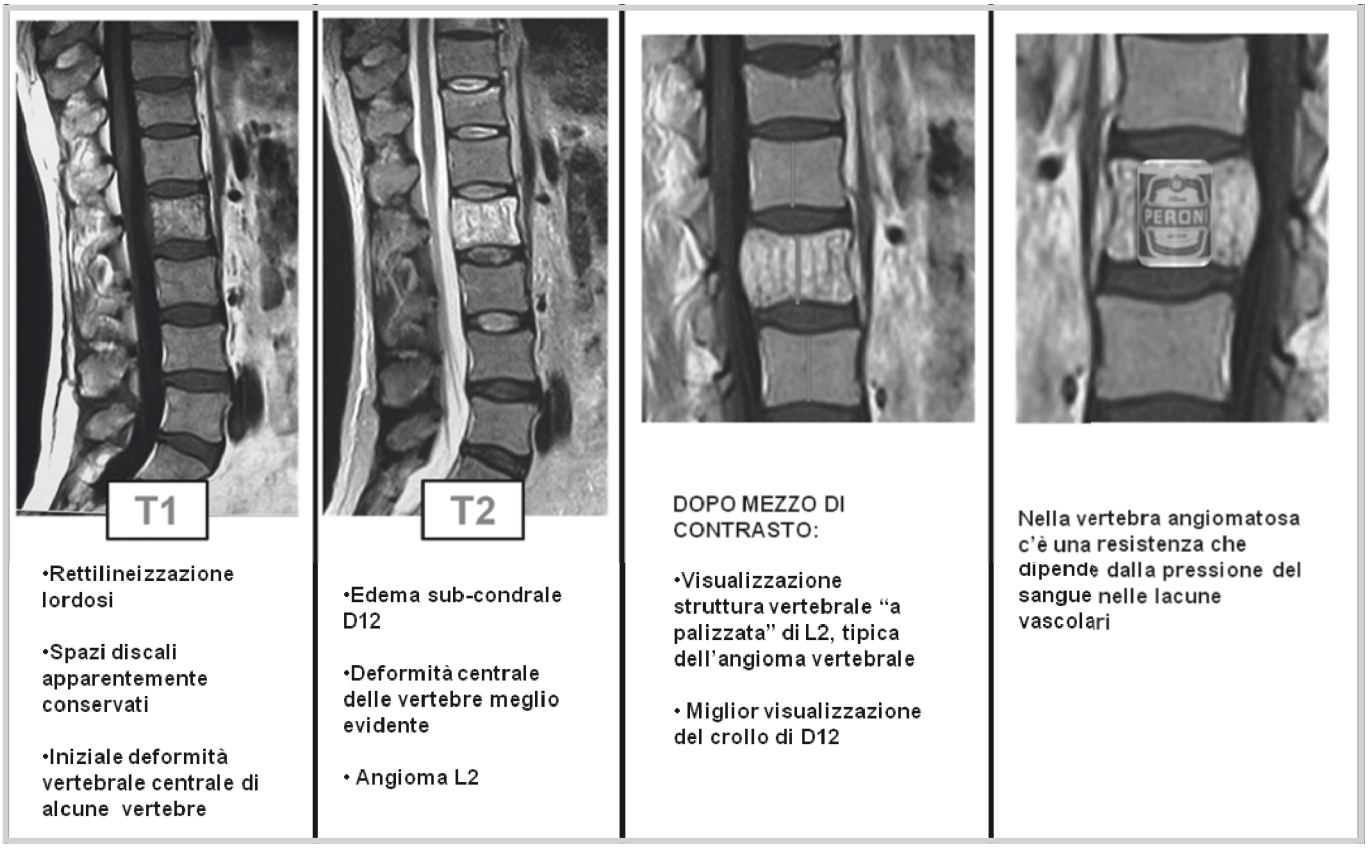


Figura 8: nelle vertebre angiomatose non si verificano crolli

A livello lombare riducendo la lordosi, in carico si concentra sul centro del piatto somatico provocando spesso un crollo dello stesso a lente biconcava.

Ulteriore fattore etiopatogenetico lo individuiamo a carico della componente cellulare e vascolare del corpo vertebrale che, disidratandosi e riducendo la componente liquida, indebolisce la resistenza del cilindro vertebrale.

Infatti abbiamo notato che nella vertebra angiomatosa nonostante vi sia una riduzione della densità ossea c'è una resistenza che dipende dalla pressione del sangue nelle lacune vascolari che contrasta il crollo delle superfici articolari.

Quindi oltre alla componente ossea la resistenza delle vertebre dipende anche dalla componente biologica (liquido, cellule…) presente negli spazi midollari.

Altri fattori che contribuiscono all'insorgenza delle fratture vertebrali sono rappresentati dall'invecchiamento del sistema neuromuscolare, che comporta una riduzione dell'equilibrio, una riduzione della forza muscolare e della coordinazione, con aumento del rischio di caduta e della forza d'impatto al suolo.

BIBLIOGRAFIA

1. J Favus Murray (ed). Primer on the metabolic bone diseases and disorders of mineral metabolism (fifth edition) - ASBMR Press, Washington, DC 2003
2. Schousboe JT. Epidemiology of Vertebral Fractures. J Clin Densitom. 2015 Sep 5. pii: S1094-6950(15)00168-7. doi: 10.1016/j.jocd.2015. 08.004
3. Raspe A, Matthis C, Scheidt-Nave C, Raspe H European Study of Vertebral Osteoporosis (EVOS): design and implementation in 8 German study centers. Med Klin (Munich). 1998 Mar 15;93 Suppl 2:12-6,18.
4. Bilotta C, Nicolini P, Casè A, Pina G, Rossi S, Vergani C. Frailty syndrome diagnosed according to the Study of Osteoporotic Fractures (SOF) criteria and adverse health outcomes among community-dwelling older outpatients in Italy. A one-year prospective cohort study. Arch Gerontol Geriatr. 2012 Mar-Apr;54(2):e23-8. doi: 10.1016/j.archger. 2011. 06.037. Epub 2011 Aug 25.
5. Allander E1, Lindahl BI. The Mediterranean Osteoporosis Study (MEDOS): theoretical and practical issues of a major international project on hip fracture epidemiology. Bone. 1993;14 Suppl 1:S37-43.
6. E. Hernlund & A. Svedbom & M. Ivergård & J. Compston & C. Cooper & J. Stenmark & E. V. McCloskey & B. Jönsson & J. A. Kanis Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden A report prepared in collaboration with the International Osteoporosis Foundation (IOF) and the European Federation of Pharmaceutical Industry Associations (EFPIA). Arch Osteoporos (2013) 8:136
7. S. Maggi S et al.; Quantitative heel ultrasound in a population-based study in Italy and its relationship with fracture history: the ESOPO study - Osteoporos Int 2006; 17: 237-244
8. M. Aebi; Classificazione delle lesioni traumatiche del rachide toracico e lombare; Lo Scalpello (2007) 21:55-60
9. M. Palmisani, L. Amendola, L. Boriani, M. Cappuccio, G.B. Scimeca; Indicazioni al trattamento delle fratture vertebrali toraciche e lombari; Lo Scalpello (2007) 21:76-81
10. D. Felsenberg; The Bone Quality Framework: Determinants of Bone Strength and Their Interrelationships, and Implications for Osteoporosis Management, Clinical Therapeutics, January 2005; 27(1):1-11
11. A. Leone, G. Guglielmi, V. N. Cassar-Pullicino, L. Bonomo; Lumbar Intervertebral Instability: A Review; Radiology: Volume 245: N° 1 (October 2007)
12. A. Rohlmann, T. Zander, G. Bergmann Spinal loads after osteoporotic vertebral fractures treated by vertebroplasty or kyphoplasty; Eur Spine J 2005; 26:1-10.

La lombalgia nello sportivo "diversamente giovane"

C. Ruosi, S. Liccardo, F. Granata, G. Colella

Dipartimento di Sanità Pubblica, Sezione di Ortopedia e Traumatologia – Università degli Studi di Napoli "Federico II"

Parole chiave: Lombalgia, atleta adulto, riabilitazione

INTRODUZIONE

La lombalgia può essere una situazione clinica disabilitante per la vita del paziente ed ha un grande impatto sulla società nel suo complesso, anche da un punto di vista economico, in quanto costituisce la causa più costosa di assenza e inabilità al lavoro, sia in termini di spese mediche che di mancato ritorno all'attività precedente. Fattore aggravante di questo dato basale è quando la popolazione affetta è costituita da atleti; qui l'obbiettivo del medico dovrebbe essere quello di favorire un ritorno rapido all'attività sportiva, senza per questo porre le basi per un aggravamento ulteriore futuro della patologia.

L'approccio al paziente dovrebbe essere escludere patologie "red flags" che richiedono cure mediche urgenti e che possono manifestarsi inizialmente con lombalgia, come ulcera penetrante posteriore, pancreatite, calcoli renali, aneurisma dell'aorta addominale. Successivamente il paziente è valutato secondo un algoritmo diagnostico e terapeutico(1-2).

Questo lavoro si concentrerà sulla gestione delle lombalgie in una popolazione sportiva "diversamente giovane"; tale termine in letteratura si riferisce ad individui con età compresa tra i 40 e gli 80 anni (3). In questi pazienti si riscontra spesso un reperto radiografico di spondilo-artrosi con la concomitanza di altre patologie quali compressione spinale, osteoporosi e aterosclerosi che contribuiscono ad aggravare il quadro clinico.

EPIDEMIOLOGIA E FATTORI DI RISCHIO

La lombalgia costituisce la seconda causa più comune di ricorso al medico, e la quinta causa più comune di invio allo specialista ortopedico. Nei paesi industrializzati, la prevalenza della patologia nel corso della vita è stata stimata tra il 60% e il 90% della popolazione e potrebbe essere attribuita a diverse cause (4-5). Colpisce le donne più degli uomini ed ha un picco di incidenza di età compreso tra i 40 e i 50 anni. Attraverso diversi studi, possiamo affermare che l'incidenza della lombalgia in una popolazione sportiva "diversamente giovane" è compresa tra l'1% e il 30%. Il danno in sede lombare è stimato tra il 10% e il 15% dei traumi sportivi in tale popolazione (6). I ginnasti e i "wrestlers" sono considerati quelli più a rischio. In uno studio su tennisti professionisti si stima che almeno il 40% degli atleti ha perso una partita durante la propria carriera per un episodio di lombalgia (7).

È molto importante considerare il rapporto tra i sintomi del paziente e l'attività fisica svolta. Chiaramente gli atleti più anziani sono più soggetti ad infortuni di giovani che svolgono lo stesso sport (8) e la sintomatologia dolorosa tende a permanere più a lungo.

Altri fattori predittivi per lombalgia nell'atleta più anziano sono costituiti da: precedenti interventi chirurgici, attività lavorativa pesante durante la vita ed elevato BMI (9-10). Ad esempio la menopausa chirurgica o la riabilitazione inadeguata dopo chirurgia in sede pelvica o addominale possono dare esiti a distanza di lombalgia.

APPROCCIO DIAGNOSTICO E TERAPEUTICO

Il primo passo nella valutazione dell'atleta anziano con lombalgia è quello di escludere diagnosi non correlate alla colonna, quindi neoplasie, tumori o patologie sistemiche come l'artrite reumatoide (1). Successivamente è fondamentale escludere una compressione della cauda equina (CEC), una condizione emergente che è descritta come un complesso di mal di schiena, sciatica bilaterale, anestesia "a sella" e debolezza muscolare degli arti inferiori che può evolvere in paraplegia con incontinenza fecale e urinaria (11); tale diagnosi è spesso effettuata sulla base dell'esame clinico e della RMN.

Una volta escluse tali patologie, che costituiscono un pericolo di vita imminente per il paziente, il medico può procedere ad individuare le altre possibili cause di lombalgia. Molti individui miglioreranno pur non avendo una diagnosi specifica. Per fare diagnosi differenziale di lombalgia è utile considerare le seguenti sindromi cliniche:

RIASSUNTO

Questo lavoro si concentrerà sulla gestione delle lombalgie in una popolazione sportiva "diversamente giovane"; tale termine in letteratura si riferisce ad individui con età compresa tra i 40 e gli 80 anni. In questi pazienti si riscontra spesso un reperto radiografico di spondilo-artrosi con la concomitanza di altre patologie quali compressione spinale, osteoporosi e aterosclerosi che contribuiscono ad aggravare il quadro clinico.

L'approccio al paziente dovrebbe essere escludere patologie "red flags" che richiedono cure mediche urgenti. Successivamente il paziente è valutato secondo un algoritmo diagnostico e terapeutico. Sono infine illustrati i principi riabilitativi utilizzati nella prevenzione e nel trattamento degli atleti con patologie del rachide lombare.

- Lesione muscolare e distrazione legamentosa: sono le più comuni cause di lombalgia isolata. Non esiste ancora in letteratura un riscontro sulle specifiche strutture anatomiche coinvolte nella lesione. Può derivare da un eccessivo range o forza di movimento, e non determina instabilità del rachide o sintomi neurologici (7). Tale condizione spesso migliora con trattamento conservativo, che comprende riduzione o sospensione dell'attività fisica, farmaci anti-infiammatori non steroidei, terapie topiche e riabilitazione. Tuttavia se i sintomi non regrediscono, è necessario un approfondimento diagnostico.
- Ernia del disco: è spesso presente con lombo sciatalgia. Il disagio può essere provocato dalla flessione della colonna lombare, o da manovre che aumentano la pressione intra-addominale come colpi di tosse, starnuti o contrazione nella defecazione. Le radici più comunemente coinvolte sono L5-S1. Il test di Lasegue e il sollevamento della gamba tesa (SLR) controlaterale sono essenziali per fare diagnosi. L'esame clinico non è completo se non sono stati valutati i segni di tensione, il cui principio è quello di provare a ricreare i sintomi radicolari avvicinando il nervo infiammato contro l'ernia. Alcuni studi hanno dimostrato il test SLR avere una sensibilità del 90% nella diagnosi di ernia del disco (12). Il coinvolgimento della radice nervosa di L4 è provato con il test di tensione del nervo femorale: si pone il paziente in posizione prona con estensione dell'anca e flessione del ginocchio; dolore localizzato a livello del poplite è un segno di positività. I pazienti affetti da protrusione discale possono essere trattati inizialmente con una terapia conservativa; in mancanza di esiti favorevoli si ricorre alla chirurgia previa valutazione RMN. Il trattamento chirurgico dell'ernia del disco sembra avere ottimi risultati nel paziente atletico (13). In un lavoro retrospettivo su 60 atleti Olimpici trattati con microdiscectomia, 53 pazienti ritornarono al livello precedente di attività e i tempi di ripresa erano meno di 6 mesi (14).
- Spondiloartrosi: è molto frequente nell'atleta adulto, soprattutto superiore ai 60 anni di età. Clinicamente il paziente può presentare claudicatio neurogena, dolore posteriore alla coscia o più raramente sciatalgia. Le prime fasi del processo artrosico del rachide lombare comprendono disidratazione del nucleo polposo e degenerazione dell'anello fibroso. Con la prima vi è una perdita di proteoglicani nel nucleo e una minore capacità del disco di attutire la pressione. I nervi sensoriali che innervano i dischi sono spesso implicati nel dolore associato al processo artrosico. Successivamente l'anello fibroso può restringersi diminuendo lo spazio per il midollo spinale e contemporaneamente a questo processo il legamento giallo insieme con la capsula delle faccette articolari adiacenti andranno incontro ad ipertrofia che contribuirà alla stenosi del canale midollare. Il risultato finale di questo processo degenerativo è la compressione del midollo centralmente e delle radici nervose nel recesso laterale. La spondilo artrosi potrebbe anche essere accompagnata da listesi.

  Il paziente con stenosi spinale potrebbe essere trattato inizialmente con trattamento conservativo mentre le indagini strumentali devono essere limitate a quei pazienti con dolore persistente. Gli antiinfiammatori possono essere di sicuro utili nel ridurre i sintomi, ma non cambieranno il processo degenerativo che si sta determinando. Nel caso di sintomatologia a lungo termine e positività all'imaging, il paziente con stenosi vertebrale potrebbe essere candidato alla chirurgia. Tuttavia è da considerare che l'atleta che si sottopone all'intervento chirurgico non deve aspettarsi di ritornare allo stesso livello di attività. Il paziente con sospetta spondilolistesi deve essere valutato con esami radiografici per valutare il grado di instabilità, che se elevato necessita di chirurgia.
- Lombalgia non specifica, nei pazienti in cui non c'è un'elevata correlazione tra i sintomi clinici e i risultati strumentali. Tale condizione è divenuta facilmente riscontrabile con le premature richieste di RMN.

Graw et al.(1) hanno ideato un algoritmo diagnostico per la diagnosi e il trattamento della lombalgia negli atleti. Il paziente sportivo "diversamente giovane" con lombalgia, dolore irradiato alla gamba viene sottoposto inizialmente a trattamento conservativo, costituito da anti-infiammatori non steroidei e attività fisica controllata. Nei casi più gravi si può prescrivere riposo a letto, ma in generale si raccomanda la mobilizzazione rapida e si stimola l'attività fisica. Si possono associare terapie topiche e una graduale bonificazione della muscolatura lombare. Indipendentemente dal problema di base molti pazienti (circa 80-90%) miglioreranno e non richiederanno indagini o trattamenti ulteriori; il processo di guarigione può richiedere un tempo più o meno lungo, tuttavia sia il paziente che il medico devono attendere almeno 6-8 settimane per il miglioramento. Successivamente l'atleta dovrebbe condurre un follow-up ed essere informato sui metodi di prevenzione. Nel caso in cui la sintomatologia non regredisca con il solo trattamento conservativo è necessario richiedere una RMN per indagare sulle eventuali cause ed indirizzare il paziente verso un trattamento più specifico. Nella Tabella 1 è illustrato l'algoritmo diagnostico terapeutico sec Graw et al. della lombalgia nell'atleta "diversamente giovane"

DIAGNOSTICA PER IMMAGINI

L'esame radiografico è utile per escludere una frattura vertebrale e patologie a rischio per la vita come tumori o infezioni. E' tuttavia indicato per valutare un'artrosi degenerativa della colonna o una sospetta ernia discale.

La TC fornisce sicuramente un quadro più chiaro dell'architettura ossea ed è generalmente richiesta in un paziente con trauma noto.

L'utilizzo della TC per la valutazione di problemi cronici del rachide è stato sostituito dall'uso della RMN, che rappresenta il "gold standard" per i pazienti con lombalgia in cui è fallito il trattamento conservativo. Sebbene la RMN costituisca una metodica di indagine altamente costosa, si rivela particolarmente efficiente per la definizione dei tessuti molli della colonna vertebrale. La patologia discale è ben definita sia sui tagli assiali che su quelli sagittali e le immagini in T2 sono particolarmente utili nella valutazione dell'idratazione del disco; una diminuzione dell'intensità del segnale in T2 o un'immagine "dark disk" sono significative di una degenerazione discale. Le immagini sagittali mostreranno pervietà del forame neurale ed eventuali protrusioni discali posteriori. Le sequenze assiali confermano le dimensioni del canale, i legamenti, le faccette articolari, e l' ingerenza delle singole radici nervose. Borenstein et al. (15) hanno dimostrato l'esistenza di un'elevato numero di risultati patologici in RMN di pazienti

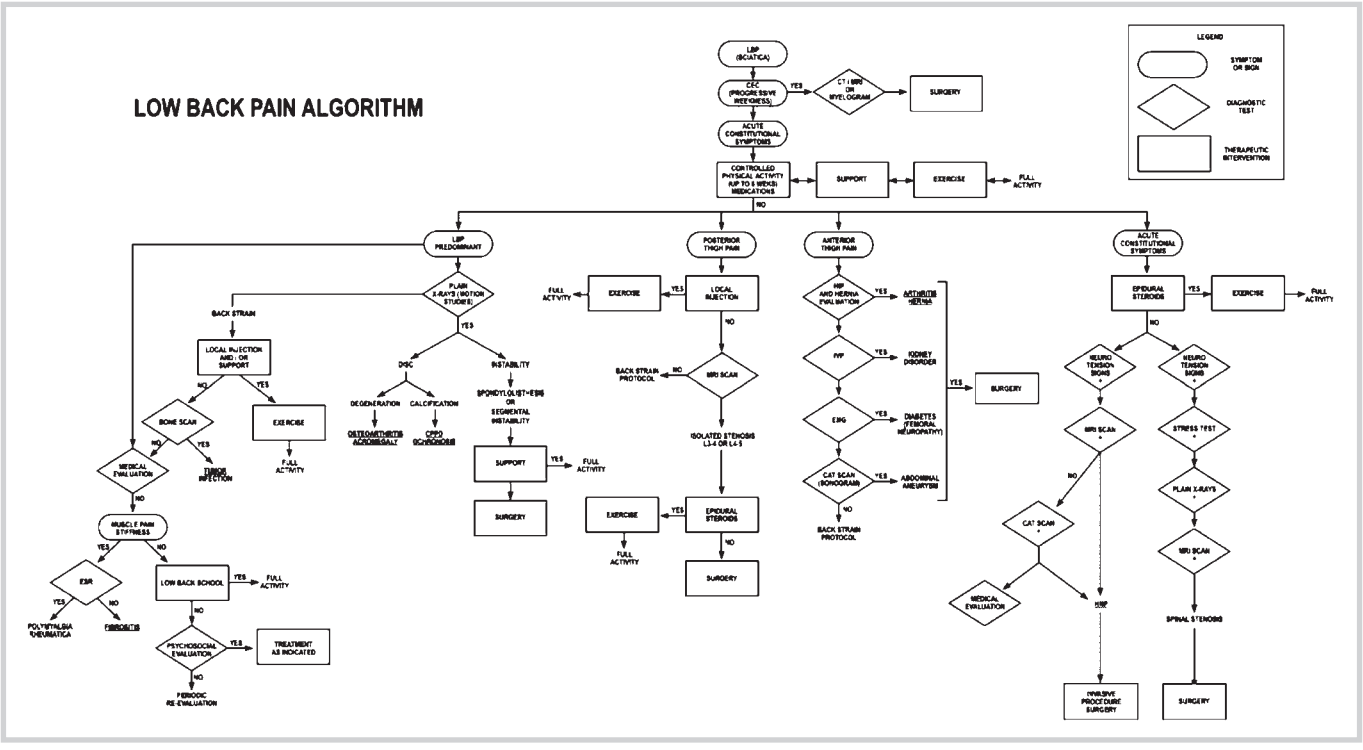


Tabella 1. Algoritmo diagnostico terapeutico sec Graw et al. della lombalgia nell'atleta "diversamente giovane" (da Bradley P. Graw, Sam W. Wiesel. Low Back Pain in the Aging Athlete. Sports Med Arthrosc Rev . Volume 16, Number 1, March 2008)

asintomatici: in più del 20% di tali pazienti sono state diagnosticate ernie del disco. Segni di degenerazione sono presenti in più del 50% della popolazione maggiore di 40 anni(15-16).

Nei pazienti che non possono effettuare una RMN, la mielografia può avere un significato importante in caso di sospetta compressione nervosa. La tecnica prevede l'iniezione di mezzo di contrasto radiopaco nel sacco durale e la successiva scansione con TC. Tuttavia il suo impiego è diminuito data la sua naturale invasività e l'elevato numero di complicazioni quali mal di testa, nausea, vomito e convulsioni.

RIABILITAZIONE E PREVENZIONE

Lo sportivo con lombalgia dovrebbe essere gestito con diverse tecniche tra cui allenamento aerobico, stretching, calo di peso e rafforzamento muscolare. Il fitness cardiovascolare migliora il metabolismo degli acidi grassi, abbassa il livello di grassi, migliora l'afflusso di sangue ai muscoli, la gittata cardiaca e persino la flessibilità dei dischi intervertebrali(17). In termini di rafforzamento muscolare, recentemente si è diffusa il concetto di "Core strenght" e "Core stability".

"Core stability" può essere definita come la capacità del complesso anca- lombo pelvico di resistere alle sollecitazioni e garantire la stabilità. Ciò è importante per la nostra popolazione di pazienti poiché questo stato fisiologico è necessario per evitare lesioni del rachide lombare. Nell'anatomia lombopelvica sono incluse strutture legamentose e ossee passive ed elementi muscolari attivi. Questi ultimi hanno l'obbiettivo di migliorare la stabilità influenzando la pressione intra-addominale, le forze compressive della colonna e la rigidità muscolare dell'anca e del tronco (18-19). I gruppi muscolari raggruppati in questo processo sono: il diaframma e i muscoli del pavimento pelvico (per aumentare la pressione intra-addominale), il retto dell'addome, il trasverso, i grandi glutei, il sacro spinale e il multifido lombare, i bicipiti femorali (per gli atti di flesso estensione del tronco).

"Core strenghtening" dovrebbe iniziare con la colonna in posizione neutra e con esercizi di tonificazione isometrici. Rivedendo la letteratura, vi sono diversi programmi specifici che potrebbero essere prescritti. Secondo questo modello sono preferiti esercizi specifici funzionali volti a ritonificare muscoli inibiti e migliorarne la resistenza. Nella radiculopatia lombare, programmi mirati di tonificazione hanno dimostrato nel 96% dei casi risultati buoni o eccellenti. Tra i benefit dell'atleta vi è una stretta correlazione tra tonificazione muscolare e funzionalità degli arti inferiori(2-19-20).

In generale, quando si programma un ritorno all'attività fisica nell'atleta adulto che è stato affetto da lombalgia,al fine di prevenire recidive e nuovi infortuni, devono essere presi in considerazione quattro criteri fondamentali (3):

- Riabilitazione con fisioterapia
- Riscaldamento pre attività che deve essere di routine
- Comprensione della corretta tecnica sportiva
- Programmazione dell'attività fisica

CONCLUSIONI

La lombalgia continua ad essere invalidante nella popolazione generale e negli atleti. Fortunatamente nella maggior parte dei casi è richiesto un trattamento medico conservativo. Nel trattamento dell'atleta con lombalgia è importante un approccio organizzato per la diagnosi e il trattamento (1). La storia clinica e l'esame obbiettivo sono fondamentali, ed è necessario inquadrare rapidamente un paziente con "red flags". Esclusi tali segni, è compito del seguire un ordine diagnostico specifico, basandosi in primo luogo sull'esame

obbiettivo: in questo modo, sarà meno probabile iniziare un trattamento condizionato sulla base dell'imaging. Per pochi pazienti nella popolazione di atleti si fa ricorso alla chirurgia spinale e per tali soggetti deve esistere una concreta aspettativa di ritorno all'attività sportiva precedente.

BIBLIOGRAFIA

1. Bradley P. Graw, Sam W. Wiesel. Low Back Pain in the Aging Athlete. Sports Med Arthrosc Rev. Volume 16, Number 1, March 2008
2. Watkins RG, Dillin WH. Lumbar spine injury in the athlete. Clin Sports Med. 1990; 9:419–448.
3. Eeric Truumees. Low Back Pain in the Aging Athlete. Semin Spine Surg 22:222-233 © 2010 Elsevier Inc
4. Greene HS, Cholewicki J, Galloway MT, et al. A history of low back injury is a risk factor for recurrent back injuries in varsity athletes. Am J Sports Med. 2001; 29:795–800.
5. Deyo RA, Weinstein JN. Low back pain. N Engl J Med. 2001; 344:363–370.
6. Vad VB, Bhat AL, Basrai D, et al. Low back pain in professional golfers. Am J Sports Med. 2004; 32:494–497
7. Mann DC, Keene JS, Drummond DS. Unusual causes of back pain in athletes. J Spinal Disord. 1991; 4:337–343
8. Hubert H, Fries J: Predictors of physical disability after 50: six year longitudinal study in a runners club and a university population. Ann Epidemiol 4:285, 1994
9. Gnudi S, Sitta E, Gnudi F, et al: Relationship of a lifelong physical workload with physical function and low back pain in retired women. Aging Clin Exp Res 21:55-61, 2009
10. Hartvigsen J, Frederiksen H, Christensen K: Physical and mental function and incident low back pain in seniors: a population-based twoyear prospective study of 1387 Danish twins aged 70 to 100 years. Spine 31:1628-1632, 2006
11. Rothman RH, Simeone FA. The Spine. Philadelphia, PA: WB Saunders Company; 1992: 699.
12. Xin SQ, Zhang QZ, Fan DH. Significance of the straight-leg-raising test in the diagnosis and clinical evaluation of lower lumbar intervertebral-disc protrusion. J Bone Joint Surg Am. 1987; 69: 517–522.
13. Watkins RG. Lumbar disc injury in the athlete. Clin Sports Med. 2002; 21:147–165
14. Watkins RG, Williams LA, Watkins RG. Microscopic lumbar discectomy results for 60 cases in professional and Olympic athletes. Spine J. 2003; 3:100–105.
15. Borenstein DG, O'Mara JW, Boden SD, et al. The value of magnetic resonance imaging of the lumbar spine to predict low-back pain in asymptomatic subjects. J Bone Joint Surg. 2001; 83A:1306–1311
16. Jones DM, Tearse DS, El-Khoury GY, et al. Radiographic abnormalities of the lumbar spine in college football players. Am J Sports Med. 1999;27:335–338.
17. Spivak JM, Connolly PJ. Orthopaedic knowledge update: spine 3. Am Acad Orthop Surg. 2006: 283
18. Eck JC, Riley LH. Return to play after lumbar spine conditions and surgeries. Clin Sports Med. 2004; 23:367–379
19. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, et al. Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. J Am Acad Orthop Surg. 2005; 13:316–325.
20. Bono CM. Low-back pain in athletes. J Bone Joint Surg. 2004; 86: 382–396.

Le fratture periprotesiche dell'arto inferiore dell'anziano: esistono limiti?

F. Ferrara, R. Giancola, G. Antonini

INTRODUZIONE

Le fratture periprotesiche si verificano in un osso in cui sono stati precedentemente impiantati mezzi di sintesi o protesi articolari[1]. La stragrande maggioranza delle fratture avviene a carico del femore sia nelle protesi d'anca che nelle protesi di ginocchio[1, 2], essendo per esempio molto inferiore l'incidenza di fratture periprotesiche della tibia, della rotula o dell'acetabolo[3, 4].

Queste fratture costituiscono uno dei problemi maggiormente incalzanti in ambito traumatologico. La loro incidenza appare infatti in costante aumento[1, 2, 3], così come l'età dei pazienti affetti e conseguentemente le complicanze ad esse ascrivibili[2]. Questo pone il traumatologo, soprattutto se implicato nella patologia del paziente geriatrico, di fronte a sfide talora inedite, che spaziano dall'ambito meramente chirurgico a quello metabolico, internistico, riabilitativo e socio-assistenziale. La tematica è rilevante anche in sanità pubblica, visti gli elevatissimi costi economici e sociali legati a questo fenomeno[3]. Negli anni sono stati proposti diversi sistemi di classificazione e trattamento di queste fratture: ultimamente si pone particolare enfasi sulla mininvasività e sulla mobilizzazione precoce, purtroppo non sempre possibili, al fine di ridurre l'elevata incidenza di complicanze che intrinsecamente caratterizza questo tipo di patologia.

EPIDEMIOLOGIA E FATTORI DI RISCHIO

Le fratture periprotesiche appaiono in costante aumento[1]: il fenomeno si spiega facilmente con il progressivo incremento di pazienti portatori di protesi articolari o mezzi di sintesi e l'aumento progressivo della sopravvivenza media della popolazione[3]. È stato calcolato che nel 2030 gli impianti di protesi articolari potrebbero aumentare del 174% per quanto riguarda l'anca e del 673% per il ginocchio, rispetto agli impianti effettuati nel 2005[3].

La prevalenza è calcolata in modo molto variabile tra i diversi lavori, tuttavia si stima che le fratture periprotesiche complichino l'1% delle protesi d'anca (7,8% per le revisioni) e il 2,5% delle protesi di ginocchio (fino ad addirittura il 38% per le revisioni)[1]. In media si calcola che dal 4,2% al 7,2% dei pazienti sottoposti a primo impianto o revisione di protesi articolare di anca o ginocchio andrà in contro a una frattura periprotesica[3]. Per quanto riguarda altre sedi o impianti le casistiche pubblicate sono molto inferiori, tuttavia la frequenza stimata è del 3% per le protesi di spalla (molto più alta l'incidenza di fratture intraoperatorie) e del 2% circa dei femori prossimali sottoposti ad inchiodamento endomidollare[1].

È stato dimostrato che le fratture periprotesiche si verificano nella maggior parte dei casi in seguito a traumi a bassa energia[5, 6]: possono pertanto essere considerate vere e proprie fratture da fragilità. A questo proposito, sono stati effettuati diversi tentativi di identificare i principali fattori di rischio: i lavori convengono nell'identificare come principale l'età del paziente, in quanto nella assoluta maggioranza dei casi tali fratture occorrono a carico del cosiddetto paziente "grande anziano"[1, 7]. Altri fattori identificati sono elencati nella tabella 1[5, 6, 7, 8]. Alcuni autori identificano anche il sesso femminile come fattore di rischio, ma non c'è consenso in proposito[3].

L'aumento del rischio che si verifica nel paziente anziano, osteoporotico o affetto da artrite reumatoide rende evidente come fattori metabolico-sistemici condizionino in maniera rilevante lo sviluppo di questa patologia: altrettanto avviene nel decorso perioperatorio[3, 9]. Emerge infatti da numerosi lavori re-

ABSTRACT

Le fratture periprotesiche costituiscono uno dei problemi maggiormente incalzanti in ambito traumatologico, in virtù delle loro caratteristiche epidemiologiche e cliniche. Si riscontra infatti un aumento dell'incidenza verosimilmente dovuta al numero di protesi impiantate e all'invecchiamento della popolazione. Sono fratture tipiche dell'anziano, gravate da elevati costi sociali e materiali, alta mortalità e frequenti fallimenti nel trattamento. La classificazione è cruciale nella pianificazione del trattamento, in particolare è fondamentale identificare la mobilizzazione dell'impianto protesico in quanto controindica qualunque tentativo di osteosintesi, necessitando di revisione e sostituzione delle componenti protesiche stesse. Negli anni sono state utilizzate svariate tipologie di trattamento: attualmente è di largo utilizzo l'osteosintesi con placca e viti a stabilità angolare, associata a cerchiaggi metallici. Le principali novità riguardano l'impiego di metodiche tra loro contrapposte: l'osteosintesi mini-invasiva con placche a scivolamento, per rispettare la biologia e velocizzare la guarigione della frattura, e le protesi da grandi resezioni, che permetterebbero un recupero funzionale precoce. In particolare, proprio l'età avanzata non costituisce un limite all'utilizzo di tali metodiche, bensì ne rafforzerebbe, se possibile, l'indicazione.

Di fondamentale importanza appaiono comunque la multidisciplinarietà dell'equipe, necessaria vista la fragilità del paziente tipo, con una particolare attenzione ai disturbi del metabolismo osseo del paziente, e l'utilizzo dei registri nazionali delle protesi per uno studio più razionale del fenomeno, il quale rappresenta ancora un problema aperto nell'ambito della traumatologia geriatrica.

Tabella 1 – Principali fattori di rischio
Osteoporosi - Osteopenia
Artrite reumatoide
Mobilizzazione asettica
Osteolisi
Fattori legati alla tecnica operatoria (es. Notching, Perforazione corticale)
Fattori legati al tipo di impianto utilizzato (es. steli retti corti, protesi non cementate)
Pregressi interventi a carico delle articolazioni (es. osteotomie, fratture)
Disordini Neuromuscolari

centi un marcato aumento della mortalità post-operatoria in seguito a frattura periprotesica, in particolare nel primo anno post-operatorio[9, 10]. Le casistiche in proposito sono purtroppo carenti, tuttavia, negli ultimi anni è aumentata la sensibilità al fenomeno e appaiono nuove evidenze sulla mortalità a lungo termine.

La probabilità di un decesso direttamente dovuto alla frattura è del 2,1% per gli uomini e dell'1,2% per le donne all'età di 70 anni. A 80 anni, la probabilità aumenta al 3,9% e 2,2% rispettivamente[9], arrivando fino al 4,6% secondo alcune casistiche[3]: recenti lavori tuttavia dimostrano come questo valore tenda a normalizzarsi per tornare ai livello della popolazione generale dopo circa un anno dall'intervento chirurgico[10]. I fattori che sembrano aumentare la mortalità sono anche in questo caso legati alle condizioni generali del paziente, in particolare si identificano l'età avanzata, la classe ASA e la presenza di demenza come principali[10].

Anche dal punto di vista meramente economico, è stato riscontrato il particolare impatto di questo tipo di patologia: secondo uno studio condotto in Gran Bretagna, il costo vivo di una frattura periprotesica è intorno alle 23.000 sterline [3]. I fattori che principalmente concorrono all'aumento dei costi sono due: la non eccezionale necessità di ricorrere a chirurgia di revisione data la complessità dei casi e l'estensiva durata della degenza, in media 44 giorni compreso il periodo di riabilitazione (80% di costi legati alla degenza rispetto al 7% della spesa dovuta all'intervento chirurgico)[3]. È infatti posta enfasi sulla difficoltà di riabilitare tali pazienti, soprattutto perché molto spesso il carico non può essere concesso precocemente. Non esistono studi sui costi legati alla disabilità a lungo termine, purtroppo una realtà non rara in questo tipo di patologia, per loro natura difficilmente calcolabili.

Da queste notizie epidemiologiche appaiono evidenti le maggiori sfide legate a queste fratture: la necessità di un trattamento definitivo precoce, che permetta la mobilizzazione immediata del paziente senza tuttavia impattare su condizioni generali spesso scadenti, la multidisciplinarietà dell'approccio richiesto (geriatra, fisiatra, ortopedico), l'esigenza di contenere i costi economici e sociali anche investendo in strategie di prevenzione.

Le ricerche più importanti su questi fattori derivano dai registri protesici nazionali (in particolare, per quanto riguarda il Vecchio Continente, dal registro protesico svedese), i quali costituiscono strumenti preziosissimi per il follow-up a breve, medio e lungo termine di tutti i pazienti portatori di protesi articolari[11]. In questo modo è possibile identificare i principali fattori di rischio legati all'impianto di materiale protesico, nel tentativo di ridurre al minimo le complicanze.

CLASSIFICAZIONE E TRATTAMENTO: STATO DELL'ARTE

Al fine di pianificare il trattamento più idoneo sono stati proposti svariati metodi di classificazione[6, 12]. La prima distinzione è quella tra fratture intra o post-operatorie[1, 13]: diversi sono infatti i fattori di rischio ed eziopatologici alla base delle due tipologie (fattori spesso squisitamente meccanici e operatore dipendenti nelle fratture intraoperatorie, multifattorialità e storia di un trauma nelle fratture postoperatorie[13, 14]), così come spesso possono differire i rispettivi trattamenti: in molte fratture intraoperatorie un fattore determinante nella scelta del trattamento è l'effettiva identificazione della stessa durante la procedura chirurgica[4]. Non di rado, infatti, le fratture intraoperatorie vengono riscontrate solo agli esami di controllo radiologici e sono caratterizzate da una relativa stabilità, elementi che spesso incoraggiano ad un trattamento conservativo mediante la sola astensione dal carico[4].

I sistemi classificativi maggiormente validati sono la classificazione di Vancouver delle fratture periprotesiche del femore prossimale (tabella 2), proposta da Masri nel 1995, e la classificazione di Rorabeck e Lewis delle fratture del femore distale (tabella 3), del 1997[6, 15]. Numerosi lavori evidenziano l'universalità e l'adattabilità di queste classificazioni alla maggior parte dei contesti, con una elevata capacità di guidare il successivo trattamento: la maggior parte degli algoritmi terapeutici proposti derivano dal collocamento della frattura all'interno di queste classificazioni[6, 16, 17], pur essendo stati proposti sistemi classificativi più recenti e particolareggiati[12, 13]. È stato inoltre proposto un sistema di classificazione anche per le cosiddette fratture "interprotesiche", ossia quelle fratture che avvengono a carico di un femore in cui sono impiantate una protesi d'anca e una di ginocchio, rare (1,25% dei pazienti sottoposti a protesi d'anca e ginocchio omolaterali), ma caratterizzate da particolare difficoltà tecnica e verosimilmente gravate da un alto tasso di complicanze (tasso di mortalità o necessità di revisione del 50% secondo alcune casistiche)[17].

Tutte le classificazioni sono accomunate dal tentativo di identificare la stabilità dell'impianto protesico. Gli autori sono infatti concordi nel confermare la necessità di revisione protesica qualora ci si trovi di fronte a mobilizzazione dell'impianto[6,

Tabella 2 – Classificazione di Vancouver	
A	Frattura metafisi prossimale
Ag	Frattura del gran trocantere
Al	Frattura del piccolo trocantere
B	Frattura a livello dello stelo o immediatamente distale allo stesso
B1	Impianto stabile
B2	Impianto mobilizzato
B3	Impianto mobilizzato con ridotto bone stock
C	Frattura distale allo stelo protesico

Tabella 3 – Classificazione di Rorabeck e Lewis	
I	Frattura composta, protesi in sede
II	Frattura scomposta, protesi in sede
III	Frattura composta o scomposta, protesi mobilizzata

[16]: tuttavia spesso è difficile effettuare tale diagnosi preoperatoriamente[6, 16, 18]. Per quanto riguarda invece i casi in cui l'impianto protesico sia stabile, le modalità di osteosintesi che si sono succedute negli anni sono tra le più svariate.

Qualunque sia il trattamento scelto, dal punto di vista tecnico le fratture periprotesiche costituiscono spesso una delle prove più impegnative per il traumatologo[1]. È infatti una chirurgia caratterizzata da un quadro fratturativo gravemente scomposto e/o pluriframmentario, con difficoltà di riduzione aggravate dalla presenza del materiale protesico e dell'eventuale cemento, con la frequente impossibilità di usare viti bicorticali a livello della protesi e conseguente difficoltà a garantire adeguata stabilità del costrutto, senza considerare la necessità di utilizzare vie chirurgiche estese, in regioni interessate da diffusi fenomeni cicatriziali dovute al precedente intervento, per tempi operatori spesso lunghi[19]. Inoltre anche la pianificazione del trattamento è spesso difficile con frequente impossibilità di diagnosticare la mobilizzazione della protesi preoperatoriamente[6, 16]: è stato infatti dimostrato che una frequente causa di insuccesso è proprio la mancata diagnosi di una mobilizzazione[18]. Per combattere il fenomeno alcuni autori consigliano di visionare controlli radiografici precedenti, di effettuare indagini ematochimiche volte a escludere la presenza di infezione e verificare di routine intraoperativamente la stabilità dell'impianto[6, 16]. Nella nostra esperienza riteniamo utile l'esecuzione di una TC preoperatoria per valutare una eventuale mobilizzazione. Le nuove metodiche TC permettono infatti di ottenere informazioni limitando gli artefatti legati alla presenza di un impianto protesico.

Nell'ambito dell'osteosintesi, l'obiettivo del trattamento di queste fratture non differisce da quello di qualunque altra frattura: ottenere la guarigione senza complicanze, mantenendo l'allineamento funzionale e un ritorno alle attività precedenti al trauma, in assenza di dolore. Nel tempo si sono susseguite svariate tecniche, al punto che per alcuni autori ciò rappresentava la prova della non superiorità di un determinato sistema rispetto agli altri[20].

Per quanto riguarda le fratture periprotesiche dell'anca di tipo A e B1, le difficoltà legate alla presenza della protesi hanno indotto storicamente all'utilizzo di cerchiaggi, a partire da quelli semplici in acciaio, passando per cerchiaggi in Nylon fino agli attuali cavi d'acciaio intrecciato e alle bande di Parham[19]; il loro utilizzo tuttavia ha dimostrato l'inefficacia nel controllare la stabilità rotazionale e la tendenza a compromettere la circolazione periostale, con conseguente alto tasso di fallimento: sono pertanto da utilizzare solo in associazione ad altri mezzi di sintesi[19]. Per affrontare queste problematiche sono state sviluppate altre tecniche come le placche di Mennen e Dall-Miles, con risultati tuttavia controversi[19]. Le placche tradizionali costituiscono pertanto ancora oggi, secondo la maggioranza degli autori, il trattamento maggiormente indicato, principalmente per la possibilità di osteosintesi mininvasiva (tipo MIPPO) e soprattutto se fissate con sistemi a stabilità angolare[19, 20]. Alcuni autori sottolineano l'importanza del ripristino della corticale mediale, in mancanza del quale potrebbe essere indicato l'utilizzo di due placche[16]. Un cenno a parte meritano le fratture Vancouver di tipo C, per le quali è stato proposto l'utilizzo di sistemi endomidollari: tuttavia l'impossibilità per questi ultimi di oltrepassare l'apice protesico crea aree di aumentato stress a livello dell'interfaccia fra i due impianti, senza considerare che il mezzo di sintesi dovrebbe oltrepassare la frattura di 1,5/2 diametri femorali per evitare il rischio di rifrattura[19]. Anche per queste fratture, qualora non vengano soddisfatte queste condizioni, è pertanto maggiormente indicato l'utilizzo di placca e viti[16, 19]. Di frequente utilizzo è stato infine l'utilizzo di stecche d'osso di banca associate a cerchiaggi, tuttavia le limitazioni associate a questi ultimi fanno preferire il trattamento con placche tradizionali (è descritto inoltre un aumento dei rischi di infezione, a parità di efficacia[21]): viene posta enfasi sul fatto che l'utilizzo di allograft non esima dal revisionare uno stelo mobilizzato.

Per quanto riguarda le fratture periprotesiche di ginocchio, queste venivano storicamente trattate in maniera conservativa, tranne che in casi di estrema scomposizione o di ritardo di consolidazione, cui veniva riservato il trattamento mediante placche tradizionali e viti: tuttavia l'incidenza di malunione e cedimento meccanico era significativa, verosimilmente a causa del danneggiamento della vascolarizzazione locale e della scarsa tenuta dei mezzi di sintesi nell'osso osteoporotico[6]. Attualmente queste problematiche vengono fronteggiate con l'utilizzo di chiodi endomidollari retrogradi e placche a stabilità angolare, spesso introdotte con tecniche mininvasive[6, 20]. I principali ostacoli che tuttora vengono riscontrati sono l'impossibilità di effettuare tali trattamenti in presenza di protesi femorali che impediscano l'inserimento di un chiodo endomidollare a causa di un troppo ristretto spazio intercondilare, oppure impediscano l'utilizzo di placche bloccate per la presenza di un profondo box intercondilare[2]. In queste fratture, l'utilizzo di stecche corticali di banca o autologhe sembra ancora avere un ruolo[6], anche in relazione al tuttora elevato tasso di cedimento meccanico riscontrato, per cui non è infrequente la necessità di ricorrere a revisione protesica secondaria[2].

In ogni caso, il trattamento ottimale per le fratture periprotesiche è lungi dall'essere definito. Omettendo l'elevata mortalità di queste fratture, di cui si è già discusso in precedenza, in gran parte delle casistiche è evidenziato un alto tasso di complicanze meccaniche e biologiche (cedimento meccanico/rifrattura, mobilizzazione dei mezzi di sintesi, infezione, non unione), per cui si affaccia sempre di più la necessità di utilizzare grandi impianti protesici, talora come procedura d'elezione per le fratture più complesse[17, 22].

PROSPETTIVE FUTURE: ESISTONO LIMITI?

Come esposto in precedenza, le fratture periprotesiche, occorrendo nella maggior parte dei casi in seguito a traumi a bassa energia, vanno considerate come vere e proprie fratture da fragilità[5]: in quanto tali, occorrono nella maggioranza delle circostanze in pazienti anziani o affetti da malattie metaboliche dell'osso. Si tratta di fratture spesso gravemente scomposte e pluriframmentarie, in pazienti che spesso presentano numerose comorbidità, caratterizzate da una prognosi (*quoad vitam* e *quoad functionem*) per lo meno modesta[3]. Come per le fratture da fragilità del femore prossimale, appare pertanto essenziale la multidisciplinarietà dell'equipe[23]: solo in questo modo è possibile trattare il paziente nella sua interezza, portarlo nelle migliori condizioni all'intervento chirurgico ed agevolare un decorso postoperatorio favorevole. Alcuni autori suggeriscono addirittura che il trattamento di queste fratture andrebbe effettuato solo in centri specializzati, vista anche la loro complessità tecnica[15]. Purtroppo a tal proposito scarseggiano ancora studi specifici (la maggior parte dei lavori tratta le fratture da fragilità in generale e nella fattispecie le fratture del femore prossimale), tuttavia visti i costi economici e sociali legati al fenomeno, è auspicabile l'indirizzamento delle ricerche in tal senso.

Numerosi lavori hanno tentato di identificare i principali fattori di rischio, anche al fine di stilare delle strategie di preven-

zione: i risultati appaiono tuttavia poco soddisfacenti. Essendo l'età il principale fattore di rischio, con l'aumentare della vita media e del numero di pazienti portatori di protesi articolare, il fenomeno delle fratture periprotesiche sembra destinato ad aumentare nel tempo. Le principali strategie identificate sono basate sul riconoscimento precoce di aree di osteolisi o di mobilizzazione degli impianti (e conseguente tempestiva revisione) e sul miglioramento delle tecniche di protesizzazione (ad esempio evitare utilizzo di steli corti in pazienti anziani, ridurre il notching anteriore nelle protesi di ginocchio)[1]. Assume inoltre una particolare importanza il trattamento farmacologico: esistono alcune evidenze che mostrano come il trattamento antiosteoporotico (bifosfonati, teriparatide) abbia un ruolo nella prevenzione del fenomeno[1]. Tuttavia anche in questo caso occorrono ulteriori studi per comprendere a fondo il ruolo della terapia farmacologica nel paziente con frattura periprotesica o semplicemente potatore di protesi articolare. Rimane in ogni caso imprescindibile la sollecitudine del chirurgo ortopedico alla prescrizione di un'adeguata terapia antiosteoporotica e/o della supplementazione calcio-vitaminica prima della dimissione, come dovrebbe avvenire in qualunque frattura da fragilità.

Dal punto di vista squisitamente chirurgico queste fratture sono gravate da elevati tassi di fallimento, intendendo come tale la necessità di un successivo intervento (fino al 23% dei casi a seconda delle casistiche)[18, 22]. Le cause principali di fallimento sono il cedimento meccanico del costrutto o la rifrattura, la mobilizzazione dei mezzi di sintesi, le infezioni o la non consolidazione del focolaio[18, 22]. Inoltre, come già ampiamente attestato, la mortalità post-operatoria è elevata[9]. A tali fenomeni sono state attribuiti svariati significati. Innanzitutto, ancora una volta, gioca un ruolo determinante l'età del paziente: anziano e tipicamente con diverse e gravi comorbidità[1, 7]. Già riportata, inoltre, la significativa quota di fallimenti dovuta ad un'errata interpretazione del quadro clinico, per cui la semplice classificazione di una frattura come Vancouver B1 è essa stessa un fattore prognostico negativo, malgrado la presunta minore gravità rispetto alle altre fratture del gruppo B[18]. Sono state, tuttavia, proposte altre ipotesi in grado di spiegare l'alto tasso di complicanze. In primis la necessità di mobilizzazione precoce: da alcuni studi emerge infatti una correlazione tra il livello di mobilità post-operatoria e il successivo tasso di mortalità[2]. Un altro fattore chiave appare essere l'integrità della vascolarizzazione perilesionale: i tradizionali metodi di osteosintesi, con o senza grafting, necessitano infatti di un'estensiva dissezione chirurgica, che è da molti autori considerata la principale causa di successiva pseudoartrosi[20].

Alle diverse presunte cause di esito sfavorevole si contrappongono svariate strategie d'intervento. Alcuni autori raccomandano infatti di riservare l'osteosintesi solo ai casi in cui vi sia l'assoluta certezza di stabilità dell'impianto, effettuando in prima battuta la revisione dello stesso nei casi dubbi[18]: è infatti ragionevole e auspicabile avvalersi di tale procedura più spesso di quanto non si faccia attualmente, in virtù del minor tasso generale di complicanze rispetto all'osteosintesi ed alla possibilità di mobilizzare più precocemente il paziente[2, 18] (si calcolano in media dai 4,5 ai 6 mesi di tempo necessario alla frattura periprotesica per consolidare e permettere il carico completo[22]). A questo proposito si sta affermando l'utilizzo di protesi di tipo tumorale. Molti autori attestano come, in casi selezionati, anche con materiale protesico stabile, abbia un ruolo la protesizzazione estensiva del femore, in primis distale, sino addirittura al femore totale[17, 24]. Queste protesi, nonostante la difficoltà del gesto chirurgico e la frequente necessità di utilizzare impianti vincolati, appaiono in grado di permettere una mobilizzazione e carico precoce, oltre ad essere di imprescindibile importanza nei casi dove un'adeguata riduzione sarebbe impossibile senza una estensiva dissezione dei tessuti molli, con conseguente elevato rischio di pseudoartrosi[22]: è stata osservata una significativa riduzione della necessità di un secondo intervento nei pazienti sottoposti a maxi-protesizzazione elettiva dopo una frattura periprotesica complessa[22]. Sempre più spazio stanno infine ottenendo le tecniche mininvasive ove applicabili (MIPPO - LISS): molte casistiche dimostrano infatti una riduzione di complicanze postoperatorie e maggior velocità nel recupero funzionale, verosimilmente dovute al rispetto del substrato biologico della frattura[20, 25]. Alcuni autori tuttavia contestano la mancanza di adeguati studi in proposito, vista anche la relativa giovinezza della metodica[26].

Alla luce di quanto esposto, appare evidente come l'età avanzata non costituisca necessariamente un limite all'utilizzo di determinate metodiche. Infatti l'elevato rischio di mortalità, disabilità o fallimento che caratterizzano queste fratture è correlato spesso ad un atteggiamento troppo conservativo tale da compromettere la mobilizzazione precoce del paziente: si tratta invece di una popolazione che può trarre i migliori benefici dall'utilizzo delle metodiche più avanzate, nell'ottica di un trattamento multispecialistico.

Infine, l'utilizzo dei registri nazionali delle protesi appare avere un ruolo fondamentale nello studio dei fenomeni nosologici legati agli impianti articolari: è auspicabile un più completo e generale impiego nello stesso anche nel nostro Paese al fine di identificare precocemente le criticità legate alla chirurgia ortopedica in una popolazione in progressivo invecchiamento.

CASI CLINICI

Di seguito alcuni casi trattati presso il nostro centro.

Caso 1 – Frattura Vancouver B3 pluriframmentaria. Intraoperatoriamente si verificava la stabilità dello stelo e si procedeva a riduzione e osteosintesi con placca a stabilità angolare e cerchiaggi. È stato mantenuto lo scarico sull'arto per i primi 45 giorni postoperatori. A 6 mesi la paziente deambula in carico con girello in assenza di dolore.

Caso 2 – Frattura Rorabeck & Lewis tipo II pluriframmentaria. Si procedeva a riduzione indiretta e osteosintesi mininvasiva con tecnica LISS e placca a stabilità angolare. Concesso da subito il carico parziale e posta in essere mobilizzazione passiva continua tramite sistema Kinetek, carico completo a 30 giorni dall'intervento. A un anno la paziente è tornata al precedente livello di attività.

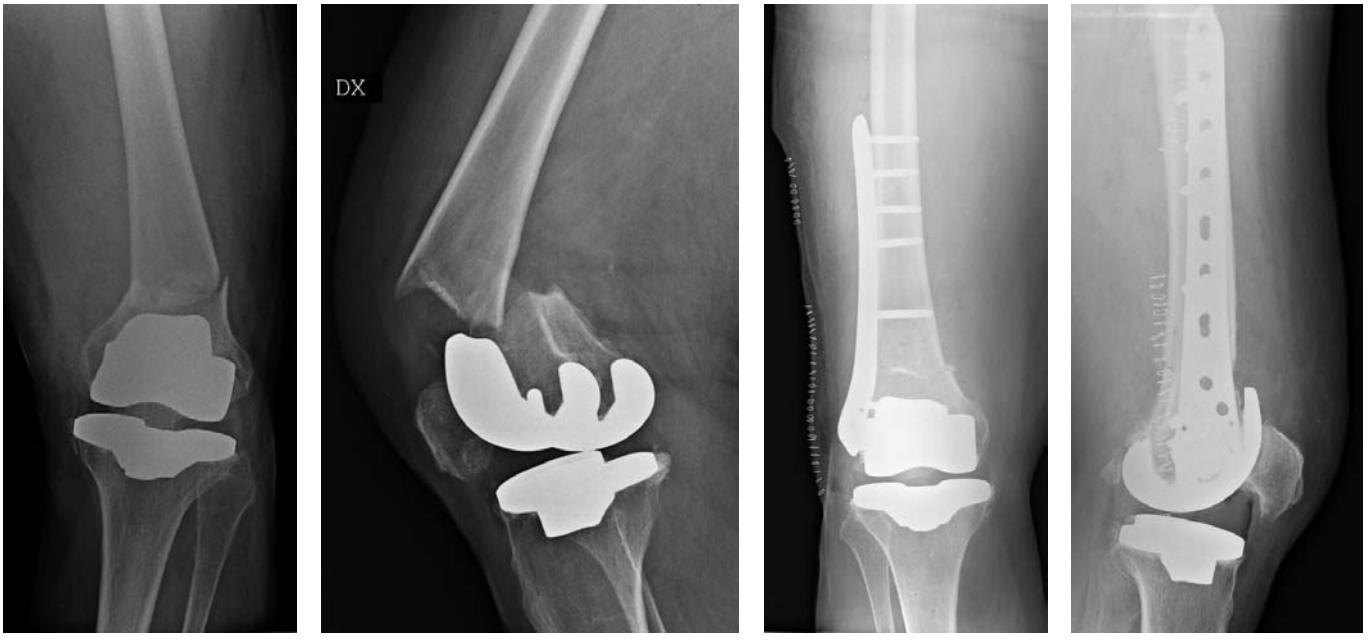
Caso 3 – Frattura Rorabeck & Lewis tipo III, con associata frattura periprotesica tibiale e mobilizzazione di entrambe le componenti protesiche. Si optava per sostituzione protesica totale del femore distale e revisione della componente tibiale. Carico parziale progressivo concesso immediatamente. Posta in essere mobilizzazione passiva assistita con sistema Kinetek. A 1 anno la paziente deambula con girello, lamenta lieve rigidità dell'articolazione tuttavia in assenza di dolore.

BIBLIOGRAFIA

1. Della Rocca, G. J., Leung, K. S. & Pape, H.-C. Periprosthetic fractures: epidemiology and future projections. J. Orthop. Trauma 25 Suppl 2, S66–S70 (2011).

Caso clinico n. 1

2. Ricci, W. M. Periprosthetic Femur Fractures. J. Orthop. Trauma 29, 130–137 (2015).
3. Toogood, P. A. & Vail, T. P. Periprosthetic Fractures: A Common Problem with a Disproportionately High Impact on Healthcare Resources. J. Arthroplasty (2015). doi:10.1016/j.arth.2015.04.038
4. Masri, B. a, Meek, R. M. D. & Duncan, C. P. Periprosthetic fractures evaluation and treatment. Clin. Orthop. Relat. Res. 80–95 (2004). doi:10.1097/01.blo.0000122241.70546.eb
5. Franklin, J. & Malchau, H. Risk factors for periprosthetic femoral fracture. Injury 38, 655–660 (2007).
6. Johnston, A. T., Tsiridis, E., Eyres, K. S. & Toms, A. D. Periprosthetic fractures in the distal femur following total knee replacement: A review and guide to management. Knee 19, 156–162 (2012).
7. Cook, R. E., Jenkins, P. J., Walmsley, P. J., Patton, J. T. & Robinson, C. M. Risk factors for periprosthetic fractures of the hip: A survivorship analysis. Clin. Orthop. Relat. Res. 466, 1652–1656 (2008).
8. Haddad, F., Masri, B., Garbuz, D. & Duncan, C. The Prevention of Periprosthetic Fractures in Total Hip and Knee Arthroplasty. 30, 191–207 (1999).
9. Lindahl, H., Oden, A., Garellick, G. & Malchau, H. The excess mortality due to periprosthetic femur fracture. A study from the Swedish national hip arthroplasty register. Bone 40, 1294–8 (2007).
10. Füchtmeier, B., Galler, M. & Müller, F. Mid-Term Results of 121 Periprosthetic Femoral Fractures: Increased Failure and Mortality Within but not After One Postoperative Year. J. Arthroplasty 30, 669–74 (2015).
11. Lindahl, H., Malchau, H., Herberts, P. & Garellick, G. Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip Arthroplasty Register. J. Arthroplasty 20, 857–65 (2005).
12. Ninan, T. M., Costa, M. L. & Krikler, S. J. Classification of femoral periprosthetic fractures. Injury 38, 661–8 (2007).
13. Backstein, D., Safir, O. & Gross, A. Periprosthetic Fractures of the Knee. J. Arthroplasty 22, 45–49 (2007).
14. Lindahl, H. Epidemiology of periprosthetic femur fracture around a total hip arthroplasty. Injury 38, 651–4 (2007).
15. Naqvi, G. a., Baig, S. a. & Awan, N. Interobserver and Intraobserver Reliability and Validity of the Vancouver Classification System of Periprosthetic Femoral Fractures After Hip Arthroplasty. J. Arthroplasty 27, 1047–1050 (2012).
16. Corten, K. et al. An algorithm for the surgical treatment of periprosthetic fractures of the femur around a well-fixed femoral component. J. Bone Joint Surg. Br. 91, 1424–1430 (2009).
17. Pires, R. E. S. et al. Interprosthetic femoral fractures: proposed new classification system and treatment algorithm. Injury 45, S2–S6 (2014).
18. Lindahl, H., Malchau, H., Odén, a & Garellick, G. Risk factors



Caso clinico n. 2

Caso clinico n. 3

for failure after treatment of a periprosthetic fracture of the femur. J. Bone Joint Surg. Br. 88, 26–30 (2006).

19. Giannoudis, P. V., Kanakaris, N. K. & Tsiridis, E. Principles of internal fixation and selection of implants for periprosthetic femoral fractures. Injury 38, 669–687 (2007).
20. Ricci, W. M. & Borrelli, J. Operative management of periprosthetic femur fractures in the elderly using biological fracture reduction and fixation techniques. Injury 38, 53–58 (2007).
21. Moore, R. E., Baldwin, K., Austin, M. S. & Mehta, S. A Systematic Review of Open Reduction and Internal Fixation of Periprosthetic Femur Fractures With or Without Allograft Strut, Cerclage, and Locked Plates. J. Arthroplasty 29, 872–876 (2014).
22. Chen, A. F. et al. Primary versus secondary distal femoral arthroplasty for treatment of total knee arthroplasty periprosthetic femur fractures. J. Arthroplasty 28, 1580–1584 (2013).
23. Friedman, S. M., Mendelson, D. a., Kates, S. L. & McCann, R. M. Geriatric co-management of proximal femur fractures: Total quality management and protocol-driven care result in better outcomes for a frail patient population. J. Am. Geriatr. Soc. 56, 1349–1356 (2008).
24. Klein, G. R. et al. Proximal femoral replacement for the treatment of periprosthetic fractures. J. Bone Joint Surg. Am. 87, 1777–1781 (2005).
25. Fulkerson, E., Tejwani, N., Stuchin, S. & Egol, K. Management of periprosthetic femur fractures with a first generation locking plate. Injury 38, 965–972 (2007).
26. Smith, T. O., Hedges, C., MacNair, R., Schankat, K. & Wimhurst, J. a. The clinical and radiological outcomes of the LISS plate for distal femoral fractures: A systematic review. Injury 40, 1049–1063 (2009).

Differenze di genere nelle fratture del femore prossimale nel paziente anziano

G. Solarino[1], G. Vicenti[1], M. Carrozzo[1], A. Abate[2], F. Rifino[1], B. Moretti[1]

[1] Dipartimento di Scienza Mediche di Base, Neuroscienze ed Organi di Senso, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università degli Studi di Bari, Cliniche Ortopediche Policlinico di Bari,

[2] U.O.C. di Ortopedia e Traumatologia, Ospedale Dimiccoli, Barletta

INTRODUZIONE

Le fratture osteoporotiche rappresentano uno dei principali problemi sanitari dei paesi sviluppati e, come per altre malattie croniche, i costi già alti ad esse correlati sono destinati a crescere con l'ulteriore invecchiamento della popolazione. Le fratture di femore in particolare sono gravate da una mortalità in fase acuta intorno al 5-8% e da una mortalità ad un anno che supera il 25-30%, a fronte di una mortalità attesa ad un anno per lo stesso gruppo di età non superiore al 10%[1]. Dati recenti, prodotti in Emilia Romagna, confermano che a 6 mesi dalla frattura oltre la metà dei soggetti in vita ha perso l'autonomia in almeno una delle abilità di base necessarie per la vita quotidiana ed il 30% ,dei pazienti in precedenza indipendenti, non è più autonomo nel cammino. Il numero dei ricoveri ospedalieri legato alla frattura di femore è in continua crescita. I dati epidemiologici più recenti disponibili su scala nazionale, evidenziano che il numero delle ospedalizzazioni conseguente a fratture di femore (escludendo i ricoveri ripetuti per lo stesso paziente) è stato in Italia oltre 110.000 all'anno con un incremento del 8% rispetto al 2006 e con un picco di incidenza nella fascia di età tra 80 e 84 anni [2]. L'ammontare dei costi diretti della fase acuta per le fratture di femore è in Italia equiparabile a quelli dell'infarto miocardico ma con una più elevata tendenza all'incremento negli anni. Le frattura da fragilità del femore prossimale sono in genere secondarie ad eventi traumatici di modesta entità come una caduta ed avvengono frequentemente in persone con preesistenti disturbi della mobilità o dell'equilibrio, o deficit sensitivi o, in generale, altre patologie associate.

Gli studi epidemiologici hanno identificato una varietà di fattori in grado di influenzare gli esiti a breve e a lungo termine, alcuni precedenti all'evento acuto (l'età del paziente, lo stato funzionale prefrattura, lo stato cognitivo, le comorbidità), altri conseguenti alla frattura e al trattamento (sviluppo di complicanze intraospedaliere, ed in particolare di delirium, scarso controllo del dolore, prolungata immobilizzazione)[3]. Le condizioni cliniche di base configurano tre tipologie di profili di pazienti anziani con frattura di femore. Circa il 10% è rappresentato da individui totalmente indipendenti e con scarsa o nulla comorbidità, una percentuale simile è all'opposto altamente disabile e incapace di deambulare prima della frattura mentre la grande maggioranza è formata da soggetti ancora autonomi ma con alcune difficoltà nell'esecuzione delle attività quotidiane e con due o più patologie croniche associate.

In effetti molti dei pazienti con frattura di femore rientrano nella definizione geriatrica di soggetti "fragili" definita dalla riduzione delle riserve funzionali con aumentata vulnerabilità multi-sistemica degli organi ed apparati alle malattie.

Negli ultimi anni è stata prodotta una mole crescente di evidenze su come i pazienti con frattura di femore debbano essere trattati al fine di migliorare i risultati finali [4,5]. In particolare la complessità dei bisogni medici, chirurgici e riabilitativi del paziente anziano fratturato richiede che la cura sia erogata attraverso modelli gestionali innovativi basati su un approccio multidisciplinare che affronti non solo nel modo più appropriato la riparazione chirurgica della frattura ma la globalità dei problemi sottostanti ed emergenti attraverso il tipico approccio multidimensionale geriatrico che deve essere applicato a tutti i pazienti fragili.

Appare inammissibile prescindere, a questo punto, da un fattore socio-dermografico primario e dunque fondamentale, ovvero il sesso del paziente coinvolto nell'evento traumatico nonché nel percorso terapeutico e riabilitativo secondario ad una frattura di femore.

Relativamente recente l'introduzione, anche in ambito ortopedico e traumatologico, della cosiddetta "medicina di genere"; tale innovativa branca della ricerca biomedica indaga le caratteristiche epidemiologiche delle patologie rispetto all'appartenenza ad un determinato **genere sessuale** e, di conseguenza, l'efficacia delle **terapie** nel trattamento di determinate patologie. In quest'ottica la definizione del **concetto di genere** si amplia e, oltre alla differenza relativa ai caratteri sessuali degli individui, include anche e soprattutto numerose peculiarità che derivano sia dalla differente anatomia e fisiologia di uomini e donne sia dai fattori relativi all'ambiente, alla società, all'educazione, alla cultura e alla psicologia dell'individuo. È esperienza clinica quotidiana, in ambito ortopedico, riconoscere la netta prevalenza di alcune patologie croniche nonché eventi fratturativi in soggetti di sesso femminile rispetto al maschile e viceversa. Si pensi, ad esempio, ad una delle più comuni e meglio indagate patologie dell'osso, ovvero l'osteoporosi, prerogativa prevalente del sesso femminile.

Una tale premessa rende doverosa la necessità di imporre una contestualizzazione della patologia con particolare riferimento ai caratteri sessuali del paziente in questione, al fine non solo di offrire un trattamento dedicato ma al pari di praticare una ottimale prevenzione rispetto alle complicanze eventualmente connesse alla condizione patologica primitiva.

Essendo la frattura di femore uno degli eventi più comuni e meglio studiati in ambito Ortopedico e Traumatologico, abbiamo ritenuto utile procedere ad una revisione

della letteratura con particolare riferimento alla produzione dedicata alle differenze di genere tipizzanti tale condizione. Il fine della nostra revisione è quella di comprendere quale sia la differenza tra fattori condizionanti esistenti tra maschi e femmine, rispetto ad eziopatogenesi, trattamento, complicanze nonché outcome funzionale nelle fratture di femore. In tal modo sarà possibile riconoscere in maniera preventiva i punti critici del processo terapeutico-riabilitativo in modo tale da promuovere un'ottimale prevenzione primaria e secondaria.

ANATOMIA, BIOMECCANICA E PLANNING CHIRURGICO

La fragilità ossea del collo femore nei pazienti anziani è generalmente attribuita all'osteoporosi età-correlata, che numerosi studi descrivono maggiormente presente nei soggetti di sesso femminile [6,7].

Studi anatomici dell'anca, in particolare sulla epifisi prossimale di femore, hanno mostrato importanti differenze anatomiche di genere [8,9]. Infatti le donne tendono ad avere un collo più corto, un canale diafisario più sottile, un angolo cervico-diafisario minore e un minore offset femorale [10]. Queste differenze devono essere considerate con estrema accuratezza durante il planning preoperatorio per eseguire una corretta riduzione e sintesi delle fratture.

Ma la sola differente conformazione dell'anca non può spiegare da sola la maggiore incidenza delle fratture di collo femore nei pazienti di sesso femminile rispetto a quelli di sesso maschile [4].

Sicuramente dal punto di vista biomeccanico, un minore offset ed un angolo cervico diafisario minore, comportano una minore distribuzione delle forze di carico a livello dell'articolazione. Se tali sollecitazioni si accumulano in zone di minoris resistentiae comportano infine la frattura del segmento osseo interessato [11].

Un recente studio biomeccanico ed anatomico di Duan et al. ha ben descritto come si modifichi il collo femore con l'età nei pazienti di sesso maschile ed in quelli di sesso femminile [12].

Le caratteristiche anatomiche (diametro periostale, diametro endostale, spessore della corticale) sono state monitorate nel tempo (Figura 1). Nell'età adulta, i colli femorali dei pazienti di sesso maschile risultano più ampi, ma con uno spessore della corticale relativamente maggiore rispetto ai colli femore di pazienti femminili di pari altezza.

Ciò si deve a una maggiore e statisticamente significativa differenza di apposizione ossea del periostio nel periodo puberale nei pazienti di sesso maschile rispetto ai pazienti di sesso femminile e ad una maggiore attività di riassorbimento endostale in questi ultimi.

Queste caratteristiche anatomiche (maggiore spessore delle corticali, maggiore angolo cervico diafisario, maggiore offset) sembrano poter essere dei fattori protettivi per i pazienti di sesso maschile nei confronti del rischio fratturativo.

Un ulteriore elemento da tenere in forte considerazione è il valore della densità ossea (BMD) nei due differenti gruppi.

Oramai è assodata, e numerosi studi lo confermano, la differenza di BMD in pazienti di pari età e differente sesso. Con il drastico calo di estrogeni, dopo la menopausa le donne manifestano infatti un rischio 4 volte superiore rispetto agli uomini, di manifestare l'osteoporosi con conseguente alterazione delle proprietà meccaniche del tessuto osseo alle sollecitazioni a cui è sottoposto [13].

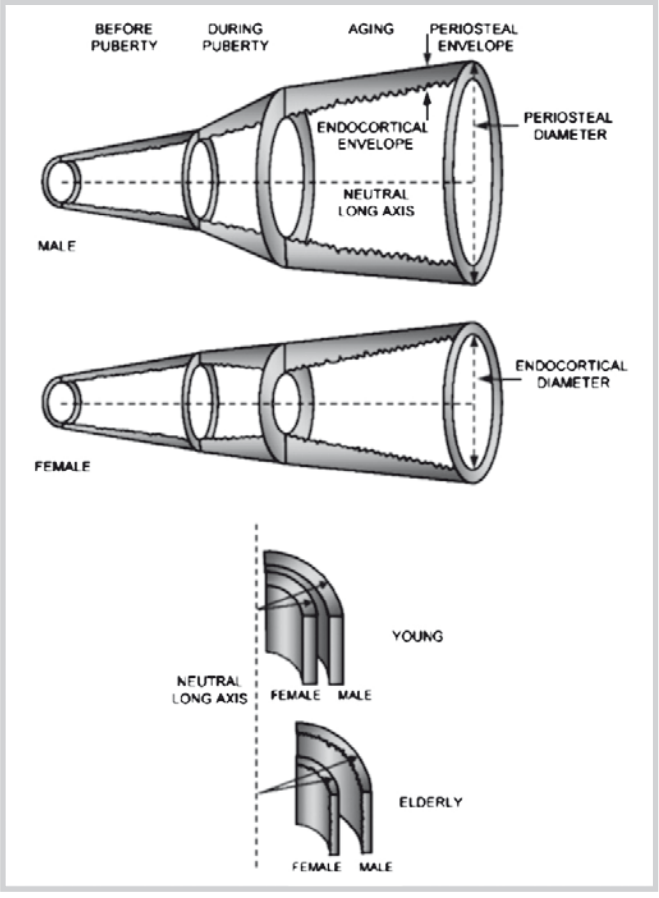


Figura 1 Duan et al. Structural and biomechanical basis of sexual dimorphism in femoral neck fragility has its origins in growth and aging.

Anche l'indice di massa corporea e la distribuzione del tessuto adiposo potrebbe influire sul rischio fratturativo [14] Un preliminare lavoro cinese ha infatti studiato la correlazione tra BMI, BMD, distribuzione del tessuto adiposo e i parametri radiologici delle anche.

Sarebbe quindi interessante analizzare come in particolare, la BMI e la biotipologia del paziente (conformazione androide-ginoide) influisca sul pattern e sul rischio relativo di frattura di questo o quel distretto anatomico.

Ricordiamo che i pazienti di sesso maschile, presentano mediamente un BMI superiore ai soggetti di sesso femminile. Il BMI è direttamente correlato alla BMD. Nonostante ciò però un elevato BMI non rappresenta un fattore protettivo per il rischio di fratture [15].

Tenendo conto di queste premesse, appare logica e prevedibile una maggiore incidenza di fratture collo femore nei pazienti anziani di sesso femminile [16]. Fratture che, date le caratteristiche anatomiche e biologiche dell'osso, sono in una buona parte dei casi caratterizzate da delle rime semplici, che seguono le linee di minoris resistentiae del femore su cui agiscono le forze di taglio.

Nei pazienti di sesso maschile invece, il maggiore BMI e un valore di BMD superiore, determina spesso un pattern di frattura più complicato, meno stabile che nei soggetti femminili.

Ciò implica nella pratica clinica la necessità di ricorrere a dispositivi chirurgici nonché in alcuni casi strumentari forniti

di caratteristiche differenti con risultati post-operatori differenti tra loro secondariamente alla tipologia dell'impianto, alla qualità della riduzione (nei casi di interventi di riduzione e sintesi), alla stabilità dell'impianto tutti fattori capaci di influenzare il processo di guarigione biologica ma anche, in maniera più evidente e diretta, il processo post-operatorio nonché riabilitativo del soggetto.

TIPOLOGIA ED INCIDENZA DELLE COMPLICANZE

Seppure recentemente si sia assistito ad una riduzione dell'incidenza di fratture di femore negli utlimi dieci anni, esse rappresentano ancora ¼ del totale delle fratture dell'anziano che necessitano di ospedalizzazione e, seppure in presenza di una continua evoluzione rispetto al trattamento chirurgico e alla contestuale gestione medica, il tasso di morbidità e mortalità ad esse associato appare ancora molto elevato [17].

Ciò appare prevalentemente connesso alla presenza di patologie mediche pre-esistenti all'ospedalizzazione, capaci di influenzare in maniera decisiva la prognosi ed il progetto terapeutico [18]. Anche in presenza di un approccio multidisciplinare e dedicato alla complessità del paziente in questione, il tasso di mortalità e morbidità rimane comunque elevato rispetto alla popolazione generale con costi socio-sanitari post-acuti di notevole entità.

Le complicanze insorte nell'immediato post-operatorio, in genere riacutizzazione di problematiche croniche, rappresentano il primum movens di tale problematica. Circa il 20% dei pazienti trattati per una frattura di femore andrà incontro, infatti, ad una complicanza post-operatoria: alterazioni cognitive, problematiche cardiovascolari e/o polmonari, eventi trombotici, sanguinamento del tratto gastro-intestinale, infezione delle vie urinarie, squilibri idro-elettrolitici e insufficienza renale, ulcere da decubito [19,18,20,21].

Numerosi studi sono stati condotti al fine di comprendere come effettivamente il sesso possa influenzare l'insorgenza di una specifica complicanza rispetto ad un'altra. Da tale analisi si evince che, al momento dell'accettazione per l'evento fratturativo, i pazienti di sesso maschile siano più spesso affetti da comorbidità prevalentemente di tipo cardiovascolare e polmonare; ciò spiegherebbe, in parte, il riscontro per cui l'incidenza di mortalità in seguito a frattura di femore risulti raddoppiata nel sesso maschile rispetto al femminile, e legato prevalentemente a complicanze polmonari e setticemia [22].

Panula et al [23] hanno evidenziato come siano diverse le cause a determinare il decesso successivamente ad un intervento per frattura di femore in soggetti di sesso maschile rispetto al sesso femminile. Nel loro studio, il decesso, nei maschi, era principalmente legato a fattori di tipo respiratorio; risultava inoltre molto più frequente il riscontro di problematiche respiratorie già al momento del ricovero in questo gruppo di soggetti. Ciò appare riconducibile, secondo gli Autori, all'abitudine maggiormente radicata nel sesso maschile, del fumo; in tale prospettiva, ad un quadro di patologia cronica dell'apparato respiratorio dettata dall'abitudine tabagica, derivava la più frequente insorgenza di episodi di riacutizzazione acuta quali bronchiti e broncopolmoniti in seguito alla chirurgia ortopedica e all'allettamento. Gli stessi autori riconoscono, inoltre, una maggiore incidenza di complicanze cardiovascolari sempre nei soggetti di sesso maschile; ciò, a loro dire, appare attribuibile alla compromissione maggiore dell'apparato cardiaco e vascolare nei soggetti maschi perché in genere colpiti da tale patologia in età più giovane rispetto alle donne[22] .

Endo et al [24] hanno riscontrato come non esistano differenze rispetto al numero di comorbidità presenti al momento del ricovero per frattura di femore in soggetti di sesso differente; tuttavia alla definizione dell'ASA score (American Society of Anaesthesiologists), i maschi presentavano un rischio complessivo maggiore rispetto alle donne. Nello stesso studio, le complicanze post-operatorie apparivano maggiori nel sesso maschile e riconducibili essenzialmente a problematiche polmonari e neurologiche ed aritmie cardiache. L'aumentata incidenza di mortalità in soggetti di sesso maschile risultava, inoltre, particolarmente elevata entro i primi 3 mesi, rimanendo comunque elevata entro i 3 anni successivi all'evento fratturativo, in una popolazione di pazienti di età superiore ai 75 anni quando confrontata con la popolazione generale della stessa età[25].

Ekstrom et al. ritengono che i fattori principalmente coinvolti nel determinismo di un evento sfavorevole tale da provocare la morte in seguito ad una frattura di femore trattata chirurgicamente siano essenzialmente l'ASA score, l'età al momento del trauma, le capacità cognitive ed il sesso [26]. In un lavoro successivo lo stesso Autore considera criterio imprescindibile nella valutazione del rischio connesso ad una procedura chirurgica per una frattura di femore il sesso del paziente, considerando quello maschile come a più elevato rischio di eventi avversi fatali [27]. Il sesso maschile rappresenta in sé dunque un fattore di rischio per la comparsa di eventi avversi fatali in seguito a frattura di femore.

La complicanza più frequentemente osservata nei soggetti di sesso femminile appare l'infezione delle vie urinarie (30% donne vs 23% negli uomini) [26].

Ciò è riconducibile in primis all'anatomia dell'apparato genitale femminile: l'orifizio uretrale nelle donne è più vicino ai genitali esterni e all'orifizio anale rispetto all'uomo; l'uretra inoltre è molto più corta nelle donne. Tutto ciò semplifica la risalita e la colonizzazione delle vie urinarie da parte dei patogeni.

Per questo motivo appare imperativo procedere con cateterizzazioni ad intermittenza ovvero con la rimozione completa del catetere entro 24 ore dalla chirurgia [19,28]. Le IVU appaiono infatti responsabili di un allungamento dei tempi di ospedalizzazione (>2,5 giorni), di problematiche neurologiche (delirio), fino a stati settici letali [29] .

RECUPERO FUNZIONALE

La ripresa funzionale di un soggetto sottoposto a chirurgia per frattura di femore è sicuramente influenzato dai fattori precedentemente considerati; tuttavia, lo stato cognitivo precedente al ricovero, appare capace di influenzare notevolmente il progetto riabilitativo.

Gli Autori concordano riguardo al fatto che la ripresa funzionale risulta inferiore in soggetti di sesso maschile affetti da demenza; pazienti di sesso differente senza disfunzioni cognitive ottengono risultati funzionali equivalenti in tempi simili.

Le disfunzioni cognitive appaiono ugualmente rappresentate nella popolazione maschile e femminile e tale condizione in sé rappresenta l'unico fattore capace di influenzare l'au-

tonomia domiciliare al rientro da un ricovero per frattura di femore nonché l'autonomia nelle attività quotidiane. Il sesso maschile è un fattore di rischio certo rispetto alla perdita di autonomia nella deambulazione soltanto nei pazienti di sesso maschile affetti da disfunzione cognitiva [27].

La scarsa ripresa funzionale in soggetti affetti da degenerazione cognitiva sembra in parte riconducibile all'impegno dedicato a questo gruppo di pazienti successivamente alla chirurgia. Un'elevata percentuale di questi soggetti viene infatti precocemente inviata presso strutture di degenza in cui non si privilegia il programma riabilitativo, ovvero dei reparti di lungodegenza, che favoriscono l'utilizzo di presidi quali sedie a rotelle e che non dispongono di personale adeguato alla promozione di un adeguato progetto fisiatrico [30–33]. I soggetti affetti da demenza di sesso femminile sembrano recuperare meglio fondamentalmente per merito di due fattori; il primo è fondamentalmente riconducibile al fatto che le donne presentano, in genere, una minore incidenza di comorbidità che induce il chirurgo a procedere con interventi di chirurgia maggiore, ovvero l'impianto di protesi articolari, associate tipicamente ad una migliore ripresa funzionale anche perché spesso indirizzate a centri di riabilitazione dedicati. Negli uomini, il ricorso a trattamenti di riduzione e sintesi e l'invio precoce a domicilio non favorisce la ripresa funzionale; al contrario l'allettamento e l'immobilità prolungata favoriscono piuttosto l'insorgenza delle complicanze sistemiche precedentemente descritte [34]. Appare inoltre coinvolta la differente tendenza alla ripresa esistente tra soggetti di sesso diverso rispetto all'adattamento ad una nuova condizione (coping strategies) [35]; le donne sembrano infatti adeguarsi più agevolmente a nuove condizioni fisiche e ambientali.

Altri fattori comunemente considerati condizionanti rispetto alla ripresa funzionale, oltre le differenze di genere, l'età e le condizioni generali, sembrano essere le differenze socioculturali, ovvero il grado di istruzione, capaci inoltre di condizionare il livello di ADL precedente al trauma e strettamente connesso alle abitudini di vita precedenti alla caduta [34].

CONCLUSIONI

La Medicina di Genere è una branca relativamente giovane ma in rapida crescita; essa ha come fine quello di ottimizzare i trattamenti in base al sesso del soggetto interessato. Tale obiettivo parte dalla consapevolezza che le differenze sessuali influenzano non soltanto il tipo e le modalità con cui una determinata patologia si realizzi in un soggetto, ma anche come il soggetto tende ad adattarsi all'ambiente e dunque alla nuova condizione patologica.

Appare doveroso applicare tale approccio innovativo anche all'Ortopedia; alle acquisizioni derivate da studi epidemiologici di ampia portata, quali quelli condotti su condizioni estremamente comuni, quali le fratture di femore, deve oggi corrispondere una reale intenzione di riconoscere i fattori di rischio capaci di inficiare il risultato funzionale di un trattamento praticato su un paziente già per definizione considerato fragile. In tal modo sarà dunque possibile procedere nella promozione di una prevenzione delle complicanze ma, soprattutto nell'ottica di una prevenzione per certi versi da considerarsi primaria, rispetto alla valutazione dei rischi "di genere" cui vanno incontro i cosiddetti pazienti fragili, spesso necessariamente pazienti anche di competenza ortopedica.

BIBLIOGRAFIA

[1] Lo Giudice A, Raneri R, Cavaliere P, Santoro G. Trattamento delle fratture del collo del femore dell'anziano. Acta Ortop Ital 2013; 36:17–29.

[2] Bonadonna DL. Istituto Superiore di Sanità. Rome, Italy n.d.

[3] Sosa M, Saavedra P, de Tejada MJG, Navarro M, Cabrera D, Melton LJ. Trends in the incidence of hip fracture in Gran Canaria, Canary Islands, Spain: 2007–2011 versus 1989–1993. Osteoporos Int 2015; 26:1361–6.

[4] Florschutz A V, Langford JR, Haidukewych GJ, Koval KJ. Femoral Neck Fractures: Current Management. J Orthop Trauma 2015; 29:121–9.

[5] Papakostidis C, Panagiotopoulos A, Piccioli A, Giannoudis P V. Timing of internal fixation of femoral neck fractures. A systematic review and meta-analysis of the final outcome. Injury 2015; 46:459–66.

[6] Ramnemark A, Nyberg L, Lorentzon R, Englund U, Gustafson Y, Borssen B, et al. Osteoporosis & Physical Activity. Osteoporos Int 2015; 9:269–75.

[7] Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. Henry Stewart Talks; 2015.

[8] Bourne RB, Rorabeck CH. Soft tissue balancing: The hip. J Arthroplasty 2002; 17:17–22.

[9] Charles MN, Bourne RB, Davey JR, Greenwald AS, Morrey BF, Rorabeck CH. Soft-tissue balancing of the hip: the role of femoral offset restoration. Instr Course Lect 2005; 54:131–41.

[10] Traina F, De Clerico M, Biondi F, Pilla F, Tassinari E, Toni A. Sex differences in hip morphology: is stem modularity effective for total hip replacement? J Bone Joint Surg Am 2009; 91 Suppl 6:121–8.

[11] Malloy PJ, Nho SJ. Clinical Biomechanics of the Hip Joint. Hip Arthrosc. Hip Jt. Preserv. Surg., Springer; 2015, p. 17–32.

[12] Duan Y, Beck TJ, Wang X-F, Seeman E. Structural and biomechanical basis of sexual dimorphism in femoral neck fragility has its origins in growth and aging. J Bone Miner Res 2003; 18:1766–74.

[13] Warming L, Hassager C, Christiansen C. Changes in bone mineral density with age in men and women: a longitudinal study. Osteoporos Int 2002; 13:105–12.

[14] Shao H Da, Li GW, Liu Y, Qiu YY, Yao JH, Tang GY. Contributions of fat mass and fat distribution to hip bone strength in healthy postmenopausal Chinese women. J Bone Miner Metab 2015; 33:507–15.

[15] Shen J, Nielson CM, Marshall LM, Lee DC, Keaveny TM, Orwoll ES. The Association Between BMI and QCT-Derived Proximal Hip Structure and Strength in Older Men: A Cross-Sectional Study. J Bone Miner Res 2015; 30:1301–8.

[16] Brennan SL, Yan L, Lix LM, Morin SN, Majumdar SR, Leslie WD. Sex- and agespecific associations between income and incident major osteoporotic fractures in Canadian men and women: a population-based analysis. Osteoporos Int 2015;26:59–65.

[17] Association BO. The care of patients with fragility fracture. British Orthopaedic Association; 2007.

[18] Menzies IB, Mendelson DA, Kates SL, Friedman SM. The Impact of Comorbidity on Perioperative Outcomes of Hip Fractures in a Geriatric Fracture Model. Geriatr Orthop Surg Rehabil 2012; 3:129–34.

[19] Chong CPW, Savige JA, Lim WK. Medical problems in hip fracture patients. Arch Orthop Trauma Surg 2010; 130:1355–61.

[20] Monte-Secades R, Peña-Zemsch M, Rabuñal-Rey R, Bal-Alvaredo M, Pazos-Ferro A, Mateos-Colino A. Risk factors for the development of medical complications in patients with hip fracture. Rev Calid Asist 2011; 26:76–82.

[21] Roche JJW, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. BMJ 2005; 331:1374.

[22] Strömberg L, Lindgren U, Nordin C, Ohlén G, Svensson O. The appearance and disappearance of cognitive impairment in elderly patients during treatment for hip fracture. Scand J Caring Sci 1997; 11:167–75.

[23] Panula J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Jaatinen P, Vahlberg T, Aarnio P, et al. Mortality and cause of death in hip fracture patients aged 65 or older-a population-based study. BMC Musculoskelet Disord 2011; 12:105.

[24] Endo Y, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Egol KA, Koval KJ. Gender differences in patients with hip fracture: a greater risk of morbidity and mortality in men. J Orthop Trauma 2005; 19:29–35.

[25] Kannegaard PN, van der Mark S, Eiken P, Abrahamsen B. Excess mortality in men compared with women following a hip fracture. National analysis of comedications, comorbidity and survival. Age Ageing 2010;39:203–9.

[26] Ponzer S, Cederholm T, Thorngren K. Sex effects on short-term complications after hip fracture : a prospective cohort study. Clin Interv Aging 2015:1259–66.

[27] Carpintero P. Complications of hip fractures: A review. World J Orthop 2014; 5:402.

[28] Schneider MA. Prevention of Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Patients With Hip Fractures Through Education of Nurses to Specific Catheter Protocols. Orthop Nurs 2012; 31:12–8.

[29] Dovjak P, Iglseder B, Mikosch P, Gosch M, Müller E, Pinter G, et al. Treatment and prevention of postoperative complications in hip fracture patients: infections and delirium. Wiener Medizinische Wochenschrift 2013; 163:448–54.

[30] Givens JL, Sanft TB, Marcantonio ER. Functional recovery after hip fracture: the combined effects of depressive symptoms, cognitive impairment, and delirium. J Am Geriatr Soc 2008;56:1075–9.

[31] Folden S, Tappen R. Factors Influencing Function and Recovery Following Hip Repair Surgery. Orthop Nurs 2007; 26:234–41.

[32] Fonad E, Wahlin T-BR, Winblad B, Emami A, Sandmark H. Falls and fall risk among nursing home residents. J Clin Nurs 2008; 17:126–34.

[33] Beaupre LA, Cinats JG, Jones CA, Scharfenberger A V, William C Johnston D, Senthilselvan A, et al. Does functional recovery in elderly hip fracture patients differ between patients admitted from long-term care and the community? J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007; 62:1127–33.

[34] Samuelsson B, Hedstrom MI, Ponzer S, Soderqvist A, Samnegard E, Thorngren K-G, et al. Gender differences and cognitive aspects on functional outcome after hip fracture--a 2 years' follow-up of 2,134 patients. Age Ageing 2009; 38:686–92.

[35] Wilz G. Predictors of subjective impairment after stroke: influence of depression, gender and severity of stroke. Brain Inj 2007; 21:39–45.

Reconstruction of extensive cartilage damage of the knee joint applying the microfracture technique combined with filling the damage using "Joint Rep" implant, carbon pins technique and concurrent deformation osteotomy

Piotr Jancewicz, Krzysztof Hermanowicz, Konstanty Kuma

Department of Orthopedics and Trauma of the County Hospital in Bielsko Podlaskie

INTRODUCTION

The authors present the clinical outcome of concurrent reconstruction of extensive cartilage damage of knee joint using microfracture technique combined with filling the damage using "Joint Rep" implant, carbon pins techniques and the mechanical axis correction through tibial deformation osteotomy.

CASE DESCRIPTION

A 58-year-old patient reported pain in the right knee occurring post-exertion and at rest. The pain was accompanied by periodic swelling and blocking of the right knee. The onset of symptoms occurred approximately a year before, with the symptoms intensifying during the last 2 months before the patient's examination in outpatient Office of Orthopedic Medicine. The patient reported a history of minor trauma resulting from twisting his right knee a year earlier. Until then, the patient was treated conservatively in the outpatient Family Center and outpatient orthopedic infirmary. Treatment included NSAID, chondroprotective therapy, with adjuvant administration of glucosamine products and physiotherapy.

In the absence of satisfactory conservative treatment results, the patient was referred to a Specialist Center where he underwent a physical examination and diagnostic X-ray in AP and projections, X-ray of the mechanical axis of the lower right limb and MRI.

Clinical examination found visible varus of the right knee joint. The patient had full joint mobility, painful flexion at approximately 120 degrees, and a painful final phase of the right knee extension. The examination revealed positive meniscal symptoms for the medial meniscus. The knee ligaments were intact. Examination of the patellofemoral joint revealed patellar pain during pressure on the right patella, tilt ++, glide ++. Patellar tract was normal. In examination, a clear creaking under the patella was audible during active and passive movements. Peripheral sensation and blood supply to the lower right limb were normal.

Assessment of X-ray examinations found clear right knee varus, both in the AP projection and when assessing the mechanical axis of the lower right limb. The varus, as marked on the X-ray of the mechanical axis, was 9 degrees.

The narrowing of the joint space of the right knee medial compartment merits attention. MRI assessment allowed the visualization of damage to the posterior horn of the medial meniscus, articular cartilage damage of the medial condyle of the right femur, consistent with grade IV chondromalacia according to ICRS, on the extension surface of the medial condyle. A considerable extent of damage (grade IV) of the femoral surface of the patellofemoral joint was found. (MRI assessment revealed a normal patellar tract).

The patient was referred for a right knee surgery. A concurrent deformation osteotomy using a minimally invasive technique was planned [1, 2]. Osteotomy plate ChM and four AO screws were used for internal stabilization. Osteotomy gap was filled with bone-replacement graft. Simultaneously, an arthroscopic repair procedure was performed, involving resection of the posterior horn of the medial meniscus and resection of the apical patellar osteophyte. Damage to the medial cartilage was classified as grade IV according to ICRS. Damage to the cartilage (MFC) with an approximate diameter of 6 x 8 mm was refreshed with a bone spoon. Next, in the damage bottom, microfractures were applied [3]. A carbon pin "CHOPIN" was introduced into the center of cartilage damage. Loss of cartilage of the femoral surface of patellofemoral joint area of approx. 35 x 30 mm, was prepared with a bone spoon and shaver. Microfractures were applied in the bottom of damage. Cartilage damage was completely filled with the "Joint Rep" implant under arthroscopy in the dry knee joint.

To facilitate appropriate coverage of the area damaged by the "Joint Rep" implant, a trocar was introduced through an additional medial portal in order to lift the patella and convenient visualization of the reconstructed surface of the patellofemoral joint. Loss of cartilage surface of the femoral surface of patellofemoral joint was filled with "Joint Rep" to the level of the surrounding normal cartilage.

Post-procedurally, vacuum drainage was applied to the site of osteotomy together with surgical drainage of the operated joint (free outflow).

In the perioperative period, the patient received prophylactic antibiotic and anticoagulation therapy, consistent with the instructions. The drainage was removed on the first postoperative day. Patient's vertical positioning, CPM exercises and cryotherapy were introduced. Range of motion on the CPM rail and the pace of movement were modified by the attending physician and a physiotherapist, depending on the patient's pain. In the first post-surgery week, pulse cryotherapy was used on an outpatient basis, together with partial loads applied to the operated limb and the continuation of CPM exercises, gradually increasing the range of motion and duration of exercises [4]. On the 14th postoperative day, skin sutures were removed resulting in a healing of surgical wounds. CPM exercises were continued within the range of -10 degrees to 80 degrees of flexion. Quadriceps exercises and patellar gentle mobilization were introduced for approximately 4 - 5 hours a day. A similar improvement schedule was maintained for up to 9 weeks after the surgery. The exercises were subsequently expanded to include weight training, bike and Nordic walking.

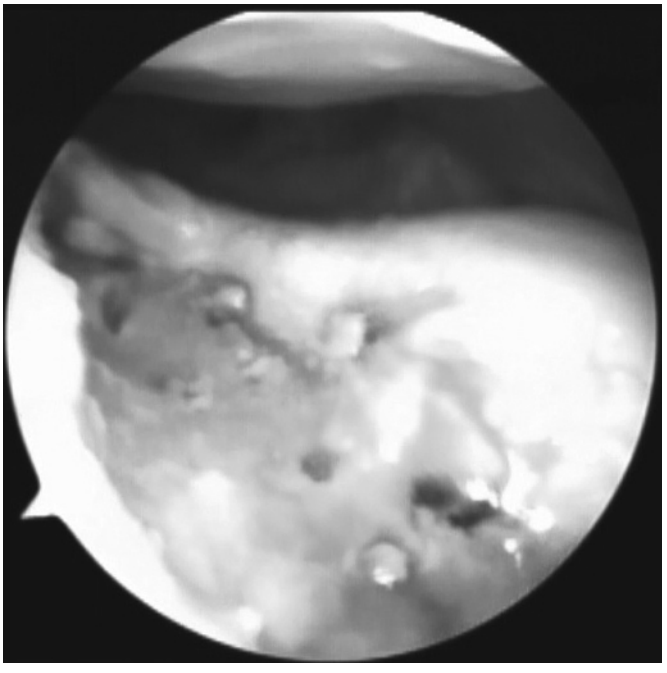


Figure 1. Defect prepared for JointRep implantation

Clinical follow up in 3 and 6 months after surgery showed a significant reduction in pain, respectively VAS - (2p) at 3 months and VAS - (1p) at 6 months. In clinical terms, there was no pain during pushing on the patella, with tilt (-), glide (-).

X-ray monitoring was carried out following the standard 2 right knee projections: AP and lateral, post-operatively in the 3rd and 6th month. Due to the presence of osteotomy plate, a follow-up MRI was not performed. After the last X-ray follow up, fractures of cortical screws were found together with signs of a full adhesion of the osteotomy site. Therefore, a decision was made to remove the metal anastomosis. Patient's consent was obtained to re-arthroscopy to evaluate the healing of transplants and removal of any intra-articular adhesions.

The procedure was performed 6 months after the initial surgery. Under spinal anesthesia, the osteotomy plate was removed together with spongy screws and broken parts of the cortical screws. A complete bone adhesion of osteotomy gap was found with the reconstruction of bone-replacement grafts. Small adhesions between the patella and the intercondylar recess were removed under arthroscopy.

A total healing was found of the MFC chondromalacia focus and cohesive tissue, with good integration with the lesion edges. Macroscopically, the regenerated tissue showed the characteristics of hyaline-fibrous tissue. Similarly, the damage to the femoral surface of the patellofemoral joint was found completely filled with the regenerate. The regenerate was found to integrate well with the damage edges. The level of the regenerate was similar to the surrounding cartilage. At palpation with arthroscopic hook, the regenerate was hard and look similar to hyaline-fibrous tissue. No signs of delamination or arthrofibrotic adhesions were found between the regenerate and the patella.

Post-operatively, primary healing of surgical wounds was achieved. The patient reported to the final control visit in 9 months after surgery. He did not report any knee pains. No signs of edema were found in the operated joint. He had

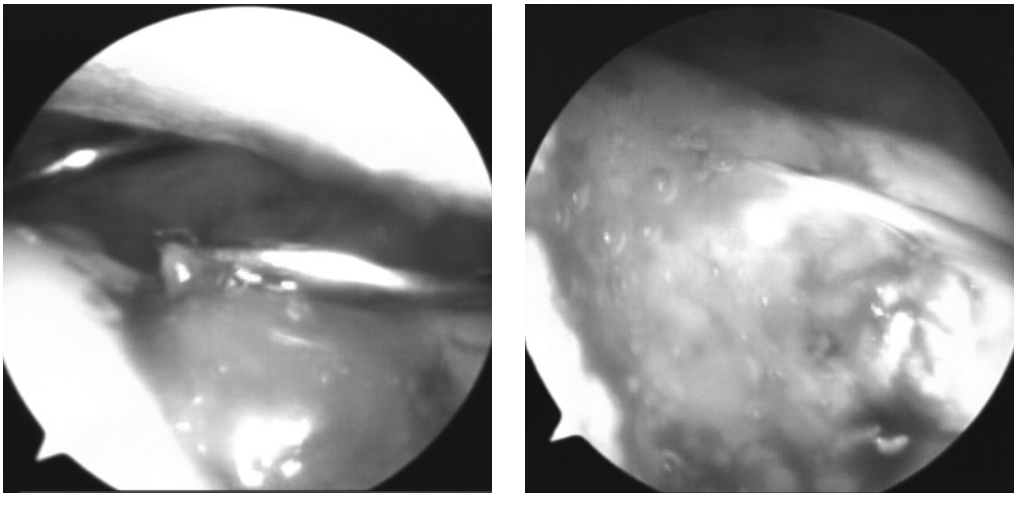


Figure 2. Gradual defect filling with JointRep material

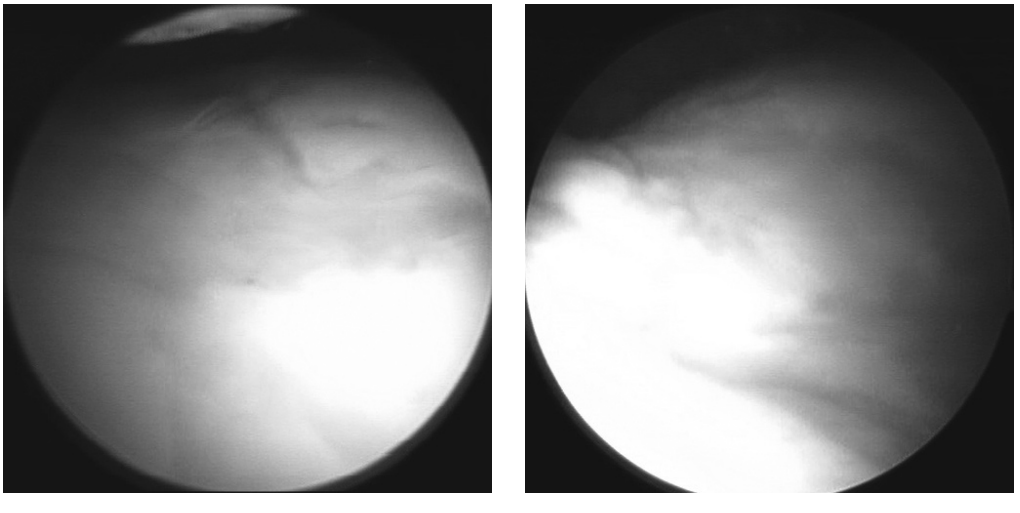


Figure 3. Defect 6 months after surgery

a full and painless range of motion. No post-exertion pains were found. Load tests of the patellofemoral joint were negative.

DISCUSSION

Varus knee in people over 40 years of age is often accompanied by damage to the meniscus as well as the sometimes very extensive cartilage damage [5]. Most often they concern the surface of the medial femoral condyle. They frequently assume the form of contact damage to the MFC/MTC of a so-called "kissing lesions" nature. Damage to the cartilage to the surface of the patellofemoral joint are sometimes of considerable size and result from the presence of conflicting osteophytes of the inferior pole of the patella, or the wrong patellar track.

Pre-operative treatment plan should take into account any damage to the knee joint. Simultaneous intra-joint connection procedures together with the necessary correction of the mechanical axis of the lower extremity provide a long-lasting effect of treatment and a faster return to full activity than in the case of staged treatment.

Extensive damage to the cartilage of the knee joint usually requires combining different reconstructive techniques available. Implementation of corrective surgery, applying arthroscopic technique, represents a better solution for the patient, improves post-operative comfort and reduces healing time. The technique to cover damage to the cartilage with "Joint Rep" implant is a convenient way to fill the damage site to the level of surrounding cartilage. The adhesive properties of the preparation significantly facilitate coverage of even large areas of damage with the help of arthroscopic techniques in dry knee. Simultaneous application of the microfracture of the bottom of damage technique provides penetration of stromal cells into the "Joint Rep" implant, which in theory should improve the quality of the regenerate and its integration with the surrounding healthy cartilage. The combination of both techniques seems to limit the potential for delamination. In the case of patient described herein, no significant adhesions within the reconstructed cartilage damage were found, despite arthroscopic technique used. Combinations of reconstruction techniques allows for safe and fast treatment of even extensive pathology of the knee.

Implantation of preparation "Joint Rep" is a convenient method of repairing cartilage damage, well suited to the technique of arthroscopic repair.

LITERATURE

1. Paley D. Principles of Deformity Correction. Berlin Springer Verlag 2002.
2. Brittberg M., Gersoff W. Cartilage Surgery An Operative Manual Elsevier Saunders 2011 204 – 208.
3. Steadman JR Rodkey WG WG, Singleton SB, Briggs KK. Microfracture technique for full thickness chondral defects: Technique and clinical results. Oper Tech Orthop. 1997;7:300-304.
4. Van Assche D., Wondrasch B., Risberg M.A. Rehabilitation following cartilage injury and repair procedures Cartilage Repair Current Concepts ESSKA 2010. 173 -195.
5. Fuisawa Y. Masuhara K., Shiomi S. The effect of high tibial osteotomy on osteoarthritis of the knee. An arthroscopic study of 54 knee joints. Orthop Clin North Am. 1997; 10(3) 585-608

Utilizzo del legamento sintetico LARS® nella ricostruzione del legamento crocianto anteriore in pazienti over 55

Saverio Antonelli

Hospital Piccole Figlie - Parma

INTRODUZIONE

La modifica delle abitudini di vita, in associazione alla riscoperta di stili di vita salutistici ha portato nel tempo ad un progressivo incremento delle attività sportive anche in età avanzate.

Negli ultimi anni la chirurgia ortopedica ha dovuto rapportarsi con la richiesta di impianti protesici a sempre maggiore funzionalità e fruibilità da parte di pazienti artrosici che non hanno intenzione di rinunciare alle proprie abitudini. Allo stesso tempo c'è stata la necessità di trattare in età avanzate patologie con incidenze maggiormente caratteristiche di età piu giovanili. Tra queste compare sicuramente la lesione del legamento crociato anteriore. Chi incorre in questo tipo di lesione è solitamente un soggetto attivo, con un ginocchio non ancora in evoluzione degenerativa che gli permette una buona attività fisica della quale certamente non vorrà fare a meno.

Classicamente le rotture del legamento crociato anteriore in età avanzata sono state valutate all'interno di un quadro di degenerazione globale che ha nella maggior parte delle volte orientato la scelta verso un trattamento incruento e conservativo. Ma non in tutti i casi questo è possibile. Per i casi selezionati che richiedono una ricostruzione vi è la necessità di un trattamento risolutivo, con un recupero postoperatorio rapido ed una ridotta invasività chirurgica. A tal proposito la mia scelta per quanto riguarda queste necessità ricade sul legamento sintetico LARS® (Ligament Advanced Reinforcement System).

Negli anni questo impianto, a differenza di altri legamenti sintetici, ha dimostrato affidabilità e sicurezza con ottimi risultati anche in pazienti piu giovani.

MATERIALI E METODI

Otto pazienti di età superiorie ai 55 anni sono stati sottoposti ad intervento chirurgico di ricostruzione del legamento crociato anteriore con legamento sintetico LARS. Sei pazienti sono stati di sesso maschile e due femminile. Le età sono state comprese tra i 55 ed i 60 aa.

Tutti gli interventi chirurgici sono stati eseguiti dal medesimo operatore (SA).

La decisione di sottoporre il paziente a ricostruzione del legamento crociato anteriore si è basata sulla presenza di instabilità oggettiva all'esame obiettivo, sulla positività della risonanza magnetica nucleare, sull'assenza radiografica di patologia artrosica (Kellgren-Lawrence <2) e sull'impatto del deficit funzionale sullo svolgimento delle attività quotidiane e\o sportive da parte dei pazienti.

Pazienti con associate deformità in varismo o valgismo, con danni artrosici conclamati o con assenza di sintomatologia clinicamente rilevante sono stati indirizzati a trattamenti differenti.

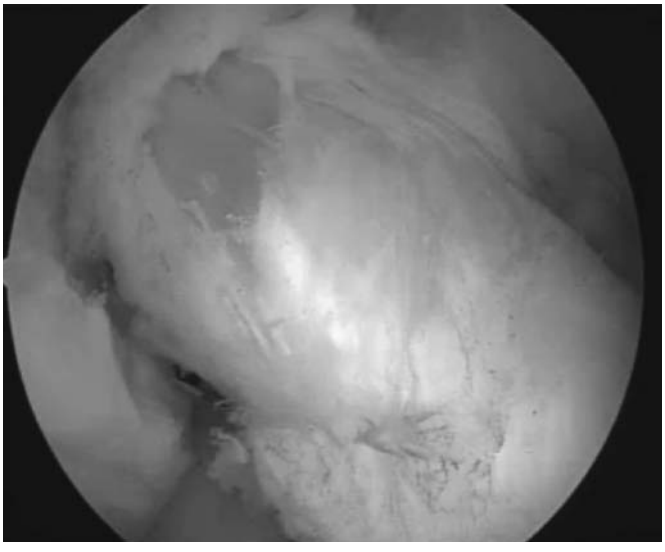
Tutti gli interventi chirurgici sono stati effettuati per via artroscopica. Inizialmente è stata eseguita una artroscopia diagnostica, a tre accessi, al fine di confermare la lesione del legamento crociato e lo stato di preservazione del suo residuo. Prima di effettuare la ricostruzione del legamento crociato anteriore sono stati eseguiti interventi accessori ove necessari (in 3 casi meniscectomia selettiva laterale, in 2 meniscectomia selettiva mediale, in 1 caso meniscectomia selettiva mediale e laterale).

Il legamento sintetico utilizzato è stato il LARS® (Ligament Advanced Reinforcement System) a singolo fascio AC 100 BL\BR. Il legamento sintetico LARS è costituito da fibre di poliestere tereftalato disposte in parte secondo una trama reticolata, per il contatto osseo, ed in parte secondo una disposizione libera lungitudinale, per lo spazio intrarticolare. La ricostruzione del legamento crociato è stata eseguita con tecnica out-in tibiale e femorale. È stato eseguito in primis il tunnel tibiale, l'inserzione del filo guida è stata controllata artroscopicamente al fine di ottenere un posizionamento all'interno del legamento residuo ed è stato eseguito un tunnel di diametro 7 mm. Prima di eseguire il tunnel femorale si è, in tutti i casi, eseguita una ottimale plastica della gola intercondiloidea al fine di permettere una corretta visualizzazione dell'area anatomica di inserzione femorale del legamento crociato anteriore e di rimuovere ogni possibile punto di attrito tra il legamento sintetico e la superficie ossea. A questo punto si è proceduto con tecnica out-in alla esecuzione del tunnel femorale di diametro 7 mm. Il legamento sintetico è stato quindi posizionato in senso ascendente facendo in modo che venisse in parte avvolto dal legamento residuo (Fig. 1).

La fissazione è stata assicurata con viti ad interferenza in titanio. La durata media degli interventi (Fig. 2) è stata di circa 35 minuti (range 25-45 min.).

Fin dall'immediato postoperatorio è stato incoraggiato il carico e la mobilizzazione precoce. Un carico parziale è stato raccomandato per due settimane cosi come l'utilizzo di un tutore articolato. Il protocollo di fisioterapia ha previsto per tutti i pazienti una fase di recupero della completa articolarità ed una di rinforzo muscolare e propiocettivo. Dopo trenta giorni è stata concessa la libera ripresa delle attività quotidiane e tra i 45 ed i 60 giorni la ripresa progressiva di tutte le attività comprese quelle sportive.

I pazienti sono stati seguiti ad 1, 3, 6, 12 mesi e poi annualmente.



← Figura 1.
Protesizazione del legamento crociato anteriore con legamento sintetico LARS® (Ligament Advanced Reinforcement System).
La conservazione del residuo permette la possibilità di copertura del legamento sintetico ed una maggiore possibilità di colonizzazione fibroblastica.

Figura 2 →

RISULTATI

I pazienti sono stati seguiti per un periodo medio di 60 mesi (36±84 mesi).

Tutti i pazienti sono ancora in followup e non hanno avuto attualmente la necessità di ricorrere ad ulteriori interventi chirurgici.

Nessuno dei pazienti sottoposti a ricostruzione del legamento crociato anteriore con legamento sintetico LARS ha sviluppato sinoviti, rotture precoci, infezioni od altre complicanze a breve e medio termini rilevanti.

La valutazione secondo il punteggio della scala Tegner-Lysholm è passato dal valore medio di 62 (44-68) del preoperatorio a 88 (80-96) all'ultimo followup. Il range di movimento è stato recuperato completamente in ogni paziente.

Tutti i pazienti sono stati molto soddisfatti o soddisfatti del trattamento a cui sono stati sottoposti.

CONCLUSIONI

Diversi autori hanno precedentemente dimostrato come gli outcome clinici e funzionali a seguito di ricostruzione del LCA in pazienti di mezza età siano comparabili a quelli dei pazienti piu giovani.

La ricostruzione del legamento crociato anteriore con legamento sintetico LARS nella fascia di età esaminata ha evidenziato, nella mia esperienza, risultati efficaci. La rapidità dell'intervento associata ad un immediata fisioterapia postoperatoria ha permesso un veloce recupero delle attività quotidiane e sportive. Fondamento essenziale per l'elegibilità alla ricostruziona del legamento crociato anteriore in pazienti con eta avanzata è l'assenza di lesioni cartilaginee di grado elevato o di gonartrosi conclamate.

Per quanto concerne il legamento LARS va sottolineato come nonostante i buoni risultati ottenuti il suo utilizzo debba essere preceduto, come per tutti gli impianti protesici, da una attenta comprensione ed una esecuzione tecnica dedicata al fine di poter ottenere dallo stesso le migliori prestazioni e gli efficaci risultati attesi.

Pertanto, l'assenza di complicanze significative riportate, la possibilità di un recupero rapido con limitata inabilità lavorativa e la ridotta invasività dell'intervento fanno del legamento sintetico LARS un'ottima scelta in questa tipologia di pazienti.

BIBLIOGRAFIA

- Barber F, Elrod BF, McGuire DA, Paulos LE. Is an anterior cruciate ligament reconstruction outcome aged dependent? Arthroscopy 1996; 12:720–5.
- Batty LM, Norsworthy CJ, Lash NJ, Wasiak J, Richmond AK, Feller JA. Synthetic devices for reconstructive surgery of the cruciate ligaments: a systematic review. Arthroscopy. 2015 May; 31(5):957-68.
- Bohnsack M, Ruhmann O, Luck K, Wirth CJ. The influence of age on the outcome of anterior cruciate ligament reconstruction. Z Orthop Ihre Grenzgeb 2002; 140:194–8
- Chen J, Gu A, Jiang H, Zhang W, Yu X. A comparison of acute and chronic anterior cruciate ligament reconstruction using LARS artificial ligaments: a randomized prospective study with a 5-year follow-up. Arch Orthop Trauma Surg. 2015 Jan; 135(1):95-102.
- Chen J, Gu A, Jiang H, Zhang W, Yu X. A comparison of acute and chronic anterior cruciate ligament reconstruction using LARS artificial ligaments: a randomized prospective study with a 5-year follow-up. Arch Orthop Trauma Surg. 2015 Jan; 135 (1):95-102.
- Gao K, Chen S, Wang L, Zhang W, Kang Y, Dong Q, Zhou H, Li L. Anterior cruciate ligament reconstruction with LARS artificial ligament: a multicenter study with 3- to 5-year follow-up. Arthroscopy. 2010 Apr; 26(4):515-23
- Lubowitz JH. Editorial commentary: synthetic ACL grafts are more important than clinical nonbelievers may realize. Arthroscopy. 2015 May; 31(5):969-70.
- Menetrey J, Duthen VB, Laumonier T, Fritschy D. "Biologic failure" of the anterior cruciate ligament graft. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2008;16:224–31.
- Miller M, Sullivan RT. Anterior cruciate ligament reconstruction in an 84-year-old man. Arthroscopy 2001; 17:70–2.
- Sloane P, Brazier H, Murphy AW, Collins T. Evidence based medicine in clinical practice: how to advise patients on the influence of age on the outcome of surgical anterior cruciate ligament reconstruction. Br J Sports Med 2002; 36:200–3.
- Strehl A, Eggli S. The value of conservative treatment in ruptures of the anterior cruciate ligament (ACL). J Trauma 2007; 62:1159–62.
- Zysk SP, Refior HJ. Operative or conservative treatment of the acutely torn anterior cruciate ligament in middle-aged patients: a follow-up study of 133 patients between the ages of 40 and 59 years. Arch Orthop Trauma Surg 2000; 120:59–64

L'Algodistrofia

M. Varenna

Centro per la Diagnosi e il Trattamento delle Patologie Osteometaboliche - Istituto Ortopedico Gaetano Pini - Milano

Nel tentativo di uniformare il più possibile le diverse casistiche spesso di provenienza specialistica differente, l'Algodistrofia viene attualmente riconosciuta e denominata "*Complex Regional Pain Syndrome*" (CRPS). Il nuovo inquadramento tassonomico ha avuto in primo luogo lo scopo di uniformare lo sterminato numero di appellativi ed eponimi presente nella Letteratura medica dell'ultimo secolo (prescindendo da implicazioni patogenetiche rivelatesi non corrette come ad esempio la denominazione più frequentemente impiegata in passato nella Letteratura anglosassone di Reflex Sympathetic Dystrophy). Tale affezione è oggi definita come una "sindrome che solitamente si sviluppa a seguito di un evento scatenante il più delle volte traumatico, con manifestazioni cliniche sproporzionate rispetto alla noxa patogena ed è associata alla presenza di edema, ad alterazioni del microcircolo cutaneo, ad un'importante sintomatologia dolorosa e caratterizzata da disturbi sensitivi quali l'allodinia e l'iperalgesia". Nell'ambito della CRPS viene poi eseguita una successiva distinzione tra il tipo I, riferibile alla classica Sindrome Algodistrofica (SA), e il tipo II che corrisponde alla sindrome causalgica, conseguente cioè ad una lesione nota di un ramo nervoso. I criteri diagnostici per tale patologia hanno subito subito nel tempo successive rielaborazioni per arrivare a quelli attuali pubblicati nel 2007 che sembrano presentare un adeguato strumento, garantendo una buona accuratezza diagnostica in termini di sensibilità e specificità[1] (Tabella 1).

Generalmente la SA sembra essere più frequente nel sesso femminile, con un rapporto compreso tra 2:1 e 4:1 e nelle decadi intermedie di vita, tra i 40 e i 60 anni. Nessuna fascia d'età sembra tuttavia essere esente, ivi compresa l'età pediatrica e la prima adolescenza. Lo studio epidemiologico più esauriente che ha preso in considerazione i dati relativi alle diagnosi poste in 10 anni su tutti gli assistiti dal servizio sanitario olandese ha rilevato un'incidenza di 26.2/100.000/anno, sensibilmente superiore a quanto in precedenza stimato[2]. Un dato ampiamente condiviso dai diversi studi è che circa la metà dei casi (dal 40 al 65%) riconosce quale evento scatenante un trauma che prescinde dalla gravità dello stesso (frattura, distorsione, intervento chirurgico, microtrauma ripetuto) e che può interessare strutture scheletriche, articolari o semplicemente i tessuti molli. In tale ambito, è la frattura dell'estremità distale del radio (frattura di Colles) l'evento traumatico che più frequentemente si complica con una SA, anche se l'esatta incidenza presenta ampie differenze tra i diversi studi, oscillando tra il 1 e il 37% dei casi[3]. Tra le altre situazioni cliniche che più raramente sembrano costituire eventi predisponenti vanno riportati l'infarto miocardico e le sindromi emiplegiche. Va tuttavia segnalato che in una percentuale variabile dal 10 al 26% a seconda delle diverse casistiche, la comparsa di una SA non consente di identificare alcun evento o patologia ad essa correlabile.

Comporre il mosaico dei meccanismi che innescano e sostengono la SA rappresenta un esercizio non agevole per il fatto che le più attuali acquisizioni si sovrappongono alle precedenti, sostituendole solo in parte, creando un reticolo di possibili dinamiche patogenetiche. Le più recenti acquisizioni hanno spostato le interpretazioni più condivise verso i processi di neuroflogosi locale in grado di innescare la malattia e verosimilmente connessi con le manifestazioni cliniche presenti nelle sue prime fasi (edema, eritrosi, aumento della temperatura locale e della sudorazione). Il rilascio locale di neuropeptidi proinfiammatori e di alcune citokine può rappresentare l'evento che innesca e mantiene le prime fasi di malattia, mentre

CRITERI CLINICI DIAGNOSTICI DELLA SA/CRPS I
(Criteri di Budapest[1])

1. **Dolore continuo sproporzionato all'evento scatenante**

2. **Il paziente deve riferire la presenza di almeno un sintomo in tre delle quattro seguenti categorie:**
   Alterazioni sensoriali: iperestesia e/o allodinia
   Alterazioni vasomotorie: asimmetria di temperatura e/o alterazione e/o asimmetria del colorito cutaneo
   Alterazioni sudomotorie/edema: edema e/o anomalie e/o asimmetria della sudorazione
   Alterazioni motorie/trofiche: ridotta escursione articolare e/o anomalie motorie (ipostenia, tremori, distonia) e/o alterazioni trofiche (cute, unghie, annessi piliferi)

3. **Devono essere obiettivabili almeno un segno in due o più delle seguenti categorie:**
   Alterazioni sensoriali: iperalgesia e/o allodinia
   Alterazioni vasomotorie: evidenza di un'asimmetria al termotatto e/o alterazione e/o asimmetria del colorito cutaneo
   Alterazioni sudomotorie/edema: evidenza di edema e/o anomalie e/o asimmetria della sudorazione
   Alterazioni motorie/trofiche: evidenza di: ridotta escursione articolare e/o anomalie motorie (ipostenia, tremori, distonia) e/o alterazioni trofiche (cute, unghie, annessi piliferi)

4. **Assenza di una interpretazione diagnostica alternativa**

nelle fasi successive il disturbo del microcircolo e il danno microvascolare sembrano essere i meccanismi patogenetici responsabili dell'evoluzione clinica osservabile nella maggior parte dei casi verso lo stadio che veniva una volta definita "distrofico" o "freddo", caratterizzato cioé dalla scomparsa dell'edema e dalla presenza di una subcianosi e un termotatto diminuito. I fenomeni ipossici locali e la conseguente acidosi che trovano riscontri negli studi fisiopatologici ed istologici potrebbero rendere conto anche di uno degli aspetti più tipici della SA e cioè la precoce comparsa di un'osteoporosi regionale. Il ruolo del presunto accoppiamento patologico tra gli afferenti nocicettivi e il Sistema Nervoso Simpatico, così come le modificazioni funzionali a livello del Sistema Nervoso Centrale restano ipotesi che necessitano di più robuste dimostrazioni e comunque presenti nelle fasi croniche di malattia. Ipostenia, deficit di mobilità articolare e di coordinazione in misura tale da interferire con le normali attività lavorative e della vita quotidiana vengono riportati dalla maggioranza dei pazienti per molto tempo dopo essere stati affetti da SA.

Se le forme "classiche" o "complete" non pongono solitamente dubbi diagnostici, soprattutto quando sia individuabile un evento predisponente, diverso è il caso di una SA che non si presenta con il tipico corteo clinico e sintomatologico (forme incomplete) e dove le indagini strumentali costituiscono un elemento di importanza fondamentale. I dati di laboratorio non offrono solitamente informazioni utili alla diagnosi e gli indici di flogosi sono costantemente nella norma. L'indagine radiologica, viceversa, rappresenta spesso la chiave diagnostica fondamentale, anche se la comparsa dei segni radiologici richiede una latenza di qualche settimana rispetto all'esordio clinico. Il quadro più tipico è costituito da un'osteoporosi "maculata", d'aspetto cioè disomogeneo per la presenza di aree dove il riassorbimento osseo e quindi l'ipertrasparenza è più evidente. Tali alterazioni sono più facilmente apprezzabili a livello dell'osso subcondrale e delle epifisi dove in alcuni casi il disegno del tessuto osseo scompare totalmente. Con il progredire del quadro clinico diviene più frequente il riscontro di osteoporosi omogenea con una riduzione della densità ossea che alcuni studi densitometrici quantificano in circa un 30% e che tende a risolversi più lentamente rispetto al quadro clinico e che persiste anche dopo l'avvenuta guarigione. La scintigrafia ossea con bisfosfonati marcati con Tecnezio costituisce a tutt'oggi la metodica diagnostica in grado di fornire con maggior precocità le informazioni utili alla diagnosi. Secondo alcuni studi la sensibilità di tale metodica supera il 95%. Limitatamente alle fasi precoci di malattia, la Risonanza Magnetica consente di osservare quadri riferibili ad un aumento del contenuto idrico midollare, con il limite tecnico che tali alterazioni sono presenti a carico di segmenti ossei di limitate dimensioni, quali quelle della mano e del piede.

La variabilità della durata e di gravità della malattia, studi basati su casistiche che per essere sufficientemente numerose sono inevitabilmente eterogenee per i fattori predisponenti e per lo stadio della malattia stessa e le difficoltà nel quantificare i diversi parametri clinici al fine di obiettivare una loro oggettiva variazione nel tempo, rappresentano le problematiche connesse all'individuazione della terapia più efficace della SA. A conferma di ciò vi è l'elevatissimo numero di trattamenti proposti (circa 60) in assenza di linee guida terapeutiche ampiamente condivise. Sulla base dell'antica ipotesi che il momento patogenetico cardinale fosse riferibile all'instaurazione di un arco riflesso anomalo a mediazione simpatica, il deprimere l'attività del sistema nervoso simpatico sembrava costituire l'approccio terapeutico più razionale. L'analisi critica della Letteratura consente di individuare solo un'esigua minoranza di studi basati su di un disegno in doppio cieco contro placebo. Prescindendo dalle diverse metodiche impiegate, mediche o chirurgiche, dalla sede dei blocchi simpatici (pregangliare, gangliare o periferica), dalle modalità di somministrazione e dai farmaci utilizzati (Fenossibenzamina, Bretilio, Reserpina, Guanetidina), nella grande maggioranza dei casi non emerge a lungo termine un effetto terapeutico superiore al placebo. Tali riscontri limitano fortemente allo stato attuale l'indicazione e l'impiego di tale approccio terapeutico.

La classe farmacologica che a tutt'oggi sembra offrire le maggiori garanzie di efficacia è rappresentata dai Bisfosfonati[4]. Il loro razionale d'impiego ha fatto inizialmente riferimento all'efficacia analgesica nel trattamento di alcune patologie scheletriche quali il morbo di Paget e la malattia metastatica scheletrica e più recentemente dalla dimostrazione che tali farmaci interferiscono positivamente con l'edema midollare osseo.

È sulla base di tali premesse che negli ultimi anni sono comparsi diversi studi che dimostrano l'efficacia dei Bisfosfonati somministrati per via venosa a dosaggi elevati. Sia il Clodronato che il Pamidronato, che l'Alendronato sembrano tutti possedere un considerevole profilo d'efficacia, anche in considerazione del fatto che le dimostrazioni provengono da studi randomizzati in doppio cieco contro placebo. Nell'ambito di questa famiglia farmacologica, la molecola che più recentemente ha offerto dimostrazioni di efficacia è rappresentata dal Neridronato che possiede un ottimo profilo d'efficacia somministrato per via endovenosa al dosaggio di 100 mg per quattro infusioni ogni quarto giorno[5]. I dati di uno studio policentrico italiano pubblicato nel 2013 hanno confermato la validità di tale strategia terapeutica e, di conseguenza, l'ottenimento della specifica indicazione che viene riportata in scheda tecnica del farmaco. In questi termini, Neridronato è a tutt'oggi l'unico bisfosfonato a possedere tale caratteristica per il trattamento della SA.

BIBLIOGRAFIA

1. Harden RN, Bruehl S, Stanton-Hicks M, Wilson Pr. Proposed new diagnostic criteria for complex regional pain syndrome. Pain Med 2007; 8326-31.
2. de Mos M, de Bruijn AGJ, Huygen FJPM, Dielman JP, Stricker BHC, Sturkenboom MCJ. The incidence of complex regional pain syndrome: A population-based study. Pain 2007; 129:12-20.
3. Dijkstra PU, Groothoff JW, Duis HJ, Geertzen JH. Incidence of complex regional pain syndrome type I after fractures of the distal radius. Eur J Pain. 2003; 7:457-62.
4. Tran de QH, Duong S, Bertini P, Finlayson RJ. Treatment of complex regional pain syndrome: a review of the evidence. Can J Anaesth. 2010; 57:149-66.
5. Varenna M, Adami S, Rossini M, et al. Treatment of complex regional pain syndrome with neridronate: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. Rheumatology (Oxford). 2013; 52:534-42.

Strategie nel trattamento del paziente geriatrico con infezione periprotesica

L. Pietrogrande*, A. Giubilato, A. Chessa, G. De Giovanni, F Cerri

UO Ortopedia e Traumatologia AO San Paolo Milano

* Dip. Scienze della Salute Università degli Studi di Milano

INTRODUZIONE

L'infezione periprotesica costituisce sempre una sfida per l'ortopedico, che deve cercare di eradicare l'infezione, salvando la funzione articolare e limitare l'impatto delle cure.

Le strategie possibili sono: il debridment lasciando la protesi in situ, cui sono candidati solo i pazienti con una breve storia di infezione e senza fistole, la sostituzione protesica in un tempo solo, cui possono accedere i pazienti in cui il bone stock è conservato ed il germe identificato è sensibile a più antibiotici, o il reimpianto in due tempi, che costituisce l'ultima possibilità per mantenere la funzione articolare e che deve essere sempre tentato se il paziente è in grado di sostenere il doppio intervento.[1] L'efficacia del reimpianto in due tempi nel limitare le recidive di infezione è ben documentato in letteratura, ma altrettanto note sono le conseguenze di questa chirurgia, spesso molto impegnativa per il paziente e per il chirurgo, con limitazioni funzionali permanenti, rischio elevato di ulteriori revisioni per lussazioni o instabilità.[2, 3, 4]

Nel paziente anziano, a queste difficoltà si aggiungono i rischi connessi all'età, che limita le capacità di risposta all'infezione e di recupero funzionale, ed alle comorbilità presenti, che spesso rendono poco agevole insistere con atti chirurgici ripetuti e riducono ulteriormente le capacità di reazione del paziente.[5]

È nei pazienti anziani, purtroppo, che troviamo più spesso storie con diversi tentativi di circoscrivere ed eradicare l'infezione, con situazioni locali particolarmente degradate e situazioni generali compromesse, spesso, dall'infezione cronica. In questi casi si deve ben considerare le possibilità di successo delle strategie chirurgiche usuali ed eseguire interventi con una prospettiva di minor recupero funzionale ma anche minori incognite di successo nell'eradicazione dell'infezione.[1] Deve, infatti, essere questo l'obiettivo da perseguire, perché la persistenza dell'infezione nell'anziano comporta gravi conseguenze nella salute generale aumentando il rischio di nuove comorbilità e di morte. Com'è stato dimostrato da lavori recenti su una coorte di quasi 25.000 pazienti di Taiwan affetti da osteomielite cronica, aumentano il rischio di trombosi venosa profonda (Hazard Ratio 2,49),[6] insufficienza renale (HR 2,01),[7] demenza (HR 1,6),[8] depressione (HR 3,04),[9] emorragia cerebrale (HR 1,68),[10] malattia coronarica (HR 1,95)[11] e pancreatite acuta (1,93).[12]

In letteratura, per quei casi dove non sia possibile procedere al reimpianto in due tempi, per cause locali o generali, sono descritte strategie alternative, che vanno dall'espianto protesico, nell'anca o nella spalla, all'artrodesi, nel ginocchio o nella spalla, all'amputazione in caso di complicanze settiche non dominabili.[1] Solo recentemente viene proposto l'uso di megaprotesi da revisione tumorale anche negli esiti di infezione.[15]

Vengono presentati qui di seguito alcuni casi complessi, dove è stato necessario fare delle scelte terapeutiche al di fuori degli schemi usuali a causa del sovrapporsi di diverse necessità, non ultime quelle dei pazienti stessi in termini di impatto delle cure o di richieste funzionali.

CASI CLINICI

1) Infezione di reimpianto di protesi d'anca infetta.

Una donna di anni 68, con in anamnesi cardiopatia ischemica, appendicectomia e nevralgia trigeminale, riportava una frattura per-sottotrocanterica instabile da fragilità per osteoporsi misconosciuta, che veniva trattata con una osteosintesi con vite-placca dinamica, evoluta in 3 mesi verso un cut-out della vite cefalica. Per tale motivo si tentava una nuova sintesi con placca trocanterica a stabilità angolare, che falliva rapidamente per la scarsa qualità dell'osso residuo. (fig. 1a) Nel postoperatorio sviluppava anche episodio di disorientamento con fenomeni persecutori, per cui dopo valutazione psichiatrica iniziava terapia specifica. Veniva quindi impiantata una artroprotesi totale di anca cementata, (fig. 1b) che sebbene meccanicamente stabile, si complicava con una infezione precoce periprotesica da staphilococco meticillino resistente, che evolveva rapidamente verso una fistolizzazione.

La paziente nel frattempo mostrava scarsa collaborazione, rifiuto di alimentarsi ed iniziale stato di defedazione con candidosi orale e faringea, apatia e inespressività, che richiedevano l'impostazione di una nutrizione parenterale ed un importante sostegno internistico per recuperare la situazione pesantemente compromessa.

Dopo circa 4 mesi le condizioni generali consentivano di eseguire un nuovo intervento in cui veniva espiantata la protesi e posizionato uno spaziatore antibiotato. Dopo 6 mesi, stante la negatività degli indici di flogosi, anche se la scintigrafia mostrava ancora ampio rimaneggiamento osseo, si decideva per il reimpianto di uno stelo da revisione. (fig. 1c)

Sebbene inizialmente vi era stata una ripresa della deambulazione con appoggi, a distanza di 3-4 mesi sono ricomparsi dolore e anche segni di flogosi locale e fistolizzazione, che non si è riusciti a controllare con la terapia antibiotica, per cui alla paziente è stato proposto di procedere ad una nuova revisione in due tempi con una rimozione più radicale dell'abbondante tessuto osseo presente intorno alla porzione mediale e prossimale del femore, residuo del callo osseo formatosi in occasione della prima frattura.

La paziente, che mostrava segni di depressione nonostante assumesse terapia antidepressiva, rifiutava, però, di affrontare ancora un tentativo di reimpianto e si procedeva all'espianto

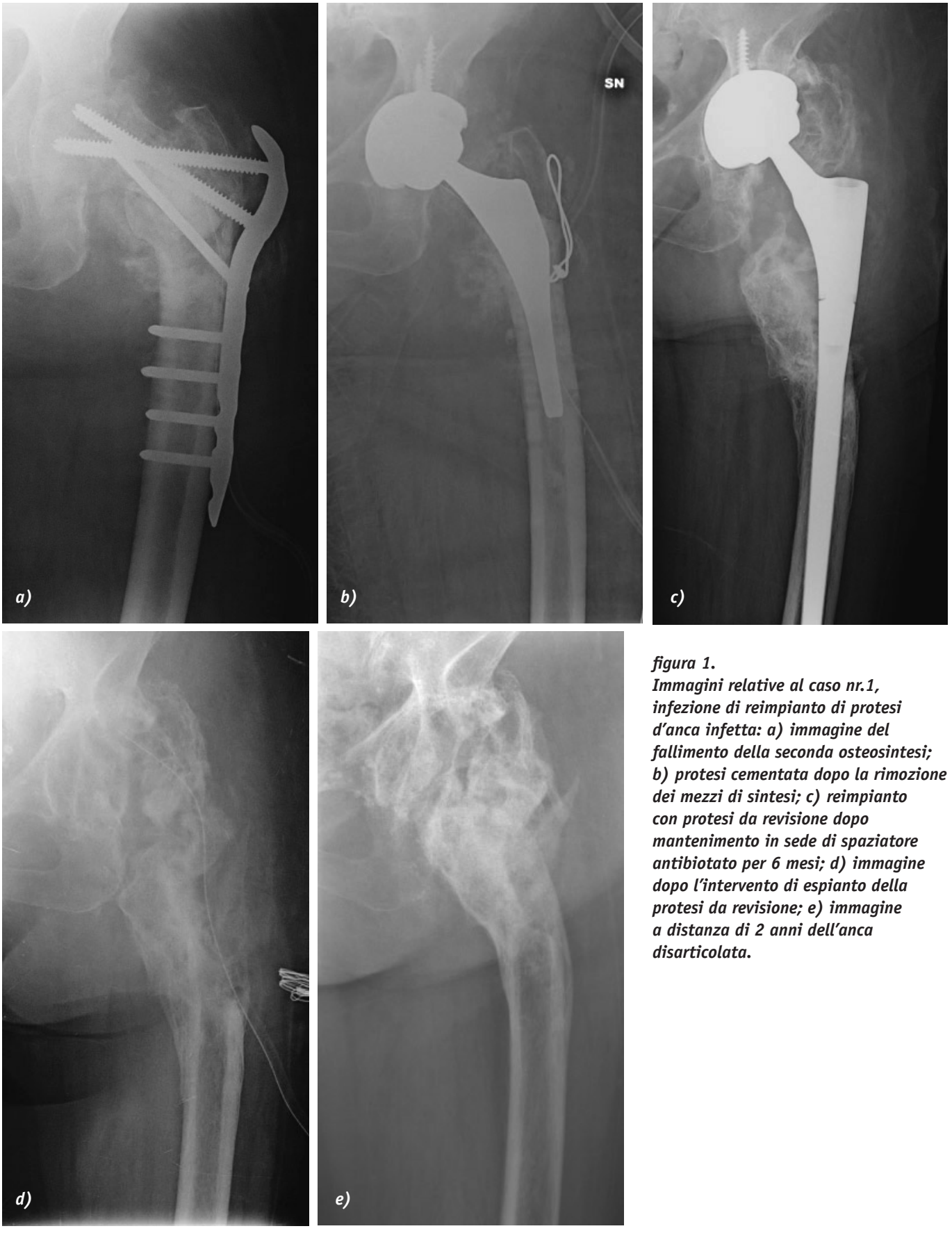


figura 1.
Immagini relative al caso nr.1, infezione di reimpianto di protesi d'anca infetta: a) immagine del fallimento della seconda osteosintesi; b) protesi cementata dopo la rimozione dei mezzi di sintesi; c) reimpianto con protesi da revisione dopo mantenimento in sede di spaziatore antibiotato per 6 mesi; d) immagine dopo l'intervento di espianto della protesi da revisione; e) immagine a distanza di 2 anni dell'anca disarticolata.

definitivo della protesi lasciando l'anca disarticolata. (fig. 1d) La dismetria residua è di circa 2,5 cm grazie alla di osso riparativo medialmente, che va ad appoggiarsi sul bordo inferiore del cotile e sulla branca ischio pubica. Il contatto, inizialmente doloroso è poi diventato asintomatico. La paziente cammina con appoggi e vive da sola in casa e riesce ad accudirsi per le piccole incombenze quotidiane, se deve uscire ricorre, invece, alla carrozzina. Non vi sono state più recidive di infezione.

In questo caso, dove il fallimento del primo reimpianto è imputabile sia ad una escissione non completa dell'osso infetto, che soprattutto alle scadenti condizioni generali della paziente, la scelta dell'espianto è stata fatta essenzialmente per il rifiuto della paziente di procedere ad un secondo tentativo di revisione con spaziatore. A tutt'oggi la paziente rifiuta

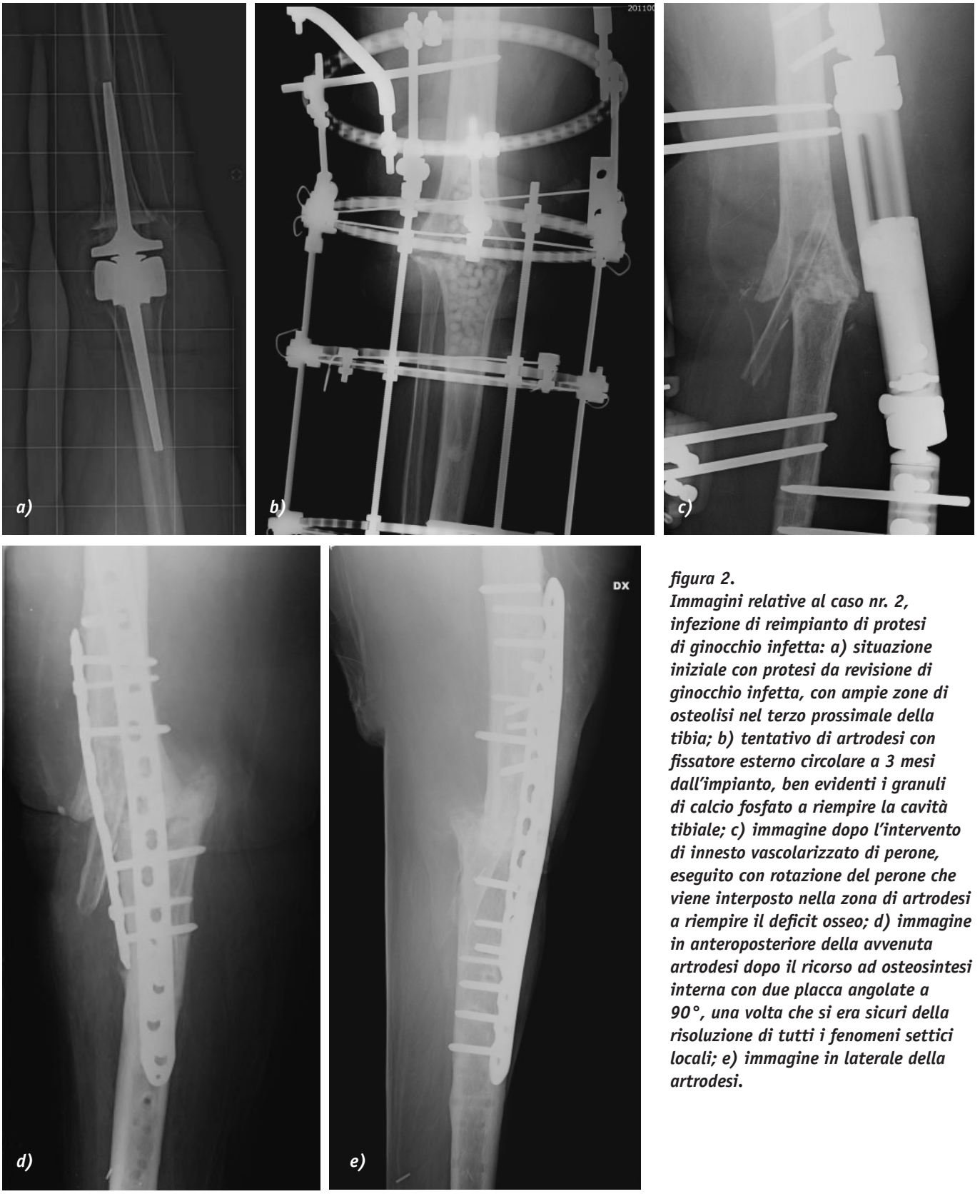


figura 2.
Immagini relative al caso nr. 2, infezione di reimpianto di protesi di ginocchio infetta: a) situazione iniziale con protesi da revisione di ginocchio infetta, con ampie zone di osteolisi nel terzo prossimale della tibia; b) tentativo di artrodesi con fissatore esterno circolare a 3 mesi dall'impianto, ben evidenti i granuli di calcio fosfato a riempire la cavità tibiale; c) immagine dopo l'intervento di innesto vascolarizzato di perone, eseguito con rotazione del perone che viene interposto nella zona di artrodesi a riempire il deficit osseo; d) immagine in anteroposteriore della avvenuta artrodesi dopo il ricorso ad osteosintesi interna con due placca angolate a 90°, una volta che si era sicuri della risoluzione di tutti i fenomeni settici locali; e) immagine in laterale della artrodesi.

di posizionare una nuova protesi, che sarebbe tecnicamente possibile, grazie allo scarso accorciamento ed alla completa risoluzione dei processi infettivi. (fig. 1e)

2) Infezione di reimpianto di protesi di ginocchio infetta

Una donna di anni 74 anni con artrite reumatoide in trattamento da anni con steroidi, ipertesa, con diabete ed osteoporosi iatrogeni, obesa e ipo-udente, portatrice di artroprotesi totale di anca bilateralmente, si presentava con una recidiva di infezione su artroprotesi da revisione del ginocchio destro. (fig. 2a) La paziente aveva già subito una revisione con spaziatore antibiotato, che non era riuscita ad eradicare l'infezione da staphilococco aureo meticillino resistente e presentava osteolisi estesa attorno ai due fittoni, osteomielite della rotula con rottura e deiscenza da infezione del tendine quadricipitale e quadro generale di sepsi. Si decideva dopo approfondito colloquio con la paziente, che non voleva tentare un nuovo reimpianto, di procedere all'espianto della protesi ed all'artro-

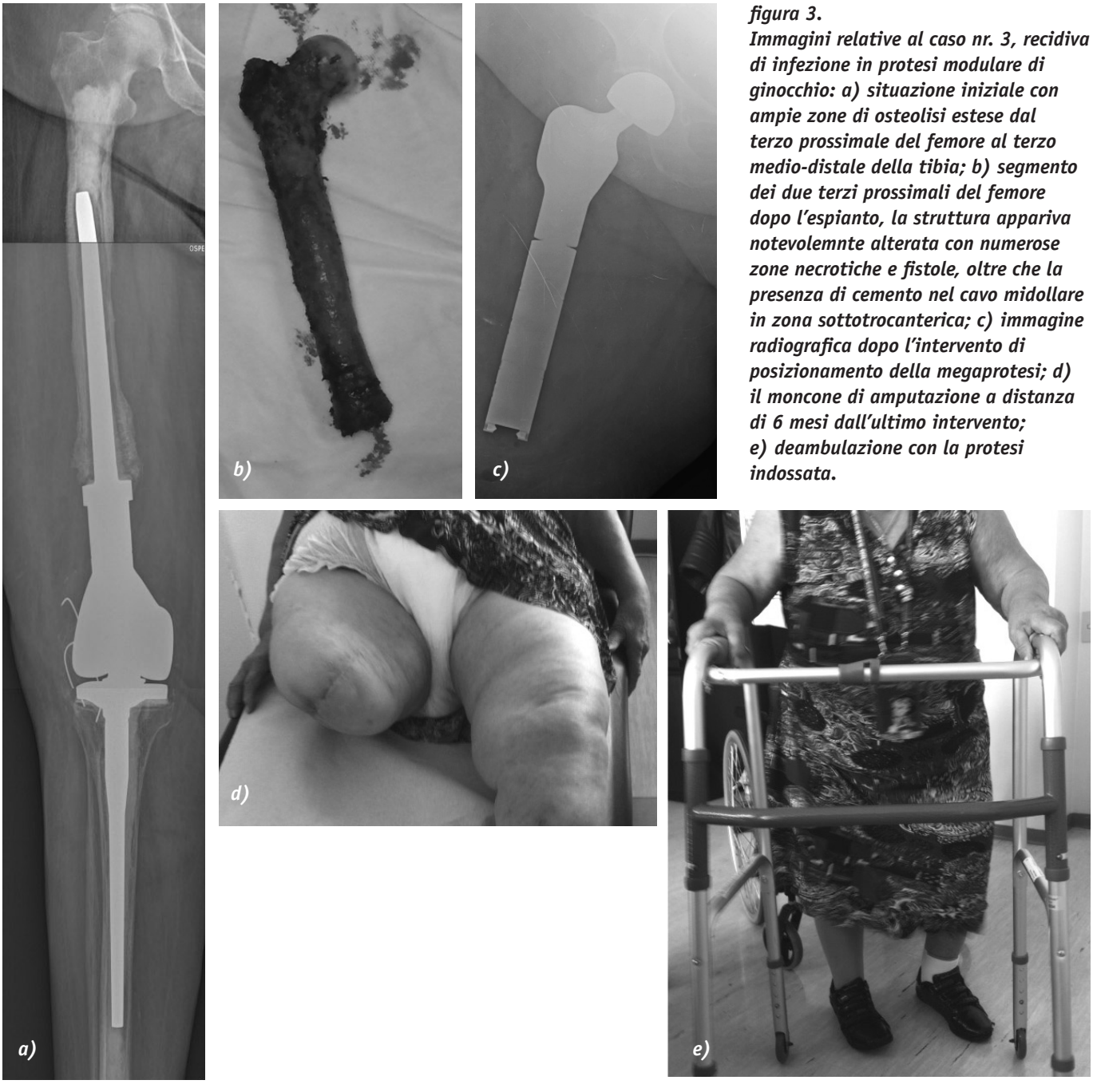


figura 3.
Immagini relative al caso nr. 3, recidiva di infezione in protesi modulare di ginocchio: a) situazione iniziale con ampie zone di osteolisi estese dal terzo prossimale del femore al terzo medio-distale della tibia; b) segmento dei due terzi prossimali del femore dopo l'espianto, la struttura appariva notevolemnte alterata con numerose zone necrotiche e fistole, oltre che la presenza di cemento nel cavo midollare in zona sottotrocanterica; c) immagine radiografica dopo l'intervento di posizionamento della megaprotesi; d) il moncone di amputazione a distanza di 6 mesi dall'ultimo intervento; e) deambulazione con la protesi indossata.

desi del ginocchio, poiché le possibilità di salvare la funzione articolare erano compromesse dalla grave lesione del quadricipite e l'età avanzata della paziente e la terapia steroidea cronica rendevano difficoltosa l'eradicazione dell'infezione così estesa.

Dopo un primo tempo di espianto e posizionamento di uno spaziatore antibiotato con fissatore esterno assiale, si procedeva 2 mesi dopo alla cruentazione dei monconi femorale e tibiale, al riempimento della ampia perdita di sostanza con innesti di solfato di calcio in granuli ed alla stabilizzazione con un fissatore esterno circolare. Nei primi 3 mesi, grazie anche al fatto che si era riusciti a sospendere gradualmente la terapia steroidea, si aveva una rapida progressione dei fenomeni riparativi, (fig. 2b) che, dopo il quarto mese, complice la ripresa dello steroide, apparivano rallentati, nonostante si fosse aumentata la compressione del fissatore. Dopo circa 12 mesi, grazie alle mutate regole prescrittive della nota 79 che disciplina la prescrivibilità dei farmaci per l'osteoporosi, si poteva iniziare un trattamento farmacologico con teriparatide, per contrastare l'azione negativa dello steroide. Dopo circa 18 mesi, sembravano esserci segni di consolidazione dell'artrodesi, radiograficamente ed anche alla dinamizzazione del fissatore e, poiché ormai il fissatore circolare non era più tollerato dalla paziente, veniva sostituito con un fissatore mono-assiale montato anteriormente che consentiva una deambulazione senza dolore, anche se il focolaio di artrodesi non appariva del tutto stabile ed il difetto osseo centrale di femore e tibia persisteva ampio. La mancata consolidazione dell'artrodesi induceva, dopo altri 3 mesi, ad eseguire, per tentare di salvare l'arto, un innesto di perone vascolarizzato nel focolaio di artrodesi. L'innesto veniva ruotato dalla sua sede naturale senza distaccare i vasi nutritizi, inserendolo da laterale nello spazio del deficit osseo, e si posizionavano due fissatori esterni mono-assiali, uno anteriore ed uno laterale, per stabilizzare il focolaio. (fig. 2c) Il decorso era complicato da una paralisi degli estensori del piede, che però si risolveva dopo 9 mesi circa. Dopo circa 1 anno sembrava vi fosse sufficiente callo osseo, per cui si rimuovevano i fissatori, ma a fronte di una apparente stabilità

dell'artrodesi la paziente lamentava dolore, per cui si stabilizzava l'artrodesi con un'osteosintesi interna con due placche a stabilità angolare, una anteriore ed una laterale, che portavano rapidamente alla scomparsa del dolore e la definitiva consolidazione dell'artrodesi. (fig. 2d, e)

Il trattamento si protraeva globalmente per oltre 3 anni, nei quali, grazie alla stabilità fornita dai fissatori esterni, la paziente riusciva a mobilizzarsi in casa col girello ed un rialzo visto che la dismetria residua è di circa cm 5. In questo lasso di tempo sono stati eseguiti 5 interventi maggiori (espianto protesi, posizionamento fissatore circolare, posizionamento assiale, innesto di perone, sintesi con placche) e altri piccoli interventi per infezioni di fiches o per toilette del focolaio di artrodesi.

Il protrarsi delle cure si è reso necessario dalla difficoltà dell'osso dei due monconi di consolidare, sia per un difetto di stabilità tra i monconi, che per un problema di vascolarizzazione degli stessi e, soprattutto di inibizione della osteogenesi da parte del cortisone. Anche in questo casa l'eradicazione dell'infezione, avvenuta in modo completo forse solo dopo il posizionamento dell'innesto vascolarizzato, è stata il momento cruciale nella guarigione.

3) Recidiva di infezione in protesi modulare di ginocchio.

Una donna di anni 82, globalmente in buone condizione di salute, si presentava in stato di sepsi generalizzata per un'infezione da staphilococco aureo meticillino resistente su di una protesi di ginocchio da revisione modulare, impiantata un paio di anni prima per il cedimento di una osteosintesi di frattura sovracondiloidea del femore. Il fittone della protesi femorale arrivava fino al terzo prossimale del femore e quello tibiale fino a tutto il terzo medio, ma sia prossimalmente che distalmente vi era cemento, al femore fino al piccolo trocantere ed alla tibia fino a dieci centimetri sopra la caviglia. I fenomeni di reazione periostale ed osteolisi periprotesica erano ben evidenti al femore fino alla regione sottotrocanterica, alla tibia forse meno evidenti erano comunque molto estesi. (fig. 3a)

Dopo che gli infettivologi avevano dominato il quadro settico si proponevano alla paziente due ipotesi di lavoro: l'amputazione in terreno sicuro da infezione, cioè a livello sottotrocanterico, sacrificando la possibilità di una deambulazione anche con protesi esterna o l'amputazione a livello del terzo medio-distale di coscia conservando il moncone femorale nella speranza che l'infezione fosse dominata, ma sapendo di poter semmai in un secondo tempo eseguire una sostituzione del moncone femorale in toto. Veniva scartata, dopo una valutazione della TAC la sostituzione protesica total femur più total tibia, per le scarse probabilità di un ancoraggio distale, ma, soprattutto, per l'alto traumatismo chirurgico, che avrebbe comportato rischi importanti in una paziente di 82 anni.

Si procedeva quindi all'espianto della protesi infetta, all'amputazione al terzo medio-distale di coscia, nel modo più economico possibile ed alla pulizia del moncone femorale per quanto fosse consentito, senza inficiarne la lunghezza e la tenuta. Purtroppo dopo un'iniziale remissione dell'infezione, a circa 6-7 mesi dall'amputazione si aveva una ripresa dell'infezione con una fistola sul moncone che impediva di indossare la protesi. Per tale motivo si eseguiva un intervento di escissione del moncone femorale (fig. 3b) e sua sostituzione con una protesi modulare da ricostruzione rivestita in argento (prodotta dalla Link) (fig. 3c), che consentiva l'eradicazione dell'infezione e la ripresa della rieducazione del moncone per indossare una protesi esterna con cui deambulare con appoggio. (fig. 3 d, e)

In questo caso l'età della paziente, che per altro era ben motivata e assolutamente solida psicologicamente nell'affrontare le scelte fatte, hanno portato a tentare di salvare un moncone utile all'uso della protesi, perché un livello di amputazione in regione sicura (a livello del piccolo trocantere) non avrebbe consentito ad una paziente così anziana di poter deambulare. Il rischio per la vita della paziente avevano, invece, sconsigliato di avventurarsi in procedure per salvare l'arto.

DISCUSSIONE

Come è evidente nei casi presentati nel paziente anziano con infezione peri-protesica vi sono spesso variabili che nei soggetti più giovani non influiscono sulla scelta del trattamento. L'età e le comorbilità possono condizionare pesantemente le possibilità chirurgiche: se da un lato può essere giustificato eseguire atti chirurgici molto impegnativi, anche con rischio per la vita del paziente, quando sia necessario rimuovere la protesi per eradicare l'infezione, non è giustificato rischiare ulteriormente per salvare la completa funzione.

Il problema delle richieste funzionali nel paziente anziano è poi cruciale nella scelta del trattamento. Se, infatti, nel caso di un anziano ancora autosufficiente e ben determinato a mantenere quanta più autosufficienza possibile è giustificato cercare di recuperare la funzione articolare, anche con interventi più impegnativi o ripetuti, in caso di soggetti meno attivi, la semplice deambulazione con appoggi può essere un risultato assolutamente positivo.

Un ulteriore aspetto da considerare sono le riserve psicologiche del paziente anziano, che vede spesso difficilmente percorribile un percorso di più interventi ripetuti. La collaborazione e la determinazione del paziente sono indispensabili, anche perché un atteggiamento passivo con note depressive porta spesso ad accentuare gli aspetti di depressione, denutrizione e immunodeficienza degli anziani. Aspetti questi che vanno combattuti con determinazione, curando l'alimentazione dei pazienti, somministrando integratori proteici e, quando sia il caso antidepressivi. Altro aspetto che non deve essere trascurato è, infine, quello della qualità dell'osso, sia per garantire la stabilità dei nuovi impianti, che per stimolare i processi riparativi e l'integrazione di eventuali innesti a riempire i difetti del bone stock. Si devono sempre ripianare i deficit di vitamina D con dosi adeguate: un carico iniziale, che può arrivare negli anziani con deficit gravi (livelli di 25OH vitamina D < 20 ng/L) anche ad 1.000.000 U nell'arco di un paio di mesi, ed una dose di mantenimento, quotidiana o settimanale, che può essere anche di 2.000 U al dì. Il ricorso ai farmaci per l'osteoporosi è altrettanto utile nel migliorare la prognosi in questi pazienti, sia perché riduce il rischio futuro di frattura da fragilità, comprese le periprotesiche, sia perché può ridurre il riassorbimento periprotesico e quindi la mobilizzazione degli impianti da revisione, utili a tal fine gli anti riassorbitivi (bisfosfonati e denosumab), o favorire la riparazione dell'osso anche in presenza di infezioni (teriparatide).

In conclusione si può affermare che affrontando le infezioni periprotesiche negli anziani si devono tenere in maggiore considerazione alcuni fattori di ordine generale, che possono condizionare le scelte terapeutiche chirurgiche e non chirurgiche, valutando nella giusta prospettiva recupero funzionale e

rischi chirurgici, ma sempre senza rinunciare a percorrere tutte le strade possibili, anche impegnative per tempi e costi, finalizzate all'eradicazione dell'infezione, che sarebbe comunque letale nel medio termine, e alla conservazione della funzionalità necessaria ad ogni singolo paziente.

BIBLIOGRAFIA

1. Clinical guidelines in the management of prosthetic joint infection. Minassian AM, Osmon DR, Berendt AR. J Antimicrob Chemother. 2014 Sep; 69 Suppl 1:i29-35.
2. Two-stage cementless revision of infected hip endoprostheses. Fink B, Grossmann A, Fuerst M, Schäfer P, Frommelt L. Clin Orthop Relat Res. 2009 Jul; 467(7):1848-58.
3. Single- or two-stage revision for infected total hip arthroplasty? A systematic review of the literature. Leonard HA, Liddle AD, Burke O, Murray DW, Pandit H. Clin Orthop Relat Res. 2014 Mar; 472(3):1036-42.
4. A systematic review of the evidence for single stage and two stage revision of infected knee replacement. Masters JP, Smith NA, Foguet P, Reed M, Parsons H, Sprowson AP. BMC Musculoskelet Disord. 2013 Jul 29;14:222.
5. Co-morbidities in elderly patients with hip fracture: recommendations of the ISFR-IOF hip fracture outcomes working group. Hoang-Kim A, Busse JW, Groll D, Karanicolas PJ, Schemitsch E. Arch Orthop Trauma Surg. 2014 Feb; 134(2):189-95.
6. Association between chronic osteomyelitis and deep-vein thrombosis. Analysis of a nationwide population-based registry. Lin TY, Chen YG, Huang WY, Lin CL, Peng CL, Sung FC, Kao CH. Thromb Haemost. 2014 Sep 2; 112(3):573-9
7. Association Between Chronic Osteomyelitis and Risk of End-Stage Renal Disease: A Nationwide Population-Based Cohort Study. Lin SY, Lin CL, Tseng CH, Chang YJ, Wang IK, Yeh HC, Kao CH. Medicine (Baltimore). 2015 Jul; 94(27)
8. Increased risk of dementia among chronic osteomyelitis patients. Tseng CH, Huang WS, Muo CH, Kao CH. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2015 Jan; 34(1):153-9
9. Increased depression risk among patients with chronic osteomyelitis. Tseng CH, Huang WS, Muo CH, Chang YJ, Kao CH. J Psychosom Res. 2014 Dec; 77(6):535-40.
10. Increased risk of intracerebral hemorrhage among patients with chronic osteomyelitis. Tseng CH, Huang WS, Muo CH, Chang YJ, Sung FC. J Neurosurg. 2015 May 29:1-6.
11. Increased risk of coronary heart disease in patients with chronic osteomyelitis: a population-based study in a cohort of 23 million. Hsiao LC, Muo CH, Chen YC, Chou CY, Tseng CH, Chang KC. Heart. 2014 Sep 15; 100(18):1450-4.
12. Chronic osteomyelitis correlates with increased risk of acute pancreatitis in a case-control study in Taiwan. Lai SW, Lai HC, Lin CL, Liao KF, Tseng CH. Eur J Intern Med. 2015 Jul; 26(6):429-32.
13. Success of different knee arthrodesis techniques after failed total knee arthroplasty: is there a preferred technique? Schwarzkopf R, Kahn TL, Succar J, Ready JE. J Arthroplasty. 2014 May; 29(5):982-8
14. Arthrodesis of the knee following failed arthroplasty. Van Rensch PJ, Van de Pol GJ, Goosen JH, Wymenga AB, De Man FH. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2014 Aug; 22(8):1940-8.
15. Total Femur Replacement After Tumor Resection: Limb Salvage Usually Achieved But Complications and Failures are Common. Sevelda F, Schuh R, Hofstaetter JG, Schinhan M, Windhager R, Funovics PT. Clin Orthop Relat Res. 2015 Jun; 473(6):2079-87

La patologia degenerativa trapezio-metacarpale nell'anziano: percorso multidisciplinare riabilitativo e chirurgico

T. Iacomussi*, F. Bergamin**, M. Borsetti**, M. Roselli***

* S.C. Medicina Fisica e della Riabilitazione, ** S.C. Chirurgia Plastica e della mano, ***S.C. Ortopedia e Traumatologia - Asl To2 - Torino Nord - Ospedale Maria Vittoria

INTRODUZIONE

La patologia degenerativa dell'Articolazione Trapezio-Metacarpale (ATM), inizia piuttosto precocemente, 4^ decade di vita, per poi manifestarsi e determinare gli aspetti clinici che la contraddistinguono nelle decadi successive arrivando a colpire più del 90% delle persone con più di 80 anni [1]; rappresenta quindi una patologia tipica dell'anziano [2] con maggior interessamento delle donne rispetto agli uomini. Quest'ultimo dato epidemiologico non trova ancora univoca spiegazione e sembrerebbe legato a differenti dimensioni dei capi articolari più che ad alterazioni della cinematica articolare [3]; una teoria interessante lega la differenza a momenti di sovraccarico meccanico variabili nei due sessi [4].

L'evoluzione della malattia è caratterizzata da dolore e tumefazione articolare nelle fasi iniziali seguita da progressiva sublussazione della base del primo metacarpo e infine deformità irriducibile della catena del pollice (pollice a Z). In tutte le sue fasi la malattia determina limitazioni funzionali anche rilevanti con ripercussioni sia da un punto di vista economico che sociale.

Il trattamento dell'artrosi trapezio-metacarpale resta a tutt'oggi molto controverso sia per le caratteristiche specifiche soggettive del paziente, sia per le numerose tecniche chirurgiche proposte. Per quanto riguarda il trattamento chirurgico, una svolta significativa si ha negli anni '70 con Gervis e Froimson [5] pionieri dell'artroplastica d'interposizione biologica, le cui basi sono state rielaborate negli anni con presentazione di numerose varianti tecniche; in contrapposizione si sono affermate varie tipologie di impianti protesici, con sostituzione parziale o completa dell'ATM. Restano peraltro sempre attuali la semplice trapeziectomia e l'artrodesi definitiva con sintesi interna.

L'approccio riabilitativo, inizialmente contrapposto alla scelta chirurgica, trova oggi un ruolo di primo piano in tutte le fasi evolutive della malattia in qualità di trattamento primario o come coadiuvante il percorso chirurgico [6].

Così, se nelle forme iniziali accorgimenti ed indicazioni terapeutiche per la corretta gestione della funzionalità articolare possono migliorare o evitare la sintomatologia dolorosa e ritardare l'evoluzione della malattia [7], nelle fasi successive, subentrando gli aspetti invalidanti sia clinici sia connessi all'età, l'indicazione chirurgica sostenuta da protocolli riabilitativi ha dimostrato ampi margini risolutivi della malattia.

Obiettivo di questo studio è analizzare il percorso diagnostico terapeutico assistenziale (PDTA) che utilizziamo nei pazienti affetti da artrosi dell'ATM in età senile.

MATERIALI E METODI

Dal 2011 al 2014 sono stati presi in carico dall'equipe multidisciplinare della S.C. di Medicina Fisica e Riabilitazione (M.F.R.) e del centro di Chirurgia della Mano ASL-TO2 145 pazienti affetti da Rizoartrosi di età compresa tra 48 e 82 anni; 85 pazienti (68 femmine e 17 maschi) sono stati trattati conservativamente e 54 (38 femmine e 6 maschi) sono stati trattati chirurgicamente.

Da questa casistica abbiamo estrapolato i pazienti over 60, mantenendo nello studio 60 casi trattati in via conservativa e 39 in via chirurgica.

Il PDTA che è stato utilizzato in tutti i pazienti, indipendentemente dalla gravità della malattia e dall'indicazione chirurgica, è così schematizzato: prima visita presso l'ambulatorio di Chirurgia della mano (anamnesi, visione esami strumentali, esame clinico) seguita dalla visita Fisiatrica (somministrazione dei test, terapia occupazionale, impiego di tutori e prescrizione di terapie fisiche adiuvanti, terapia farmacologica e/o integratori alimentari). Follow up fisiatrico a tre mesi con indicazione a prosecuzione dell'approccio conservativo in caso di buon controllo del dolore e recupero funzionale o visita in ambulatorio di Chirurgia della Mano per rivalutazione chirurgica in caso di mancato controllo della sintomatologia.

La classificazione e l'indicazione chirurgica è basata sulla stadiazione radiografica secondo Eaton [8] e sulla valutazione funzionale, del dolore e della compliance del paziente.

Dal 2007 ci atteniamo al seguente protocollo chirurgico:

- Stadio I e II sec. Eaton: applicazione di spaziatore in Pirocarbonio [9] previa valutazione dell'integrità dell' articolazione Trapezio-Scafoidea (STT);
- Stadio III e IV sec. Eaton: artroplastica in sospensione secondo Weilby-Ceruso

La semplice trapeziectomia è stata riservata a casi selezionati per stadi di malattia e comorbidità e quindi esclusi da questo studio.

Il trattamento esclusivamente riabilitativo o pre-chirurgico prevede un ciclo di 6 sedute di Terapia Occupazionale di gruppo, ogni gruppo è costituito da 5 pazienti, con frequenza bisettimanale. Gli obiettivi consistono nel mantenimento di un buon livello funzionale della mano, riduzione del dolore mediante indicazione all'utilizzo di oggetti ergonomici, educazione all'economia articolare, esercizi funzionali specifici ed utilizzo di splint statici da mantenere soprattutto nelle ore notturne [10].

Il protocollo post-chirurgico prevede a seconda della tipologia dell'intervento un trattamento riabilitativo breve (per

Mayo Wrist Score

Clinician's name (or ref) **Patient's name (or ref)**

Please answer the following 12 multiple choice questions.

During the past 4 weeks.....

Section 1 - Pain Intensity	Section 2 - Functional Status
No pain	Returned to regular employment
Mild Occasional	Restricted employment
Moderate, tolerable	Able to work, but unemployed
Severe to intolerable	Unable to work because of pain

Section 3 (choose either 3a or 3b)

3a - Range of Motion (% of normal side)	3b - If only injured hand examined
100%	Greater than 120 degrees
75-99%	90-120 degrees
50-74%	60-90 degrees
25-49%	30-60 degrees
0-24%	less than 30 degrees

Section 4 - Grip strength % of normal
100%
75-100%
50-75%
25-50%
0-25%

The Mayo Wrist Score is

Reset

To save this data please print or

Nb: This page cannot be saved due to patient data protection so please print the filled in form before closing the window.

Interpreting the Wrist Mayo Score

90-100 Excellent 80-90 Good 60-80 Satisfactory Below 60 Poor

Reference for Score: Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP 3rd, Linscheid RL. Scaphoid malunion. J Hand Surg [Am]. 1989 Jul;14(4):679-87. Link to pubmed

Schema 1: Mayo wrist score modificato per l'articolazione MT

spaziatore protesico) o complesso (per artroplastica).

Trattamento breve: viene confezionato un tutore statico antibrachio-metacarpale corto con inclusione del pollice da utilizzare per 15 giorni 24 ore al giorno e per ulteriori 15 giorni nelle situazioni a rischio. Il trattamento riabilitativo si limita a due sedute di counselling sulla corretta gestione del tutore e indicazione alle prese.

Trattamento complesso: confezionamento di un tutore statico antibrachio-metacarpale lungo che consenta la mobilizzazione dell'interfalangea del pollice. Dalla seconda settimana post-chirurgica terapia manuale per il controllo dell'edema, educazione del paziente alla mobilizzazione passiva delle dita lunghe e dell'interfalangea del pollice.

Dalla terza settimana rimodellamento in accorciamento del tutore, trattamento della cicatrice chirurgica e inizio degli esercizi di recupero ROM polso, esercizi di pinza e rafforzamento della presa.

Dalla 4 settimana mantenimento del tutore di notte e nelle attività a rischio, proseguimento degli esercizi di miglioramento della pinza e di opposizione.

La durata complessiva del trattamento varia da 10-12 sedute con frequenza bisettimanale.

La valutazione del PDTA e del protocollo chirurgico-riabilitativo consiste nella somministrazione della scala VAS, della scala di MAYO modificata specificatamente per l'articolazione TM (**schema 1**) e su un questionario di gradimento al trattamento riabilitativo (**schema 2**).

La somministrazione dei test di valutazione è stata effettuata alla visita Fisiatrica iniziale ed al follow-up a 3 mesi e a 6 mesi.

SERVIZIO SANITARIO NAZIONALE
REGIONE PIEMONTE
Azienda Sanitaria Locale TO2
Costituita con D.P.G.R. n. 81 del 17.12.2007
Codice Fiscale/ Partita Iva 09737190018

S.C. Medicina Fisica e Riabilitazione COD 5601
AREA RIEDUCAZIONE MANO

NOME COGNOME

DATA DI NASCITA RESIDENZA

TEL

DATA

COMPLIANCE AL TRATTAMENTO RIABILITATIVO PROPOSTO

HA SEGUITO I SUGGERIMENTI FORNITI DAL NOSTRO PERSONALE ?

- o SI CON REGOLARITA'
- o SALTUARIAMENTE
- o NO

SE NO PERCHE'?

- o PER DIMENTICANZA
- o PER SCARSA FIDUCIA O PERCEZIONE DI SCARSA EFFICACIA
- o FASTIDIO O INTOLLERANZA
- o ALTRO…….

…….

HA UTILIZZATO GLI AUSILI CONSIGLIATI ?

- o SI CON REGOLARITA'
- o SALTUARIAMENTE
- o NO

SE NO PERCHE'?

- o PER DIMENTICANZA
- o PER SCARSA FIDUCIA O PERCEZIONE DI SCARSA EFFICACIA
- o FASTIDIO O INTOLLERANZA
- o ALTRO…….

…….

Schema 2: questionario di gradimento al trattamento

RISULTATI

Trattamento conservativo.

Come si evince dalla **tabella 1** vi è stato un miglioramento sostanziale dell'indice di Mayo con viraggio sostanziale da sufficiente a soddisfacente e buono .

Inoltre, dai risultati emerge come le indicazioni ergonomiche ricevute siano state rispettate dalla maggior parte dei pazienti, mentre l'utilizzo del tutore statico risulta irregolare e saltuario.

Trattamento post-chirurgico.

Complessivamente sono stati registrati miglioramenti sostanziali ai vari controlli, passando da un risultato comunque

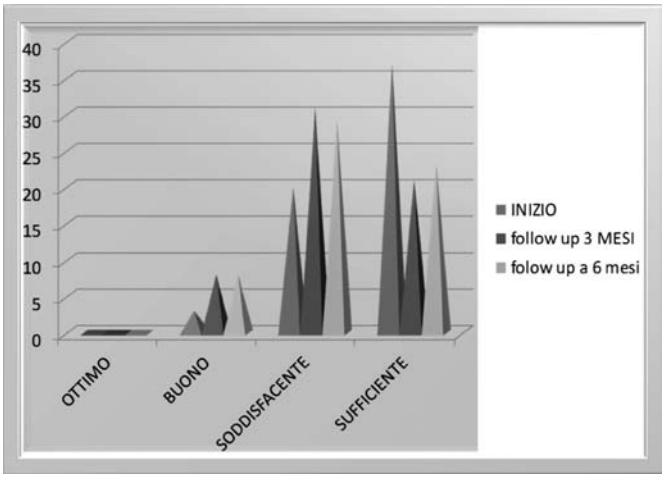


Tabella 1. Risultati del MAYO score sui 60 casi trattati conservativamente con valutazione iniziale a 3 mesi e 6 mesi.

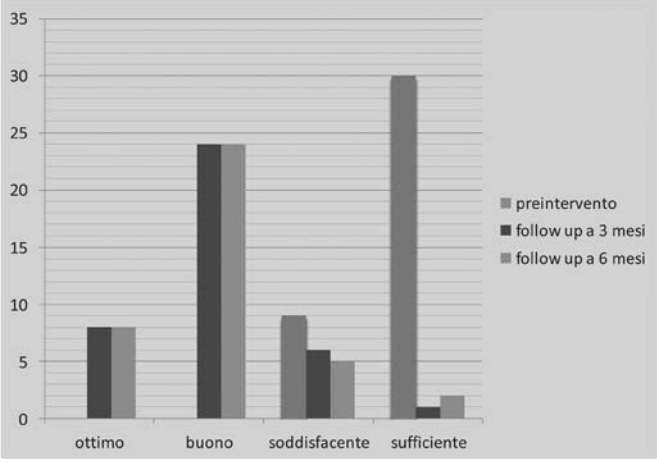


Tabella 2. Rappresentazione dei punteggi ottenuti secondo il MAYO nei pazienti trattati chirurgicamente.

soddisfacente a 3 mesi dall'intervento a risultati buoni e ottimi al follow up a 6 mesi (**tab. 2**).

Tutti i pazienti hanno completato il PDTA proposto; il questionario di valutazione della soddisfazione del paziente al trattamento è risultato positivo o molto positivo in oltre il 90% dei pazienti.

DISCUSSIONE

La degenerazione artrosica dell'ATM, nonostante l'ampia diffusione nel paziente anziano e l'invalidità che determina in termini di dolore e limitazione funzionale, viene spesso sottovalutata ed accettata con rassegnazione dal paziente come normale atto del processo di invecchiamento. E' presumibile pensare che solo una percentuale limitata di pazienti si presenti dallo specialista per una valutazione antalgico-funzionale e di questi un'ulteriore percentuale si limiti alla prima visita astenendosi da ulteriori controlli o trattamenti.

Questa accettazione passiva della malattia è più frequente nel paziente anziano generalmente riluttante all'intervento chirurgico e poco autonomo nell'autogestione di controlli, esami o terapie riabilitative.

La progettazione di un PDTA definito che accolga i pazienti in un percorso preciso e automatico migliora la compliance del paziente anziano che percepisce la considerazione del sua disabilità e si adatta più facilmente ai controlli, alle terapie e agli insegnamenti sull'ergonomia delle prese e delle attività quotidiane; in un clima di fiducia e di familiarità risulta più facile anche l'accettazione dell'intervento chirurgico e dei successivi trattamenti.

L'integrazione tra chirurgia e fisioterapia aumenta la soddisfazione nei pazienti operati; questa considerazione appare legata a due fattori: una più attenta selezione dei pazienti chirurgici e un più rapido recupero funzionale. L'indicazione all'intervento posta, inizialmente, sulla base della valutazione radiografica (classificazione secondo Eaton), del dolore e dell'eventuale limitazione funzionale [11] viene modificata se la terapia rieducativa messa in atto ottiene un buon controllo del dolore e un miglioramento delle abilità quotidiane; il paziente che mantiene l'indicazione chirurgica è quindi fortemente motivato, con compliance elevata al successivo trattamento rieducativo e con aspettative di risultato più realistiche.

Un dato significativo è la scarsa tolleranza al tutore nei soggetti più anziani che lo considerano più un ostacolo che un ausilio al contrario degli insegnamenti sull'ergonomia delle prese e degli oggetti di uso quotidiano che vengono generalmente ben recepiti e seguiti.

CONCLUSIONI

In considerazione della complessità anatomica e funzionale della articolazione T.M,

la riabilitazione gioca un ruolo fondamentale sia nei pazienti trattati chirurgicamente che in quelli seguiti in modo conservativo.

In entrambi i casi i risultati evidenziano l'efficacia del lavoro sia specifico che educazionale e simbiotico chirurgico –riabilitativo.

BIBLIOGRAFIA

1. Sodha S, Ring D, et al: Prevalence of osteoarthrosis of the trapeziometacarpal joint. J Bone Joint Surg Am 2005 Dec; 87(12):2614-8
2. Berrut G.: Arthritis of the thumb (rhizarthrosis) in the elderly. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2014 Dec; 12(4):361-70. French.
3. Crisco JJ, Halilaj E et al: In vivo Kinematics of the trapeziometacarpal joint during thumb extension-flexion and abduction-adduction. J Hand Surg Am 2015 feb; 40(2):289-96
4. Felson T.: Osteoarthritis as a disease of mechanics Osteoarthritis Cartilage. OARS Osteoarthr Res Soc, 2013, 21 (1) pp. 10–15
5. Froimson A: Tendon arthroplasty of the trapeziometacarpal Joint. Clin Orthop Rel Res 1970 70: pp 191-99
6. I Ghezzi, L Pegoli L, et al. Rizoartrosi: Economia articolare, trattamento conservativo e postchirurgico. Rev.Chir.Mano vol 46 (1) 2009.
7. J.H. Villafañe, J.A. Cleland, C. Fernández-de-las-Peñas: The effectiveness of a manual therapy and exercise protocol in patients with thumb carpometacarpal osteoarthritis: a randomized controlled trial. J Orthop Sports Phys Ther, 43 (4) (2013), pp. 204–213
8. R.G. Eaton, S.Z. Glickel: Trapeziometacarpal osteoarthritis: staging as a rationale for treatment Hand Clin, 1987 (3) pp. 455–471
9. P. Ghiggio, F. Bergamin et al.: Intervento di artroplastica del trapezio metacarpale con interposizione di pirocarbonio ("Pyrocardan"). Chirurgia della Mano – 2014 Vol. 51 (4) 50-54
10. MA Bani, M. Arazpour et al. The effect of custom-made splints in patients with the first carpometacarpal joint osteoarthritis. Prosthet Orthot Int. 2013 Apr;37(2):139-44
11. Ladd AL, Messana JM, Berger AJ, Weiss AP. Correlation of clinical disease severity to radiographic thumb osteoarthritis index. J Hand Surg Am. 2015 Mar; 40(3):474-82

Rachialgia cronica nel paziente anziano. Utilizzo dei Campi Magnetici Statici (TM-Teraphy) quale ausilio terapeutico

M. Turani [1], G. Corna [1-2], M. Fusco [1-3], A. Corradi [4]

1) Poliambulatorio Gemini - Bergamo - 2) Scuola Specializzazione in Medicina dello Sport - Università Statale degli Studi Brescia
3) U.O. Neurochirurgia Cliniche Humanitas - Bergamo - 4) U.O. Ortopedia-Traumatologia Policlinico S. Donato Milanese
Clinica Ortopedica Università degli Studi Milano

INTRODUZIONE

Con vecchiaia o anzianità o terza età (più correttamente senilità) ci si riferisce alle età prossime al termine della vita media degli esseri umani, l'ultima parte del ciclo vitale.

La senilità non può essere definita con precisione poiché questo concetto non ha lo stesso significato in tutte le società e gli individui anziani sono più vulnerabili a disturbi, malattie e sindromi rispetto agli altri adulti.

Si considera convenzionalmente che la vecchiaia cominci a 65 anni perché in tale periodo i lavoratori cominciano a ritirarsi dal lavoro percependo una pensione.

In Italia e nella maggior parte dei Paesi sviluppati, la durata media della vita all'inizio del Terzo Millennio ha raggiunto valori che fino ai primi anni del '900 erano inimmaginabili.

Attualmente in Italia la vita media ha infatti raggiunto i 77 anni per gli uomini e gli 83 anni per le donne, e tende progressivamente ad allungarsi sempre più.

Tali numeri rendono molto bene l'idea della quantità di persone che possono venire interessate da problematiche algiche della colonna vertebrale nei suoi vari distretti.

Problematiche ormai considerate para-fisiologiche in relazione all'età in oggetto.

In questo lavoro si propone una terapia decisamente alternativa, come metodica e caratteristiche, ma che rientra in una impostazione medica ed è supportata da principi scientifici ormai universalmente riconosciuti.

EPIDEMIOLOGIA

Il 50% dei soggetti con età superiore ai 65 anni presenta morbilità croniche multiple con conseguenti problemi di mobilità e/o frequenti difficoltà nello svolgimento delle attività della vita quotidiana in almeno il 40% dei casi.

Il 10% dei soggetti con età superiore ai 70 anni presenta inoltre uno stato di salute instabile.

Nella letteratura geriatrica ci si riferisce a questi soggetti con il termine di soggetti "fragili";

il notevole incremento delle fasce d'età più avanzate specialmente nei Paesi industrializzati, insieme con i progressi della assistenza e medicina di base, ha ampliato il numero di persone specialmente affette da patologie croniche multiple trattate con regimi polifarmacologici complessi e prolungati nel tempo.

Inoltre, i pazienti anziani con co-morbidità multiple, sono spesso esclusi dagli studi clinici randomizzati (RCT) e pertanto le informazioni sulla sicurezza dei farmaci impiegati nella popolazione anziana sono spesso molto scarse.

Il numero degli anziani (soggetti maschi e femmine over 65) sta crescendo esponenzialmente sia nei paesi industrializzati sia in quelli in via di sviluppo: si stima che nel 2050 la percentuale di anziani nei paesi sviluppati aumenterà dall'attuale 17% a oltre il 36% ed il numero di soggetti over 80 crescerà di ben tre volte.

Occorre considerare che il notevole aumento della vita media, il maggior benessere e la pratica di attività dinamiche e sportive fino a età avanzate incrementano potenzialmente le malattie muscolo-scheletriche, unitamente al fatto che il dolore legato a fenomeni degenerativi parafisiologici veniva una volta trascurato ed accettato come evento irreversibile, curato occasionalmente solo con farmaci sintomatici.

Un importante problema clinico-socio-assistenziale è l'aumento della prevalenza del dolore cronico a carico del rachide cervico-dorso-lombare nella popolazione anziana, un sintomo importante che presenta diversa eziologia e che condiziona gravemente la qualità di vita di chi ne è affetto.

Il termine "dolore cronico" è usato per descrivere una sintomatologia dolorosa che perdura per più di tre-sei mesi al di là del momento di guarigione dei tessuti nel cui contesto si è inizialmente sviluppato, il che a volte non sottende necessariamente la presenza un danno reale anatomico-patologico tissutale; ad esempio una sindrome fibromialgica o il dolore neuropatico.

Il dolore non adeguatamente riconosciuto e trattato, oltre ad essere associato specialmente a perdita di autonomia fisica e qualità del sonno, può incrementare anche il rischio di deficit cognitivi e psico-comportamentali.

È quindi necessario, per non innescare un circolo vizioso tra il dolore e l'insorgenza dei disturbi potenzialmente conseguenti al medesimo, formulare una diagnosi accurata ed instaurare un terapia adeguata in termini di risposta rapida e duratura, ripetibile, con costi contenuti e minimi effetti collaterali.

Le cause più frequenti di rachialgia cronica nell'anziano possono venire così sintetizzate:

- ernia discale, in genere sottolegamentosa, spesso limitata a una semplice protrusione discale a sede dei dischi cervicali (C5-C6-C7) e lombari (L3-L4-L5-S1), spesso interessando più livelli
- processi degenerativi artrosici a carico delle faccette articolari,
- stenosi del canale vertebrale secondaria ad artrosi intersomatica
- cedimenti somatici vertebrali da osteoporosi postmenopausale e senile
- artropatie reumatico-infiammatorie
- metastasi vertebrali secondarie a tumori dello stomaco, prostata, polmone, seno e tiroide.

Tabella 1

CLASSIFICAZIONE DIAGNOSTICA PATOLOGIE SPINALI SECONDO LA QUEBEC TASK FORCE
X 1) Dolore senza irradiazione
X 2) Dolore + irradiazione agli arti, prossimalmente
X 3) Dolore + irradiazione agli arti, distalmente
4) Dolore + irradiazione agli arti superiori/ inferiori con o senza segni neurologici
X 5) Compressione presuntiva di una radice nervosa spinale in base ad una semplice radiografia (cioè instabilità spinale o frattura)
X 6) Compressione di una radice nervosa spinale confermata da: tecniche specifiche d'immagini (TC, RMN, mielografia; altre tecniche diagnostiche (per esempio elettromiografia)
X 7) Stenosi canale midollare
X 8) Situazione post-chirurgica, 1-6 mesi dopo l'intervento
X 9) Situazione post-chirurgica più di 6 mesi dopo l'intervento. 9.1 Asintomatico 9.2 Sintomatico
X 10) Sindrome del dolore cronico
11) Altra diagnosi (es. metastasi, morbo di Paget).

In fase diagnostica non va dimenticato che vi sono dolori localizzati a livello lombare, inguinale, pubico e regione laterale originati da una sofferenza anche solo disfunzionale e quindi in assenza di riscontro radiologico, delle ultime vertebre dorsali senza che il soggetto risenta dolore in questo tratto del rachide.

In ordine decrescente di frequenza tali patologie hanno una diversa prevalenza a seconda dei diversi tratti del rachide: primo lombare ed a seguire cervicale e dorsale.

Da noi viene utilizzata la classificazione delle patologie spinali secondo la Quebec Task Force che include 11 gruppi distinti in base a considerazioni anamnestiche, esami clinico-strumentali e risposta al trattamento.

Le categorie 1-3 si basano sulla localizzazione del dolore (anamnesi), la categoria 4 si basa sui risultati dell'esame clinico, le categorie 5-7 si basano sul risultato di indagini strumentali, le categorie 8-10 sulla risposta al trattamento e le patologie spinali osservate raramente sono classificate nella categoria 11, in base ad esami strumentali. (Vedi Tab. 1).

Nell'anziano compaiono inoltre una serie di modificazioni a carico della colonna vertebrale che possono sostenere l'insorgenza del dolore.

Con l'aumentare dell'età diminuisce l'elasticità del rachide e quindi si ha una riduzione dell'escursione articolare e della motilità.

Ci sono anche modificazioni biochimiche e strutturali del disco intervertebrale: il nucleo polposo si disidrata diventando rigido.

Un carico esercitato su strutture discali invecchiate o degenerate evidenzia il venir meno della loro funzione di ammortizzatore e quindi una distribuzione del carico sul comparto osteoarticolare meno ottimale.

Il disco può anche ridursi in altezza per una modificazione nella componente cellulare e interstiziale, soprattutto a carico della compagine centrale (cioè del nucleo polposo).

Questa riduzione di altezza può portare a un'alterazione nella dinamica articolare a carico delle faccette articolari tra le due vertebre contrapposte che si trovano più precisamente al di sopra e al di sotto del disco intervertebrale e questa sublussazione articolare favorisce il processo degenerativo a carico delle articolazioni intervertebrali, venendosi così a creare un' artropatia degenerativa a carico del tratto cervico-dorso-lombare che rappresenta una delle cause alla base della lombalgia e cervicalgia cronica nell'anziano.

Inoltre i fenomeni di disidratazione dei dischi intervertebrali, la flogosi cronica ed i processi degenerativi della componente ossea implicano progressivamente un aumento di volume delle articolazioni interapofisarie, dovuto a neoapposizione reattiva ossea che tende a spingere all'interno del canale vertebrale i legamenti gialli.

Questi ultimi, a loro volta ipertrofici, determinano una stenosi del canale vertebrale che si manifesta con dolore irradiato agli arti inferiori e superiori, che insorge e si aggrava con il cammino e più raramente determina alterazioni a carico della sensibilità e della forza.

Come sopra accennato altra causa di rachialgia cronica è il dolore neuropatico in cui spesso non è identificabile una causa organica; i nervi periferici continuano ad inviare segnali elettrici al SNC che vengono però interpretati come stimoli dolorosi, essendosi perso il set-up del filtro centrale del sistema di riconoscimento del dolore.

In questi casi il dolore stesso diventa malattia e non sintomo.

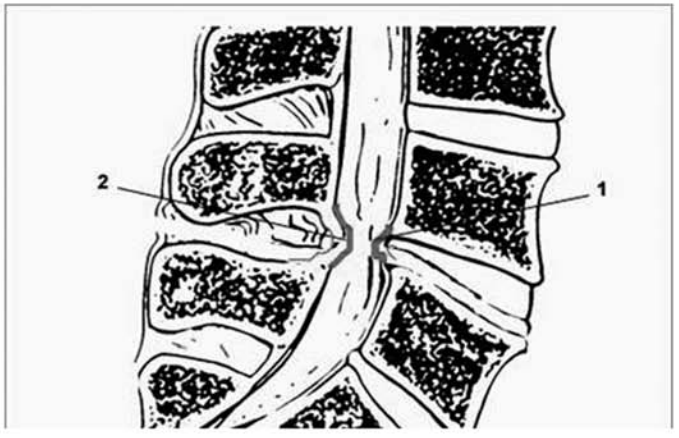
Diverse risultano le possibilità terapeutiche, evidentemente pressoché solo sintomatiche e non causali, sulla risoluzione della sintomatologia per i pazienti affetti da rachialgia cronica.

L'approccio più comune è quello farmacologico che prevede la somministrazione di varie classi di farmaci che nel soggetto anziano risultano nella maggior parte dei casi non scevre di importanti effetti collaterali.

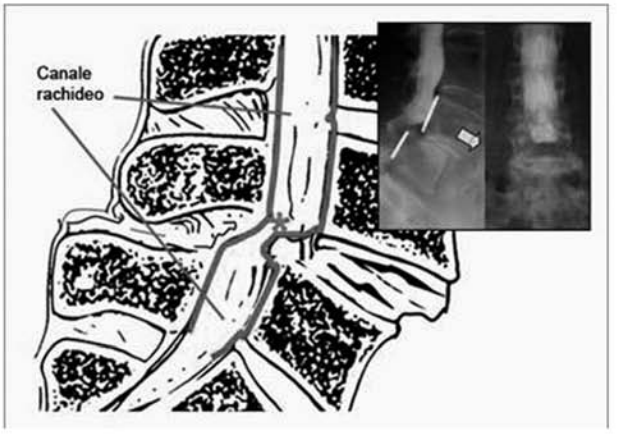
Gli antiinfiammatori non steroidei ed il cortisone sono gravati da un alta incidenza di complicanze emorragiche del tratto gastroenterico e ripercussioni sul sistema cardiocircolatorio in soggetti in terapia per ipertensione arteriosa o anticoagulante.

Farmaci antidolorifici oppioidi e derivati, nell'anziano, sono difficilmente gestibili causa la mancata attenzione nella dose assunta e nelle diverse risposte soggettive alla metabolizzazione del principio attivo con conseguenti aumentati rischi di caduta accidentale e depressione respiratoria.

Il trattamento fisioterapico con terapia manuale (massoterapia, ginnastica vertebrale) e fisica (ultrasuoni, laser-terapia, tecar-terapia, radar e marconi-terapia) rappresentano spesso un valido tentativo terapeutico apportando però effettivi miglioramenti solo per brevi periodi di tempo in molti soggetti.



Stenosi del canale rachideo spinale.
Una protrusione posteriore del disco ed un rigonfiamento anteriore del legamento causano il restringimento del passaggio per i nervi e la dura madre



Spondilolistesi degenerativa.
Il dismorfismo ipertrofico degenerativo delle faccette articolari unitamente alla lassità dei tessuti capsulo-legamentosi causano uno spostamento anteriore (olistesi) della vertebra.
Questa evoluzione è spesso associata a restringimento del canale rachideo.

Figura 1

Nei casi più gravi vengono poi utilizzate tecniche di Terapia del Dolore, come la stimolazione elettrica del midollo spinale o dei nervi, l'infusione di farmaci all'interno del SNC mediante micropompe computerizzate, tecniche mini-invasive come la radiofrequenza di diversi tipi per ostacolare o interrompere la trasmissione delle afferente dolorifiche, la epiduroscopia per esplorare lo spazio epidurale e la epidurolisi per eliminare eventuali aderenze.

Infine la terapia chirurgica, come la discectomia, deve essere limitata ai casi di vera radicolopatia compressiva con segni neurologici ingravescenti sensitivi e motori oppure nel caso di sindrome della cauda equina.

L'artrosi delle faccette articolari, quasi sempre presente, con la relativa stenosi del canale vertebrale compromette spesso i risultati che appaiono limitati, specie a distanza.

La grave stenosi può avvalersi di un intervento di apertura del canale e successiva artrodesi, ma per le ragioni dette questi interventi sono ampiamente invasivi e vanno attentamente ponderati.

I distanziatori interspinosi non hanno dato risultati convincenti a lungo termine.

Le stesse linee guida dell'OMS consigliano prudenza nell'uso di farmaci e di terapie invasive, limitando in sostanza l'arsenale terapeutico all'approccio fisioterapico e riabilitativo. (Fig. 1).

MATERIALI E METODI

TMT

La **TM-Therapy® o TMT** (Technical Magnets Therapy) è una terapia medica che rappresenta un innovativo sistema di trattamento per tutte quelle problematiche inquadrabili nell'ambito della Riprogrammazione Posturale.

Tale ambito, estremamente vasto, coinvolge aspetti di carattere ortopedico, fisiatrico, neurochirurgico e medico-sportivo, solo per citarne i principali.

Particolare interesse ed applicazione risulta l'impiego della TMT nella sfera geriatrica in quanto interviene a livello sintomatico nelle problematiche algiche in generale, sia acute che croniche.

Pertanto, anche ed in particolar modo, in quel quadro sintomatologico cronico che interessa il rachide dell'anziano.

La TMT utilizza Campi Magnetici Statici sottoforma di Sensori al Neodimio, elementi chiave della terapia.

I Sensori al Neodimio sono magneti permanenti che presentano le seguenti caratteristiche:

- Sono formati da una lega di Neodimio, elemento naturale posizionato al numero 60 della tavola di Mendeleev nel gruppo delle terre rare cioè dei Lantanoidi (in passato Lantanidi), ricoperta da una pellicola di protezione al Nichel.
- Vengono artificialmente magnetizzati in modo da poter sviluppare un campo magnetico di circa 2500 Gauss.
- Generano forze attrattivo-repulsive inversamente proporzionali alla distanza e legate alla polarità contrapposta

I Sensori al Neodimio si presentano sotto forma di placche circolari del diametro di 30 e 40 mm. e vengono applicate sulla cute con l'ausilio di un cerotto medicale (non prima di venir rivestite per motivi igienici del medesimo cerotto).

Il paziente mantiene i magneti x 15 giorni conservando la qualità e le caratteristiche della propria vita assolutamente identiche al periodo pre-TMT, con l'unica indicazione di asciugare perfettamente il cerotto utilizzato sul corpo dopo eventuale uso di acqua, onde evitare l'eventuale possibilità di lieve irritazione cutanea.

Il normale protocollo TMT prevede 3-5 applicazioni terapeutiche con cadenza quindicinale variando per ogni applicazione la sede cutanea di posizionamento del magnete, secondo uno specifico programma individuale.

I richiami di mantenimento vengono effettuati ogni 4 mesi, utilizzando una sola applicazione.

La TMT presenta le seguenti controindicazioni:

Figura 2. Magnete utilizzato nella TMT, discoide e composto da un una lega Nd magnetizzata.

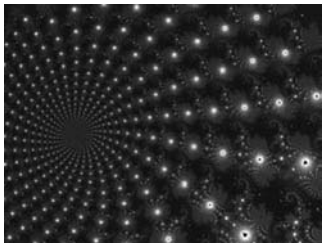


Figura 3. Immagine quantistica (immaginaria) di un campo magnetico.

- pace maker cardiaco
- presenza di parti metalliche all'interno del corpo (schegge, frammenti, mezzi di sintesi protesiche, componenti protesiche)
- neoplasie di sede
- intolleranza al cerotto medicale

Pazienti

Dal mese di febbraio 2012 al maggio 2013 sono stati trattati con **TM-Therapy®** presso il Poliambulatorio Gemini di Bergamo 19 pazienti affetti da sindromi dolorose croniche a genesi osteo-articolare del rachide.

Il gruppo di pazienti risultava composto da 10 maschi e 9 femmine, con una età compresa fra 65 e 73 anni.

La rachialgia cronica riguardava per 12 soggetti il tratto lombare, per 2 il tratto dorsale e per 5 quello cervicale.

Tutti i pazienti si erano già da tempo sottoposti a terapie convenzionali di carattere farmacologico e fisioterapico con risultati definiti insoddisfacenti.

Le diagnosi precedentemente formulate nonché le indagini strumentali presentate confermavano il quadro clinico cronico riferito alla colonna.

Follow Up

Al termine del ciclo iniziale di 3-5 sedute, effettuate con cadenza quindicinale, i pazienti oggetto della presente ricerca sono stati sottoposti a programma di controllo con valutazioni a distanza di 3-6-9-12 mesi.

Nel contesto dei controlli sono stati utilizzati i comuni parametri di valutazione clinica soggettivi ed oggettivi, nonché valutata l'intensità della sintomatologia dolorosa mediante scala visuale analogica del dolore (VAS).

Metodo

Nel caso di questa nostra sperimentazione è stato eseguito ad ogni paziente un ciclo iniziale di 3 sedute terapeutiche con cadenza quindicinale, per un periodo di circa 45 giorni.

I magneti sono stati posizionati secondo il protocollo specifico TMT nei punti trigger individuati sul rachide e confermati dal paziente, soprattutto muscolari ed articolari.

Ci si è limitati in questo lavoro, proprio per le caratteristiche peculiari dell'età senile e della rachialgia cronica, ad un obiettivo sostanzialmente di carattere sintomatico soggettivo, aspetto comunque non da poco anche se in alcuni casi parzialmente raggiunto, in considerazione delle complesse problematiche che il paziente anziano presenta sotto l'aspetto farmacologico.

Linee guida dell'OMS a riguardo evidenziano ed invitano a perseguire tale approccio.

RISULTATI

Il periodo di trattamento (45 giorni) e di follow-up (12 mesi) è stato completato da 17 pazienti, in quanto due soggetti maschi hanno abbandonato lo "studio".

Un paziente durante la fase iniziale e l'altro appena dopo il primo controllo a 3 mesi per il verificarsi di eventi morbosi di natura cardiovascolare non correlati alla patologia osteoarticolare iniziale ed al trattamento eseguito con TMT.

Il risultato della TM-Therapy è stato valutato sia in senso numerico assoluto che sul piano prettamente clinico.

In senso numerico assoluto è stato tenuto in considerazione il decremento percentuale della VAS alle successive valutazioni rispetto ai valori rilevati alla prima osservazione.

È stato considerato un risultato terapeutico:

- ottimo con decremento della VAS superiore al 75% rispetto ai valori iniziali
- buono con decremento della VAS dal 50% al 75%
- mediocre con decremento della VAS dal 25% al 50%
- scarso con decremento della VAS inferiore al 25%

Sono stati considerati come risultati soddisfacenti i pazienti con decremento della VAS di almeno il 50% (risultato ottimo e buono).

Sul piano clinico è stato invece considerato il miglioramento in senso assoluto della sintomatologia dolorosa del paziente, indipendentemente dalla VAS iniziale.

Non sono stati cioè inclusi nei risultati clinici soddisfacenti decrementi della VAS ≥ 75% (risultato ottimo) o tra il 75% ed il 50% (risultato buono) in pazienti che, al termine della TMT, a causa di elevati valori iniziali di VAS, conservavano comunque una significativa sintomatologia dolorosa, arbitrariamente ritenuta come VAS ≥ 4.

Risultati ottenuti.

Femmine:

.valore VAS iniziale 7,5
.valore VAS dopo 15 gg 2,8
.valore VAS dopo 30 gg 2,4
.valore VAS dopo 60 gg 2,3
.valore VAS dopo 90 gg 2,0
.valore VAS dopo 120 gg 1,7

Maschi:

.valore VAS iniziale 6,8
.valore VAS dopo 15 gg 2,7
.valore VAS dopo 30 gg 2,3
.valore VAS dopo 60 gg 2,3
.valore VAS dopo 90 gg 2,1
.valore VAS dopo 120 gg 1,9

In particolare nelle femmine si è riscontrato, al termine del periodo di osservazione, un risultato ottimo nel 55.5% dei casi, buono nel 33.3%, mediocre nel 11.2% e scarso in nessun caso.

Nei maschi il risultato è stato ottimo nel 62.5% dei casi, buono nel'25% dei casi, mediocre in nessun caso e scarso nel 12.5% dei casi.

Un risultato ottimo + buono con VAS ridotta almeno del 50% si è osservato nell'88.8% delle femmine (8 pazienti) e nell'87.5% dei maschi (7 pazienti).

Dal punto di vista soggettivo (ad esclusione del 10% scarso nel gruppo maschile) i pazienti hanno dichiarato di non aver avuto alcun problema riguardo il mantenimento dei magneti sul corpo ad eccezione di saltuari momenti di leggero prurito cutaneo dovuto generalmente all'umidità creatasi nell'interfaccia cute/magnete.

Hanno altresì confermato di aver potuto svolgere le normali mansioni quotidiane senza alcuna limitazione o complicanza.

La sintomatologia soggettiva è decisamente migliorata così come la riduzione dell'utilizzo dei farmaci analgesici; in 3 casi vi è stata la completa sospensione del farmaco.

CONCLUSIONI

Premessa Fisica

La fisica che si occupa dell'infinitamente piccolo è detta Fisica Quantistica perché soggiace alle leggi della meccanica quantistica teorizzate da Max Planck.

La natura biologica vive di segnali e stimoli definiti ultradeboli ma, di fatto per la cellula, potentissimi; esempio ne sono i farmaci ed i loro recettori.

L'unione, l'interfaccia fra biologico, biochimico e biofisico viene oggi definito come "Medicina Quantistica" in quanto si occupa dell'ultrapiccolo biologico.

Una componente fondamentale dell'Universo in cui viviamo sono le cariche elettriche.

Tra le moltissime cariche presenti in ogni mezzo materiale (corpo compreso) si manifestano forze complicate che possono essere misurate nel loro insieme attraverso una grandezza detta *campo elettrico*.

Se le cariche si muovono si creano altre forze misurate mediante una grandezza diversa, il *campo magnetico*.

In molti casi i due campi sono strettamente collegati e si parla pertanto di *campo elettromagnetico*.

Un organismo vivente emette e riceve in continuazione un numero elevatissimo di onde elettromagnetiche in ogni istante della propria vita.

Parliamo pertanto di campo biomagnetico che altro non è che il campo magnetico prodotto dall'attività biologica; esso è misurabile e non risulta confinato all'organo che lo produce (possiamo pertanto parlare di cardiomagnetogramma o di elettromagnetogramma).

Clinica

Le rachialgia cronica, distribuita nei vari distretti della colonna, si manifesta con elevata prevalenza nella popolazione anziana; oseremmo dire che ne rappresenta quasi la norma.

Ai sintomi più comuni quali il dolore e la limitazione funzionale si possono associare altre manifestazioni locali come contratture muscolari, sintomi neurologici (motori, sensitivi o sfinterici nelle forme più gravi) e numerose manifestazioni generalizzate, quali atteggiamenti posturali antalgici, modificazioni dell'assetto bio-umorale fino a forme psico-patologiche più complesse.

Tali problematiche, che presentano una così ampia gamma di manifestazioni cliniche, chiamano in causa un vasto numero di figure specialistiche del settore sanitario e parasanitario.

Ciò rende ragione delle molteplici forme di trattamento, quasi mai univoche né coerenti fra loro, molto spesso non condivise se non apertamente criticate.

In un quadro così eterogeneo e con pochi punti di riferimento per il terapeuta, l'introduzione della TMT può apparentemente aggiungere un nuovo elemento di discussione in un ambiente clinico già complesso.

La TM-Therapy® si propone come un elemento terapeutico sicuro, da poter utilizzare in qualunque tipo di forma dolorosa, acuta o cronica, il cui risultato è di rapida interpretazione clinica e che comunque non preclude in alcun modo l'utilizzo di altre forme di trattamento antalgico.

L'azione disinfiammante ed antalgica dei campi magnetici in generale risulta ormai universalmente riconosciuta in letteratura e ben collaudata nella pratica clinica.

La **TM-Therapy** come già affermato utilizza **campi magnetici statici** che, a differenza dei campi elettromagnetici, non presentano l'eventuale problema del calore e del surriscaldamento dei tessuti.

L'effetto dei campi magnetici avviene a livello "quantistico" sulle strutture biologiche, inteso come una azione di riorganizzazione ed ottimizzazione esplicata a livello tessutale, cellulare, atomico e sub-atomico.

L'effetto quantistico rappresenta la genesi di tutte quelle variazioni fisio-patologiche rilevabili a livello clinico, quali per esempio effetto antinfiammatorio, vasodilatazione, riduzione della viscosità ematica con aumento della fluidità e velocità di scorrimento del sangue, aumento della temperatura ecc.

Le ipotesi scientifiche sono molteplici.

L'idea che sta alla base del possibile effetto antidolorifico della TMT è che l'azione dei magneti stabilizzi la membrana della cellula nervosa attraverso l'influenza sullo ione Ca2+ (il cui orbitale più esterno 3p si troverebbe con 2e- in meno e quindi con spin elettronico fortemente sbilanciato, per cui assoggettabile ad un piccolo magnete che risentirebbe del campo magnetico B).

Il possibile orientamento degli ioni Ca2+ dovuto alla magnetizzazione potrebbe trattenere gli stessi ioni in ambiente extracellulare ostacolando nel contempo il passaggio di ioni Na+ e quindi non permettendo la depolarizzazione della membrana durante lo stimolo.

Ciò favorirebbe un potenziale d'azione molto più alto del solito (90 mv) in quanto oltre a vincere la normale depolarizzazione della membrana cellulare ci sarebbe anche la resistenza alla mobilità dovuta agli ioni Ca2+ e indirettamente Na+.

La TMT, non utilizzando campi elettromagnetici, non influenza la carica elettrica delle strutture molecolari dell'organismo risultando innocua e priva di effetti collaterali.

Dall'Associazione non governativa ICNIRP (Commissione Internazionale sulla Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti) nascono le indicazioni per definire le linee guida in ambito di sicurezza sui campi magnetici attualmente suggerite dalla OMS (Organizzazione Mondiale Sanità).

La TMT si pone assolutamente in linea con tali direttive.

BIBLIOGRAFIA

1 Amlie E, Weber H, Holme I. Treatment of acute low-back pain with piroxicam: results of a double-blind placebo controlled trial. Spine. 1987; 12:473–476.

2 Chou R, Qaseem A, Snow V, et al. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. Ann Intern Med 2007; 147:478–91.

3 Cote P, Cassidy JD, Carroll L. The treatment of neck and low

back pain: who seeks care? who goes where? Med Care 2001; 39:956–67.

4 Dagenais S, Tricco A, Haldeman S. Synthesis of recommendations for the assessment and management of low back pain from recent clinical practice guidelines. The Spine Journal 2010,10: 514–529.

5 Dworkin RH, O'Connor AB, Backonja M, et al. Pharmacologic management of neuropathic pain: evidencebased recommendations. Pain. 2007; 132:237–251.

6 Mannion AF, Fusione chirurgica e trattamento conservativo: un dilemma etico. The Spine Journal, 2013

7 Hagen KB, Jamtvedt G, Hilde G, Winnem MF. The updated cochrane review of bed rest for low back pain and sciatica. Spine. 2005; 30:542–546.

8 Hofstee DJ, Gijtenbeek JM, Hoogland PH, et al. Westeinde sciatica trial: randomized controlled study of bed rest and physiotherapy for acute sciatica. J Neurosurg.2002;96:45–49.

9 IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields.Lyon, IARC, 2002 (Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, 80).

10 ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Exposure to static and low frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (0-100 kHz). Bernhardt JH et al., eds. Oberschleissheim, International Commission on Non-ionizing Radiation Protection, 2003 (ICNIRP 13/2003).

11 ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (1998). Guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Physics 74(4), 494-522.

12 IEEE Standards Coordinating Committee 28. IEEE standard for safety levels with respect to human exposure to electromagnetic fields, 0-3 kHz. New York, NY, IEEE - The Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2002 (IEEE Std C95.6-2000)

13 Morlion B, I trattamenti eroici per il mal di schiena. Nature Reviews Neurology, 2013

14 Konstantinou K, Dunn KM. Sciatica: review of epidemiological studies and prevalence estimates. Spine. 2008;33:2464–2472.

15 Khoromi S, Patsalides A, Parada S, et al. Topiramate in chronic lumbar radicular pain. J Pain. 2005; 6:829–836.

16 Lind BK, Lafferty WE, Tyree PT, et al. The role of alternative medical providers for the outpatient treatment of insured patients with back pain. Spine 2005; 30:1454–9.

17 Maigne, J. Spine 1996: 21; 1889-92

18 Negrini S, Giovannoni S, Minozzi S, et al. Diagnostic therapeutic flow-charts for low back pain patients: the Italian clinical guidelines. Eura Medicophys 2006; 42:151–70.

19 Peul WC, Brand R, Thomeer RT, Koes BW. Influence of gender and other prognostic factors on outcome of sciatica. Pain. 2008; 138:180–191.

20 Qual'è la prevalenza della degenerazione discale? Congresso annuale della North American Spine Society, New Orleans, 2013

21 Schwarter, A. Spine 1995: 20(17); 1878-1883

22 Schwarter, A. Ann Rheum Dis. 1995: 54; 100-6

23 Tarulli AW, Raynor EM. Lumbosacral radiculopathy. Neurol Clin. 2007; 25:387–405

24 The Norwegian Back Pain Network. Acute low back pain: interdisci- plinary clinical guidelines. Oslo, UK: The Norwegian Back Pain Network, 2002.

25 Van Boxem K, Cheng J, Patijn J et al. (van Kleef M, Lataster A, Mekhail, Van Zundert J). Lumbosacral Radicular Pain. Pain Practice. 2010; 10(4): 339–358

26 WHO - World Health Organization. Extremely low frequency fields. Environmental Health Criteria, Vol. 238. Geneva, World Health Organization, 2007.

27 Weber H. The natural course of disc herniation. Acta Orthop Scand Suppl. 1993; 251:19–20.

Le problematiche medico-legali nella traumatologia del polso nell'anziano: valutazione rischio beneficio

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.

Il risultato di un trattamento conservativo o chirurgico, nel caso in esame, presenta difficoltà in rapporto a diversi fattori:

- **Condizioni cliniche e anagrafiche:** nel soggetto anziano fragile, **l'indicazione** sarà data dalla tipologia della frattura e dalla valutazione delle comorbilità pre-esistenti. *"L'aumento dell'aspettativa di vita e la richiesta funzionale media dei pazienti anziani ha indotto i chirurghi ortopedici e i chirurghi della mano ad optare sempre di più per il trattamento cruento. Il trattamento conservativo che, in pazienti low demanding e con alto rischio anestesiologico 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 del malato dovuto all'eccessivo peso del gesso antibrachiometacarpale. Nei pazienti over 65 assistiamo frequentemente a fenomeni algodistrofici e osteopenizzanti dovuti all'immobilità. C'è da considerare anche il fatto che, mentre molte patologie dell'anziano sotto tenute sotto controllo con adeguate terapie farmacologiche e che quindi non limitato 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 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; 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." 1)*

- **Tipologia di frattura:** le fratture del polso, per la cui distinzione si rimanda alla classificazione dell'American Academy (fig. 1), sono legate prevalentemente a traumi a bassa

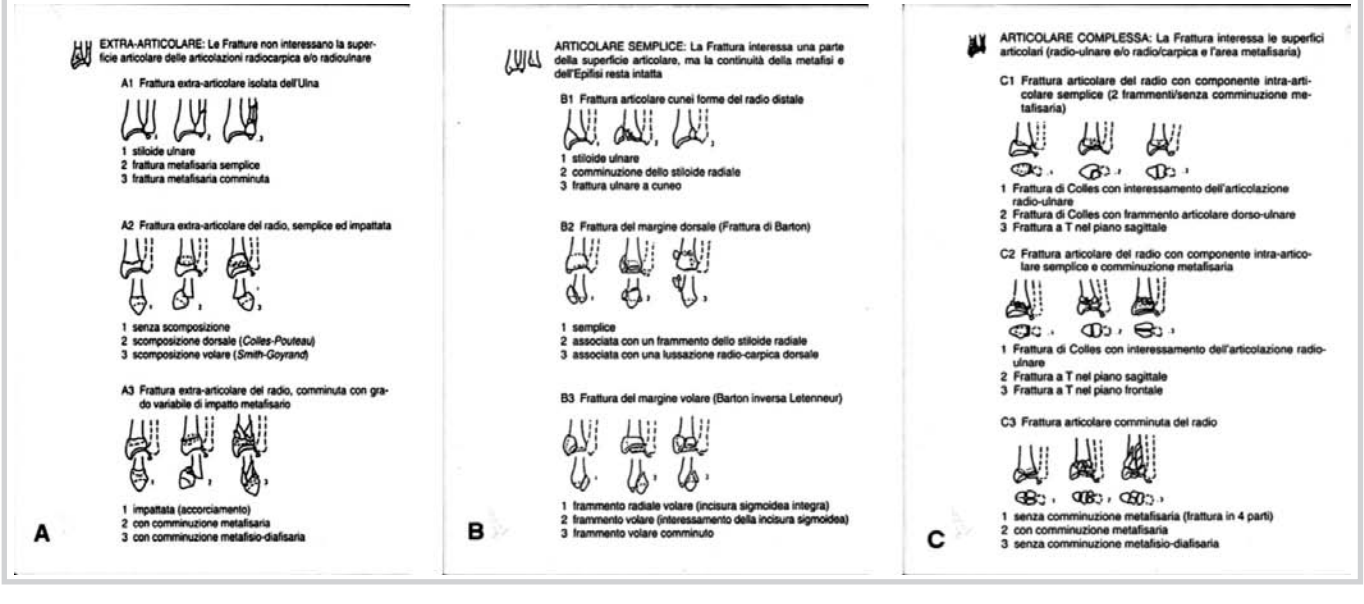


Figura 1.

1) **AITOG Anno IV Ottobre/Novembre 2014 n.3 Il trattamento chirurgico delle fratture di polso nell'anziano: indicazioni e limiti** *C. Pagliantini, P. Mantelli, M. Caforio, G. Groppi, M. Rebuzzi, L. Bisogno, P. Maniscalco*

energia che si verificano a seguito di un trauma banale o nel tentativo di proteggersi poggiando il polso e la mano. Le fratture del polso rappresentano il 12-15% del totale delle fratture che coinvogono l'avambraccio, esse si verificano con maggior frequenza nell'anziano, che è maggiormente esposto all'osteoporosi e all'instabilità posturale. Le complicanze immediate sono rappresentate dall'esposizione della lesione del nervo mediano e da turbe circolatorie; le tardive dalla sindrome del tunnel carpale. L'indicazione all'intervento chirurgico, che sarà data sia dal tipo di frattura che dalle condizioni cliniche generali del soggetto (specialmente nell'anziano), deve avere riguardo delle effettive possibilità di ripresa. Nella maggioranza dei casi delle fratture del polso il trattamento è incruento, mediante apparecchio gessato per 30 giorni e successiva fisioterapia. Il trattamento conservativo ha come obiettivo la guarigione della frattura e il mantenimento della riduzione, ma permette anche la funzionalità articolare del gomito, dell'avambraccio e del polso.

- **Indicazione all'intervento chirurgico:** mentre per quanto concerne le indicazioni al trattamento cruento, esse sono rappresentate dalla presenza della dislocazione radio ulnare, di fratture comminute, instabili e/o fratture intra-articolari con almeno 1 mm di spostamento della superficie articolare. Si segnala che l'osteosintesi percutanea in soggetti osteoporotici ha delle limitazioni per la scarsa tenuta dei fili di 'K', mentre il fissatore esterno associato ai fili di 'K' può avere un utilizzo più efficace in questa categoria dei pazienti. L'osteosintesi a cielo aperto con sistema a stabilità angolare costituisce una valida alternativa al trattamento. Il trattamento del paziente geriatrico traumatizzato presenta inoltre delle evidenti difficoltà, per la presenza di patologie di altri organi ed apparati, per la maggiore difficoltà di recupero per turbe arteriosclerotiche responsabili di una più intensa crisi vascolare a livello del focolaio di frattura e per uno stato osteoporotico pre-esistente o che si manifesta con più facilità a causa della forzata immobilizzazione o dell'abolizione del carico, e anche per questo una parte dei pazienti non riesce a recuperare le proprie funzioni. La valutazione dello stato anteriore si rende necessaria per prevenire le complicanze, ad esempio prima di intraprendere:
  a) qualsiasi profilassi anti-tromboembolica, sarebbe opportuno valutare il profilo renale o la coesistenza di eventuali patologie renali visto che l'eparina a basso peso molecolare vengono diluite per tale via;
  b) una copertura mirata antibiotica: si dovrà infatti valutare lo stato anatomo-clinico dell'apparato urinario, delle basse vie respiratorie e della cute. Le infezioni ospedaliere hanno una grande diffusione con costi elevatissimi, comportando implicazioni di ordine terapeutico, economico, etico-deontologico, oltre che di responsabilità professionale;
  c) una mobilizzazione precoce, si dovrà limitare l'immobilità perché rappresenta un importante rischio per i pazienti anziani, poiché potrebbe aumentare la possibilità di sviluppare ulcere da decubito, incontinenza urinaria e tromboflebiti, decadimento fisico, depressioni e osteoporosi da disuso.

La scelta della tecnica chirurgica compete al chirurgo, ma dovrà comunque essere individuata valutando il rischio/beneficio dell'intervento proposto e avendo riguardo dell'effettiva possibilità di recupero anche in considerazione dello stato anteriore del soggetto.

- **Timing:** il timing chirurgico, il tempo trascorso con l'inizio della terapia riabilitativa, lo stato generale di salute, le funzioni cognitive e la collaborazione del paziente sono componenti responsabili del successo o dell'insuccesso del recupero. Il *timing* dei processi assistenziali nella diagnosi e nel trattamento delle urgenze in ortopedia e traumatologia costituisce un fattore di validità e di miglioramento dei percorsi terapeutici ed assistenziali. Ne derivano pesanti ripercussioni in tema di responsabilità professionale, poiché la dimostrata correlazione tra un intervento tempestivo e il miglioramento della prognosi del paziente lascia spazio a ipotesi di responsabilità, in ambito penale, civile e deontologico, per quegli operatori sanitari che non agiscono con la giusta tempistica e in ambito amministrativo-contabile e quale responsabilità organizzativa di sistema, per quelle strutture che non mettono i sanitari in condizione di attuare tempestivamente i percorsi terapeutici più opportuni. Nelle urgenze emergono quindi per il personale sanitario numerosi profili di responsabilità: in ambito penale, nel caso di condotte colpose, si potrebbe configurare il reato di lesioni personali per il prolungamento dello stato di malattia, rientrando in questa fattispecie anche un prolungato dolore, mentre in ambito civilistico dovranno essere risarciti il prolungamento del danno biologico temporaneo e l'eventuale danno biologico permanente, considerato nella forma specifica del maggior danno biologico derivante dal ritardo; tutto ciò senza dimenticare le implicazioni deontologiche e amministrativo contabili.

- **La tecnica chirurgica:** la scelta della tecnica chirurgica compete al chirurgo che dovrà fare una accurata valutazione anche dello stato anteriore del soggetto, ma in ogni caso dovrà essere il paziente ad acconsentire. La tecnica chirurgica dovrà essere individuata valutando **il rischio-beneficio** dell'intervento proposto e avendo riguardo dell'effettiva possibilità di recupero (fig. 2).

- **Il decorso post-operatorio** dovrà essere monitorato con un controllo clinico iconografico programmato e la verifica dell'attuazione del programma fisiokinesioterapico.

- **Valutazione della condotta dei sanitari**: nella valutazione dell'attività prestata dal medico ha particolare rilievo la verifica del risultato prefissato, ed esso si può valutare soltanto al termine del trattamento, individuando eventuali profili di colpa. L'obiettivo ricercato è, ovviamente, il miglior risultato della cura o dell'intervento chirurgico. Occorre inoltre tenere presente che la prestazione medico-chirurgica deve cercare di ottenere non solo la guarigione della singola infermità, ma di migliorare le condizioni generali del paziente. Il progresso e il raffinarsi delle tecniche chirurgiche in ortopedia hanno portato a risultati insperati e si è riusciti a combinare l'utilizzo delle migliori tecnologie con i minori disagi possibili. Ma resta inconfutabile che l'attività medico-chirurgica porti con sé l'incognita di possibili insuccessi a causa di alterazioni o anatomiche, come ad esempio le anche displasiche, o funzionali dell'organismo. Nel Codice di Deontologia Medica si legge che, allo stato attuale, occorre tenere in considerazione anche le condizioni dello sviluppo del patrimonio culturale e tecnologico e per questo, oggi, le direttive generali, dei precetti cautelari tecnici e comuni, si avvalgono anche di leggi speciali che ne regolano la materia.

Le più importanti regole precauzionali dettate dalla dottrina dalla giurisprudenza sono:

1126 *Traumatologia dell'apparato muscolo-scheletrico*

Tab. 35-1. Metodiche di trattamento delle fratture dell'estremo distale del radio.

Metodica	*Vantaggi*	*Svantaggi*
Apparecchio gessato		
— antibrachiometacarpale	Semplice, rapido, accessibile	Minimo controllo in presenza di instabilità assiali o di spostamenti articolari
— brachiometacarpale	Come sopra	Come sopra
Fili percutanei	Controllo dei frammenti articolari	Richiede l'immobilizzazione con apparecchio gessato o con fissatore esterno Migrazione dei fili Richiede la rimozione dei fili
Fissatore esterno	Mantiene la lunghezza	Controllo indiretto dei frammenti articolari
Riduzione a cielo aperto		
— selettiva	Controllo diretto dei frammenti articolari Più semplice e sicura della riduzione completa a cielo aperto	Ottiene l'allineamento, ma non la stabilità Richiede un fissatore esterno
— completa	Controllo diretto, visualizzazione e allineamento	Alta percentuale di complicanze
	Consente la stabilità	Tecnicamente difficile nelle fratture a 3 o più frammenti
	Non richiede misure supplementari	
Innesti ossei	Ottimi come riempimento dopo il sollevamento di frammenti articolari impattati	Solo supplementare Complicanze nella sede del prelievo

Figura 2. Browner - Jupiter - Levine - Trafton; Traumatologia dell'apparato muscolo scheletrico, vol. III, capitolo 35°

1)Obbligo di astensione da condotte che possono causare rischi non contenibili;
2)Obbligo di impiegare ogni precauzione per ridurre o escludere i pericoli connessi all'attività posta in essere;
3)Obbligo di svolgere studi integrali dei casi clinici (in merito alla diagnosi e alla terapia da eseguire), qualora le espressioni della patologia siano evidenti da ritenersi incompatibili con il grado minimo di preparazione e dell'esperienza richiesta dalla specialità;
4)Obbligo di attenersi alle specifiche condizioni dell'assistito e di limitarsi alle opportune iniziative;
5)Obbligo di aggiornamento professionale;
6)Obbligo di scelta ponderata dei collaboratori;
7)Obbligo di verifica sull'operato dei collaboratori. (Codice di Deontologia Medica).

Questi obblighi, in caso di contenzioso, permetteranno di riscontrare un'eventuale responsabilità colposa, qualora il medico non si sia attenuto alla regolamentazione specifica del caso.

- **Complicanze:** nel caso di un insuccesso terapeutico è fondamentale distinguere se derivi da una complicanza prevedibile e prevenibile, e dunque da un errore, o da una complicanza prevedibile, ma imprevenibile e quindi inevitabile. Le complicanze di un intervento chirurgico sono numerose e associate al rischio generale di un intervento chirurgico e al rischio specifico della tecnica chirurgica impiegata e 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 complicanze iatrogene sono da considerarsi degli stati patologici provocati involontariamente da procedure terapeutiche, la loro insorgenza coinvolge in particolar modo gli anziani che sono più vulnerabili per la fragilità e le multiple comorbidità, per cui nel paziente geriatrico occorre soppesare bene quali siano i rischi e i benefici di ciascuna procedura terapeutica valutando con attenzione l'indicazione all'intervento. L'insuccesso terapeutico non prevede necessariamente la sussistenza di un errore quando l'insuccesso sia da ricercarsi in eventi imprevisti e imprevedibili, non superabili con la dovuta diligenza professionale. Tuttavia è necessario ricordare che in caso di presunta responsabilità civile da "insuccesso", cioè per il mancato conseguimento del risultato positivo che la prestazione medica tende in ogni caso a perseguire, il professionista, per sottrarsi alla sua responsabilità per danni da inadempimento, ha l'onere di provare che l'insuccesso del suo intervento è stato causato da un impedimento non prevedibile e non superabile. Questo onere probatorio ricade sempre a carico del medico o della struttura in cui opera, indipendentemente dalla natura, "facile" o "difficile" dell'attività di cura espletata, questa è la ragione per la quale, una volta che il paziente, dopo avere fornito la prova della sussistenza e della natura del contratto di cura, lamenti l'inadempimento del medico alla sua obbligazione di cura spetta a quest'ultimo dimostrare l'esistenza degli elementi impeditivi che hanno reso inutile il suo sforzo diligente nel conseguire il risultato "normalmente" conseguibile in base alla situazione clinica del paziente, alle dotazioni della struttura e alle competenze tecniche proprie.

PRINCIPALI COMPLICANZE

Neuropatia: una delle complicanze neurologiche riscontrabili è la compromissione del nervo mediano, dovuta alla vicinanza anatomica della parte distale del radio e la sua posizione nel canale del carpo che predispone il nervo mediano a traumatismi. L'incidenza è variabile. Oltre alla compromissione del nervo mediano, possiamo avere un interessamento del nervo ulnare (meno frequente). la causa che porta alla compromissione neurologica sensoriale è spesso dovuta a mal posizionamento dell'apparecchio gessato.

Sindrome neuro-algodistrofica: si tratta di una complicanza vascolo-nervosa che presenta dolorabilità ossea e articolare a carico della mano, instabilità vaso-motoria e riduzione dei movimenti articolari delle dita. È un evento avverso, indesiderato, prevedibile, ma non concretamente evitabile, quindi imprevenibile. Privilegia un intero segmento distale (frequente mano e piede).

Lesioni tendinee: le complicanze tendinee interessano i tendini flessori ed estensori. Si possono avere rotture ritardate dovute a lesioni di attrito o a tendiniti e teno-sinoviti dovute all'alterazione biomeccanica del tendine.

Sindrome compartimentale: *è* dovuta a traumi ad alta energia con interessamento della componente ossea e della componente muscolare.

- **Problematiche associate a cattiva consolidazione:** le principali componenti che possono essere date dai vizi di consolidazione del radio sono: l'angolazione, l'accorciamento e l'incongruità delle superfici articolari.

Angolazione. Nelle fratture di Colles, le deformità più comuni sono l'angolazione dorsale e la perdita dell'angolazione radiale. Nell'angolazione palmare, possiamo avere una perdita della dorsiflessione del polso.

L'accorciamento. L'accorciamento radiale porta a un impingement con degenerazione della fibro-cartilagine triangolare e a un controllo patologico della testa dell'ulna contro il semi-lunare. Sino a 5 mm l'accorciamento può essere considerato un risultato discreto.

Incongruità articolare. Nella maggior parte delle fratture distali del radio, si ha un'alterazione intra-articolare delle articolazioni radio-carpiche o radio-ulnare distale.

- **Possibili conseguenze di una cattiva consolidazione:**

Artrosi post-traumatica: l'artrosi post-traumatica e il dolore associato sono i sintomi più comuni presenti nella cattiva consolidazione del radio-distale.

Limitazione funzionale: è dovuta a una mal unione di una frattura del radio ed è data dalla flessione e dalla deviazione ulnare, ovvero abbiamo una perdita dei movimenti.

Ipostenia e deficit della presa: È causata dall'angolazione radiale e dall'accorciamento.

Instabilità carpale: è dovuta a un'angolazione eccessiva che porta a un'alterazione della biomeccanica del carpo.

Instabilità della medio-carpica: è dovuta a una cattiva consolidazione del radio-distale e può produrre una sub-lussazione dolorosa e instabile durante la deviazione attiva ulnare del polso, con avambraccio pronato.

Rottura dei tendini: tendiniti ritardate o lesioni da attrito sono complicanze rare, successive alla mal unione del radio-distale.

Tendiniti e tenosinoviti: Si possono avere a causa di stress fisici o perdita dell'efficienza dei tessuti, causata dall'alterazione della spinta che accompagna la deformità da frattura.

Deformità fisica: Una cattiva deformità del radio, con angolazione dorsale, può portare alla classica deformità a forchetta, che altera l'anatomia biomeccanica del polso.

- **Nel caso di insuccesso è necessario distinguere fra difetto di risultato ed errore:** nella valutazione dell'attività prestata dal medico, ha particolare rilievo il risultato prefissato e, solo alla fine di una mirata valutazione, il trattamento potrà essere considerato colposo.

La metodologia medico-legale per stabilire se l'insuccesso derivi da una complicanza o da un errore si basa sull'analisi di:

a) prova documentale (**cartella clinica e documentazione sanitaria pre e post-operatoria**)

b) consenso informato specifico

c) attinenza alle linee guida e ai protocolli terapeutici

d) letteratura scientifica.

Di fatto, la responsabilità professionale può essere acclarata quando il risultato è la persistenza o l'aggravamento dei sintomi pre-esistenti, o la comparsa di nuovi sintomi. Nel caso di specie, pertanto, devono essere distinti due situazioni, il difetto di risultato e l'errore.

Il difetto di risultato consiste nell'incompleta risoluzione, nella persistenza o nella ricomparsa, a distanza di tempo, delle alterazioni anatomo-cliniche presenti prima del trattamento. Il difetto può dipendere dall'operato del medico, ma anche da numerosi fattori di carattere biologico, che possono determinare complicanze **di cui il medico non può essere ritenuto responsabile.**

L'errore può essere identificato nel non aver efficacemente affrontato il problema terapeutico per:

a) diagnosi omessa o parziale

b) incompleta esecuzione del trattamento o esecuzione tecnica erronea

c) avere provocato lesioni responsabili di una nuova sintomatologia clinica

- **Informazione e consenso:** il medico deve fornire al paziente la più idonea informazione inerente il rischio (**per rischio s'intende l'evento lesivo che si verifica nel corso dell'intervento chirurgico, direttamente dipendente dall'esecuzione tecnica, non prevedibile e talora non avvertibile e, in quanto tale, difficilmente eludibile, perché legato a fattori imponderabili**) sia sulla diagnosi, che sulla prognosi, sulle prospettive, sulle eventuali alternative diagnostiche terapeutiche e sulle prevedibili conseguenze delle scelte operate. Il medico, nell'informare il paziente, dovrà tener conto della sua capacità di comprensione, al fine di promuovere la massima adesione alle proposte diagnostiche terapeutiche. Particolarmente delicata è la questione in caso di soggetti che non possono giuridicamente fornire un valido consenso (soggetti incapaci di intendere e di volere): in questi casi si dovrà interpellare 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 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.

BIBLIOGRAFIA:

1. Coccarella - Gunnar B.J. Anderson, American Medical Association
2. Mauro Barni, Il rapporto di causalità materiale in medicina legale, A. Giuffré editore
3. Qzrem Carella Prada, Argomenti di medicina legale in geriatria, Società editrice Universo, Roma
4. Freddie H. Fu, Tecniche di chirurgia ortopedica: ortopedia geriatrica, Vol. 3° n. 1 e Vol. 3° n. 3
5. T. Feola - P. Antignani - C. Durante - M. Spalletta, Consenso informato: facoltà di curare e pazienti con incerte capacità a consentire
6. S.I.O.T., Consenso informato per l'esecuzione di procedure diagnostiche e trattamenti terapeutici, Roma nov. 2008
7. 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
8. Handoll HH, Madhok R., Surgical interventions for treating distal radial fractures in afults. Cochrane Database Syst Rev. 2001; (3): CD003209
9. Padua R, Padua L, Ceccarelli E et al., Italian version of the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire. Cross-cultural adaption and validation. J Hand Surg 2003; 28-B: 179-186
10. 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
11. Orbay JL, The treatment of unstable distal radius fractures with volar fixation. Hand surg. 2000; 5:103-12°
12. Browner, Jupiter, Levine, Trafton, Traumatologia dell'apparato muscolo scheletrico, Vol. III, Capitolo 35°. Verducci Editore.
13. D'Agostino P, Barbier O, An investigation of the effect of AlloMatrix bone graft in distal radial fracture: a prospective randomised controlloed clinical trial. Bone Joint. 2013 Nov; 95-B(11): 1514-20
14. 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
15. Donelli F.M, La prevenzione dell'errore in ortopedia e traumatologia, rivista AITOG OGGI Anno I, ottobre 2011, n. 0
16. Gabbrielli M, Benvenuti M, Nucci G, Donelli F.M, Il timing dei trattamenti di ortopedia e traumatologia: profili di responsabilità, rivista AITOG OGGI Anno III, settembre/ottobre 2013, n. 2 una citazione".

THERMAE

SESTO CONVEGNO DI TRAUMATOLOGIA CLINICA E FORENSE

13° Corso di Ortopedia, Traumatologia e Medicina Legale

ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA NELL'ANZIANO

Dalla prevenzione al recupero funzionale e al contenzioso

Presidenti

G. Dell'Osso, F.M. Donelli, G. Varacca

27 - 28 Novembre 2015

Terme Zoja – Salsomaggiore Terme (PR)

Evento Patrocinato SIOT

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 dall'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 ß-1,3 e ß-1,4. 1 ml di Jonexa contiene polimeri di ialuronano (modificati e immodificati) 10,5 ± 1 mg, cloruro di sodio 8,5 mg, idrogeno fosfato disodico eptaidrato 2,2 mg, diidrogeno fosfato sodicomonoidrato 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 immodificato 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 Pa e G" = 45 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 stati 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 dermopatie 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.0
- 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 della siringa.
- Iniettare Jonexa solo 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

E' stata dimostrata una durata massima dell'effetto del Jonexa fino a 26 settimane dopo una singola iniezione o dopo due iniezioni. **E' 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 immodificati)	10,5 ± 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

ABIOGEN
PHARMA

Abiogen Pharma S.p.A. Dispositivo Medico CE 0086