

Chirurgia mini-invasiva articolare ed extra-articolare assistita dall'endoscopia.

Tecniche e risultati in patologia ortopedica



Ann. Ital. Chir., 2006; 77: 329-333



Francesco Sadile, Fabrizio Cigala, Antonio Lambiase, Luca Maddaluno, Mario Cigala

Università di Napoli "Federico II", II Ortopedia - Ortopedia Infantile (Direttore: Prof. F. Sadile).

Endo-arthroscopically assisted surgery of selected orthopaedic conditions: Technique and results.

The minimally invasive and arthroscopically assisted surgery is a new therapeutic resource in the surgical treatment of degenerative and prosthetic orthopaedic pathology; in the field of neoplastic one it is just dawning. In this work the AA. report the technique and results of the arthroscopically assisted percutaneous arthrodesis of the ankle and of the arthroscopically assisted percutaneous curettage of epiphyseal chondroblastoma (E.C.) and osteoid osteoma (O.O.) of skeleton. From 1992 to 2002 they treated 12 selected cases: 4 affected by E.C., 3 located at proximal tibia and 1 at proximal humerus, in patients aged from 13 to 16 years and evaluated at a follow-up ranging from 7 to 3 years, with a 75% of good results; 4 affected by osteoid osteoma of proximal femur (2) and tibia (2), in patients aged from 13 to 18 years, evaluated at a follow-up ranging from 12 to 3 years with very good results (75%); 4 cases of ankle' painful stiffness, with 1 case of severe weightbearing instability, in patients aged from 17 to 75 years, evaluated at final bone fusion, radiographically observed at a average of 3.2-month follow-up from operation. All cases were treated by MIS criteria under accurate radiographic and CT-3D pre-operative planning, endoscopic (trans-osseous tunnels) and/or arthroscopic (ankle arthrodesis) continuous assistance under fluoroscopy. Two cases received cortico-cancellous bone autografts. All neoplastic cases had histologic confirmation by excision biopsy. They report 2 cases of failure, 1 in the E.C. series (25%) and 1 among the O.O. (25%), respectively at 6 and 12 months from the operation. In conclusion the authors report good results in 75% of cases together with very good aestheticism, well accepted by patients, and with articular function not minimally altered by the technique.

KEY WORDS: MIS, Chondroblastoma of bone, Osteoid osteoma, Ankle arthrodesis, Arthroscopy, Extra-articular endoscopy.

Introduzione

Fin dal suo distacco dalla Chirurgia Generale, la branca neonata ortopedica è stata sempre considerata una chirurgia piuttosto invasiva; le ragioni risiedevano nella necessità specialistica di dover aggredire in maniera ampia la patologia da trattare, per poter raggiungere l'obiettivo primario della guarigione chirurgica a prescindere dai danni secondari estetici e funzionali che potevano esserne collegati. Con l'avvento delle fibre ottiche prima e dei progressi dell'imaging radiografico (TAC, RMN) poi, si è potuto assistere da un lato ad un miglioramento della precisio-

ne diagnostica, prima molto operatore dipendente, e dall'altro alla possibilità di ridurre in modo significativo l'invasività tipica ortopedica in quanto la visione diretta di una cavità articolare (artroscopia) o di una qualsiasi altra regione anatomica extra-articolare (endoscopia) permettevano la piena realizzazione di una chirurgia minimamente invasiva; basti pensare ai progressi della chirurgia legamentosa, meniscale e delle sostituzioni protesiche, in relazione particolarmente alla patologia del ginocchio, per capire quanta strada è stata fatta per coniugare l'obiettivo della guarigione chirurgica a quello dell'ottenimento di un risultato globale ottimale sia dal punto di vista estetico sia da quello funzionale, in termini soprattutto di ripresa rapida dell'attività lavorativa e sportiva di alto livello.

Se si pensa inoltre alla patologia tumorale in generale ed a particolari indicazioni chirurgiche come le fusioni articolari, in casi di gravi rigidità coatte dolorose con insta-

Pervenuto in Redazione Dicembre 2005. Accettato per la pubblicazione Aprile 2006.

Per la corrispondenza: Prof. Francesco Sadile, Università "Federico II", Ortopedia II, Via S. Pansini 5, 80131 Napoli (e-mail: frasadil@uni-na.it).

bilità al carico, si capisce bene come la mini-invasività diventa una sfida ancora più difficile ed un campo di ricerca applicata molto interessante; se da un lato infatti l'obiettivo principale della terapia dei tumori è la bonifica totale distrettuale della lesione neoplastica, ovvero guarigione completa in assenza di alcuna recidiva, dall'altro c'è l'imperativo della soppressione chirurgica della funzione di una articolazione con l'obiettivo di un nuovo equilibrio statico e dinamico ed un risultato estetico soddisfacente¹.

Lo scopo di questo lavoro è presentare le possibilità attuali di trattamento di alcune lesioni osteolitiche benigne dell'osso e delle fusioni articolari di caviglia ottenute entrambe con l'ausilio delle fibre ottiche e con l'applicazione di criteri chirurgici assolutamente mini-invasivi.

Materiali e metodi

Dal 1992 al 2002 sono stati selezionati al trattamento mini-invasivo 12 casi in totale (Tab. I), suddivisi in 4 casi di condroblastoma epifisario, di cui 3 localizzati al ginocchio destro ed 1 alla spalla sinistra, 3 di sesso maschile ed 1 femminile, di età compresa tra 13 e 16 anni, valutati ad un controllo massimo di 7 anni e minimo di 3 (media 5 anni); di 4 casi di osteoma osteoide, di cui 2 localizzati al collo del femore e 2 alla tibia, tutti a sinistra, 1 di sesso maschile e 3 femminile, di età compresa tra 13 e 18 anni, valutati ad un controllo massimo di 12 anni e minimo di 3 anni (media 6 anni); di 4 casi di rigidità dolorosa tibio-tarsica destra, di cui 1 con evidente instabilità sotto carico, di età compresa tra 17 e 75 anni, valutati a fusione ossea radiografica

completa avvenuta in media dopo 3.2 mesi (min. 3 - max. 4 mesi). I criteri di selezione sono stati differenti a seconda della causa patologica; in generale, nei casi di condroblastoma e di osteoma osteoide la sede profonda è stato il criterio guida; nei casi di artrodesi il criterio che ha guidato la scelta sia per sede che per tipo di trattamento sono state le aspettative del paziente: egli ha dato consenso informato ben conscio delle possibilità comunque di una sostituzione protesica futura, che al momento della decisione chirurgica non si sentiva di affrontare. Tutti i casi sono stati trattati con minima incisione cutanea, accurato planning radiografico e controllo intraoperatorio sotto costante amplificatore di brillantezza. Si è usata la tecnica artroscopica nei casi di artrodesi tibio-tarsica seguita da sintesi con viti cannulate trans-calcaneo-tibiale in 2 casi, trans-tibio-astragala in 1 caso e gambaletto gessato di carico post-operatorio; solo in 1 caso si è confezionato un gambaletto gessato, senza sintesi interne, post-operatorio. Si è usata l'endoscopia transossea in 1 caso tibiale ed 1 omerale di condroblastoma; forage biopsia per escissione nei casi di osteoma osteoide assistito da controllo endoscopico finale; tutti i casi neoplastici benigni hanno avuto conferma istologica della diagnosi di istotipo. 2 casi di C.E. sono stati sottoposti ad autotrapianti cortico-spongiosi.

Tecnica ed installazione del paziente

L'installazione del paziente deve prevedere un'ampia possibilità di movimento soprattutto nei riguardi di articolazioni come l'anca e la spalla, per la quale è preferibile quello di tipo "beach chair"; per il ginocchio è utile

TABELLA I

C.N.	C.c.	Età	Condroblastoma Epifisario		Sede	Lato	Follow-up
			Sex				
S.G.	11893	16	M		Cond.fem.int.	Dx	7 anni
S.N.	20597	13	F		Emin.tib.post	Dx	3 anni
D.R.G.	20982	16	M		Omero pross.	Sin	3 anni
S.M.	7804	16	M		Emin.tib.post	Dx	6 anni
C.N.	C.c.	Età	Osteoma Osteoide		Sede	Lato	Follow-up
			Sex				
D.V.	2170P	18	F		Tibia	Sin	3 anni
L. I.	20786	13	F		Collo femore	Sin	3 anni
V.D.	4830	15	M		Tibia	Sin	5 anni
F.L.	4738	16	F		Collo femore	Sin	12 anni
C.N.	C.c.	Età	Artrodesi Tibio-Tarsica		Lato	Fusione ossea	Follow-up
			Sex				
S.G.	4810	75	F		Dx	3 mesi	3 anni
C.M.	6705	69	F		Dx	3 mesi	3 anni
Z.O.	4854	55	F		Dx	3 mesi	3 anni
M.A.	23028	17	M		Dx	4 mesi	3 anni

un'installazione, senza leg-holder, con una flessione articolare di 90°, ad appoggio laterale, con piede su cuscino di sabbia. Per la caviglia l'installazione è quella a piede fuori il tavolo operatorio, ad appoggio in sospensione a ginocchio flessa ed ad operatore seduto.

Nel caso di artrodesi artroscopiche la tecnica è quella classica di base con alcune varianti dettate dall'uso di speciali curettes taglianti e resistenti, spesso angolate, frese endoscopiche ovali di tipo acromioplastica, viti cannulate lunghe da applicare sotto guida amplioscopica su filo di Kirchner che, in casi osteoporotici, dovranno raggiungere una delle corticali per poter dare compressione articolare; il tragitto usato è stato di norma quello trans-calcaneo-tibiale nei casi adulti; nel caso di ragazzo di 17 anni abbiamo preferito un doppio aggancio incrociato frontale percutaneo trans-tibio-astragalico, da versante mediale e laterale, e su piani sagittali paralleli.

Nel caso di C.E. localizzato all'epifisi prossimale di omero sinistro la tecnica di assistenza visiva è stata mista artro-endoscopica, con accesso anteriore per la visione e laterale per il curettage giacché l'estensione dell'osteolisi, all'esame TAC con ricostruzione 3D, era piuttosto oblunga in senso latero-mediale per un'area di circa 1.3 cm³; l'inversione dell'ottica ha permesso semplicemente la verifica di quanto fatto con le curettes.

Per i C.E. di regione retro-legamentosa posteriore l'accesso è stato anteriore centrale con tunnel a direzione dall'alto in basso e a direzione piuttosto mediale come da suggerimento TAC: con il senno di poi si potrebbe dire che un secondo accesso postero-mediale avrebbe forse permesso un dominio maggiore del campo di osteolisi che in ogni caso, pur considerato, al momento dell'intervento, non mostrava tutta la sua necessità.

Nel caso dell'O.O. la tecnica è stata simile ai casi tumorali precedenti con la variante che trattandosi di lesioni ossee solide la visione endoscopica era piuttosto di verifica dell'avvenuta exeresi del nidus avvenuta con tecnica percutanea sotto controllo amplioscopico e tunnel guidato da frese cannulate di circa 11 mm di diametro introdotte su filo guida di Kirchner.

Risultati

Dei 4 casi di condroblastoma epifisario, valutati ad un controllo massimo di 7 anni e minimo di 3, si è assistito in 3 casi alla guarigione completa clinica e radiografica con conferma in RMN; il quarto ed ultimo caso è stato perso al controllo a 6 mesi di distanza e quindi considerato insuccesso.

Dei 4 casi di osteoma osteoide la conferma istologica del sospetto clinico diagnostico è stata ottenuta in tutti i casi; la guarigione clinica e radiografica è stata possibile ottenerla in 3 casi mentre in 1 caso alla guarigione radiografica, ottenuta anche con esame TAC, corrispondeva una persistenza di dolore coxale sinistro a 12 mesi di distanza: anche tale risultato è stato valutato come insuccesso.

Dei 4 casi di patologia tibio-tarsica, la fusione ossea si è ottenuta in tutti i casi di artrodesi a minima ad una media di 3.2 mesi dall'intervento.

Discussione

Nel campo dei tumori ossei benigni dello scheletro gli obiettivi primari da raggiungere sono una diagnosi citologica certa ed un trattamento adeguato al fine di coniugare guarigione clinica e radiografica, in assenza di recidive, alla distanza minima di 2 anni; gli esiti negativi estetici e funzionali sono da considerare secondari rispetto alla necessità dell'exeresi chirurgica totale in tessuto sano. In altre parole la mini-invasività sarebbe incompatibile o quanto meno non facilmente applicabile, in casi di osteolisi anche benigne, perché potrebbe non garantire l'exeresi totale della neoplasia. Dunque due aspetti di uno stesso problema, che riguardano la diagnosi e la terapia efficace delle neoplasie osteolitiche benigne dello scheletro, sono da discutere.

Il trattamento attuale di scelta dell'osteoma osteoide, validato molto recentemente su larga scala – e da noi effettuato in 8 pazienti con ottimi risultati –, è la termoablazione ad alta frequenza^{2,3} del nidus, mediante mini sonde di circa 2 mm di diametro guidate da preventiva infissione-guida di filo di Kirchner di acciaio, sotto esame TAC. I risultati sia clinici che radiografici sono così buoni che altre terapie al momento sono da considerare obsolete e superate dal punto di vista tecnologico⁴⁻⁶, come nel nostro caso.

Il trattamento di scelta, invece, del C.E. è ancora quello chirurgico classico basato sull'artrotomia e sulla fenolizzazione finale della cavità e dunque la tecnica mini invasiva da noi effettuata (Fig. 1 A-C) si presta ad una accurata ed obiettiva disanima⁷⁻¹⁰.

Infatti il C.E. è un tumore osseo benigno, ad elettiva sede epifisaria, in soggetti con cartilagine di crescita longitudinale ancora fertile ed il trattamento adeguato esige sempre, sul piano chirurgico, un'artrotomia, una finestra osteocartilaginea, con una messa a piatto delle superfici ed una fenolizzazione finale delle pareti, per scongiurare assolutamente le recidive; dunque, se ne deduce che la qualità del risultato – oltre che dall'estensione della neoplasia, dalla sua aggressività intrinseca non altrimenti valutabile, dalla sede e dall'età del paziente – dipenderà anche dal tipo di aggressione chirurgica occorrente al suo trattamento adeguato; e se tutti questi parametri sono meglio raggiungibili mediante tecnica mini-invasiva assistita dalla visione endoscopica i risultati saranno assolutamente comparabili. L'assenza dunque di recidive ad oltre 2 anni dei primi 3 casi (75% di buoni risultati) permette di affermare che la tecnica mini è in grado di uguagliare lo standard della tecnica classica con il vantaggio di restituire un'articolazione indolore molto prima e con esiti estetici molto meglio accettati dai pazienti.



Fig.1: A: Condroblastoma di spalla sinistra; B. Aspetto dell'osteolisi in RMN; C: Guarigione a 3 anni: ancora visibili i fori transossei laterali (freccia).

Infine, nel campo delle artrodesi tibio-tarsiche ¹ i risultati sono altrettanto molto buoni, a breve distanza di tempo dalla cruentazione assistita artroscopicamente, così come riferito da altri autori ^{1,11-14}. Questo costituisce un grosso passo in avanti rispetto al passato in quanto molto spesso la fusione ossea la si otteneva anche dopo un anno dall'intervento aperto, o dopo reinterventi, che espongono al rischio di infezioni, a lunghi periodi di assenza dall'attività lavorativa e a risultati estetici molto sgradevoli e non accettati dalle pazienti per la nota importanza cosmetica della regione della caviglia nel sesso femminile. La nostra esperienza insegna che, ai fini della fusione, non è tanto la completezza della cruentazione della superfici di contatto osso-osso, che stimiamo aver ottenuto intorno al 70-80%, per ottenere un buon risultato, quanto appunto la mini-invasività del gesto chirurgico permesso dall'artroscopia, che non

facendo alterare minimamente la circolazione locale, mette in condizione di produrre buoni risultati anche a controlli clinici e radiografici molto ravvicinati nel tempo (Fig. 2 A-D).

Conclusioni

La percentuale di successo registrata, la minima invasività documentata, con la buona qualità dei risultati ottenuti, sia in termini anatomici che funzionali, sono sufficienti per poter affermare che la videoassistenza – fatta eccezione per la terapia dell'osteoma osteoide che si avvale oggi della termoablazione sotto TAC – sia di estrema utilità nell'approccio chirurgico mini-invasivo di selezionati casi di patologia ortopedica a localizzazione sia articolare che extra-articolare.



Fig.2: A: Instabilità dolorosa di caviglia sinistra in A-P; B: Stesso caso in L-L; C: Fusione ossea radiografica a 3 mesi in A-P; D: Guarigione radiografica a 3 mesi in L-L.

Riassunto

In questo lavoro gli AA. illustrano la tecnica ed i risultati del trattamento di 12 selezionati casi di patologia ortopedica, a localizzazione articolare ed extra-articolare, ottenuti mediante aggressione chirurgica mini-invasiva con e senza l'assistenza dell'endo-artroscopia e dell'amplificazione di brillantezza.

Dal 1992 al 2002 sono stati selezionati al trattamento mini-invasivo 12 casi in totale, suddivisi in 4 casi di condroblastoma epifisario, di cui 3 localizzati al ginocchio destro ed 1 alla spalla sinistra, 3 di sesso maschile ed 1 femminile, di età compresa tra 13 e 16 anni, valutati ad un controllo massimo di 7 anni e minimo di 3; di 4 casi di osteoma osteoide di cui 2 localizzati al collo del femore e 2 alla tibia, tutti a sinistra, 1 di sesso maschile ed 3 femminile, di età compresa tra 13 e 18 anni, valutati ad un controllo massimo di 12 anni e minimo di 3 anni; di 4 casi di rigidità dolorosa tibio-tarsica destra di cui 1 con evidente instabilità sotto carico, di età compresa tra 17 e 75 anni, valutati a fusione ossea radiografica completa avvenuta in media dopo 3.2 mesi (3-4 mesi).

Tutti i casi sono stati trattati con minima incisione cutanea, accurato planning radiografico e controllo intraoperatorio sotto costante amplificatore di brillantezza, artroscopia nei casi tibio-tarsici, endoscopia transossea in 1 caso tibiale ed 1 omerale di condroblastoma, forage biopsia per escissione nei casi di osteoma osteoide; tutti i casi neoplastici benigni hanno avuto conferma istologica della diagnosi di istotipo. La fusione ossea si è ottenuta in tutti i casi di artrodesi a minima; gli insuccessi sono stati una per ciascun istotipo neoplastico e più precisamente dopo 6 mesi per il condroblastoma epifisario (25% dei casi) e dopo 12 mesi per l'osteoma osteoide (25% dei casi).

Bibliografia

- 1) Raikin SM: *Arthrodesis of the ankle: arthroscopic, mini-open, and open techniques*. Foot Ankle Clin., 2003; 8(2):347-59.
- 2) Albisinni U, Rimondi E, Malaguti MC, Ciminari R, Bianchi G, Mercuri M: *Radiofrequency thermal ablation of non spinal osteoid osteoma: remarks on method*. Radiol Med, 2005; 109:555-62.
- 3) Cribb GL, Goude WH, Cool P, Tins B, Cassar-Pullicino VN, Mangham DC: *Percutaneous radiofrequency thermocoagulation of osteoid osteomas: factors affecting therapeutic outcome*. Skeletal Radiol, 2005; 34(11):702-6.
- 4) Kelly AM, Selby RM, Lumsden E, O'Brien SJ, Drakos MC: *Arthroscopic removal of an osteoid osteoma of the shoulder*. Arthroscopy, 2002; 18(7):801-6.
- 5) Khapchik V, O'Donnell RJ, Glick JM: *Arthroscopically assisted excision of osteoid osteoma involving the hip*. Arthroscopy, 2001; 17(1):56-61.
- 6) Kohler R, Mazoyer JF, Besse JL, Bascoulergue Y: *Treatment of osteoid osteoma with percutaneous resection under computerized tomography control. A propos of 5 cases*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 1990; 76(4):284-87.
- 7) Bal BS, Jones L Jr: *Arthroscopic resection of a chondroblastoma in the knee*. Arthroscopy, 1995; 11(2):216-19.
- 8) Cohen B, Khan TH, Dandy DJ: *Arthroscopic resection of chondroblastoma of the knee*. Arthroscopy, 1992; 8(3):370-72.
- 9) Stricker SJ: *Extraarticular endoscopic excision of femoral head chondroblastoma*. J Pediatr Orthop, 1995; 15(5):578-81.
- 10) Thompson MS, Woodward JS Jr: *The use of the arthroscope as an adjunct in the resection of a chondroblastoma of the femoral head*. Arthroscopy, 1995; 11(1):106-11.
- 11) Ferkel RD, Hewitt M: *Long-term results of arthroscopic ankle arthrodesis*. Foot Ankle Int, 2005; 26(4):275-80.
- 12) Winson IG, Robinson DE, Allen PE: *Arthroscopic ankle arthrodesis*. J Bone Joint Surg Br, 2005; 87(3):343-47.
- 13) Pierre A, Hulet C, Locker B, Souquet D, Jambou S, Vielpeau C: *Arthroscopic tibio-talar arthrodesis: limitations and indications in 20 patients*. Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot, 2003; 89(2):144-51.
- 14) Zvijac JE, Lemak L, Schurhoff MR, Hechtman KS, Uribe JW: *Analysis of arthroscopically assisted ankle arthrodesis*. Arthroscopy, 2002; 18(1):70-75.

