

## Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®: caso clinico

GABRIELE TABARACCI<sup>1</sup>, VIVIANA COVI<sup>2</sup>

*L'ostecondrite dissecante del ginocchio, o lesione osteocondrale, è un processo patologico caratterizzato dal distacco, parziale o totale, di un frammento condrale od osteocondrale dalla superficie articolare dei condili. Si distinguono una forma giovanile, che insorge tra i 10 e i 16 anni, e una forma che si riscontra nell'adulto.*

*Il trattamento, sia conservativo che chirurgico, a seconda dell'età del soggetto, della sede e dell'estensione della lesione, mira al ripristino di una cartilagine articolare normale, allo scopo di ritardare quanto più è possibile l'inizio del processo degenerativo artrosico.*

*Un'alternativa terapeutica conservativa può prevedere l'impiego dell'ozono e della ionorisonanza Seqex®, come nel caso clinico di seguito riportato, con risultati positivi anche a distanza di tempo.*

**Parole chiave:** osteocondrite dissecante, ginocchio, ozono, ionorisonanza.

### Introduzione

L'ostecondrite dissecante del ginocchio è una lesione circoscritta della superficie articolare, caratterizzata da necrosi asettica epifisaria e successivo distacco di uno o più frammenti osteocartilaginei. Ciò comporta l'insorgenza di dolore inizialmente episodico, tendente alla cronicizzazione, frequente presenza di idratro e possibile blocco articolare. Sono consigliati la sospensione dell'attività sportiva e il follow up con radiografia e risonanza magnetica.

L'evoluzione può portare alla guarigione spontanea, più frequentemente nei bambini, o alla permanenza e aggravamento della sintomatologia, fino all'indicazione chirurgica nei casi di frammenti liberi o con gravi complicanze, quali l'impotenza funzionale dell'articolazione.

Di seguito si riporta il caso di un ragazzo di 19 anni, giocatore di calcio, affetto da osteocondrite dissecante del condilo femorale mediale del ginocchio destro, trattato mediante ossigeno-ozono terapia locale e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®.

### Caso Clinico

Si descrive il caso di S.F., ragazzo di 19 anni che pratica calcio dall'età di 5 anni, giunto alla nostra osservazione a settembre 2012. Il Paziente riferisce di aver avuto, fin dal 2010, episodi di dolore, lieve ma recidivante, al ginocchio destro, soprattutto in occasione di allenamenti prolungati.

Ad ottobre 2010, a causa di quanto riportato, il medico di base decideva di far eseguire RX del ginocchio, risultata negativa, e RMN, che mostrava un'area ipointensa di pochi mm (Figg. 1-2).

<sup>1</sup> Poliambulatori San Rocco, Montichiari (BS). Indirizzare la corrispondenza a: tabaracci@sanrocco.net

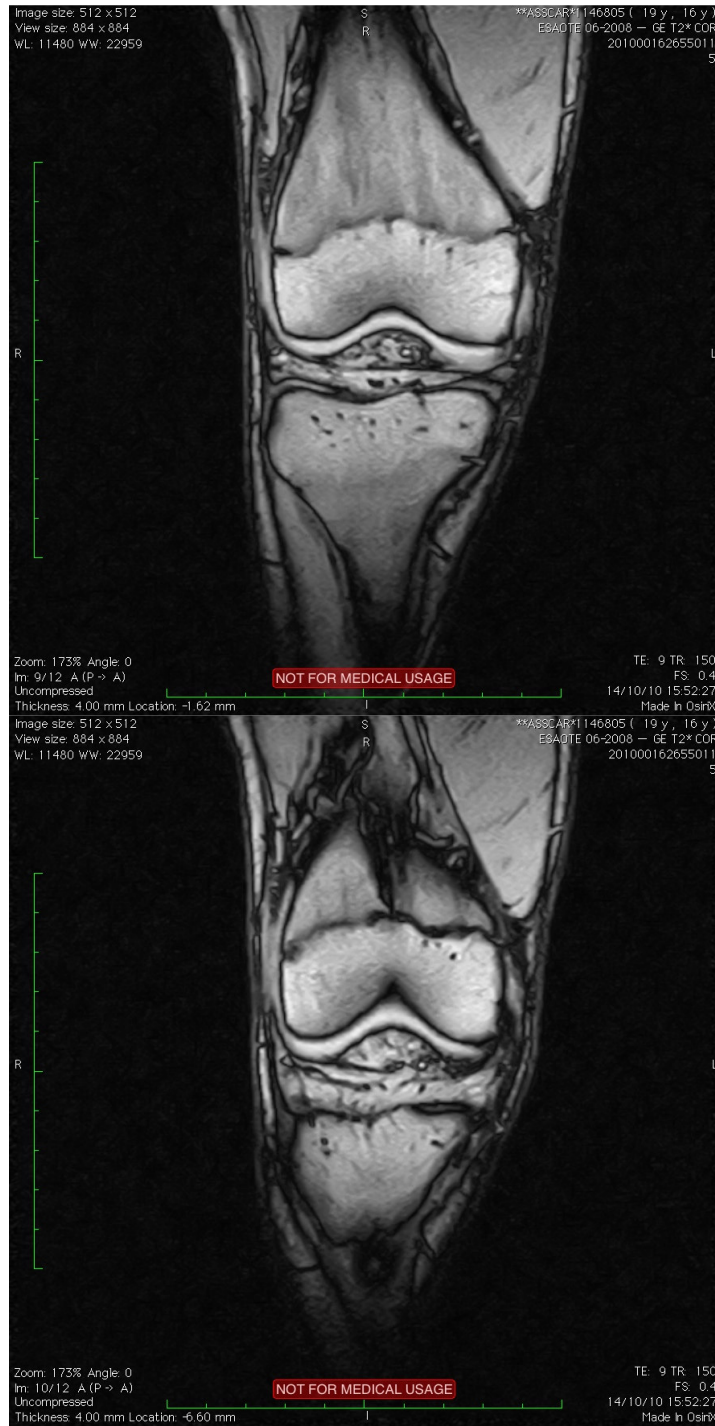
<sup>2</sup> Poliambulatori San Rocco, Montichiari (BS). Indirizzare la corrispondenza a: v.covi@poliambulatoriosanrocco.it

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.*

*L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

*Tabaracci, Covi*

In questo periodo l'attività sportiva non veniva sospesa, poiché il dolore tendeva a recedere con il riposo.



*Fig. 1 e 2 - RMN del 14/10/2012: si osserva un'iniziale alone in corrispondenza del condilo mediale.*

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro. L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

*Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®:  
caso clinico*

Successivamente, a partire dal 2012, il dolore si ripresenta più frequentemente e in maniera più importante, e non si risolve con il riposo, e diventa necessaria l'assunzione di FANS.

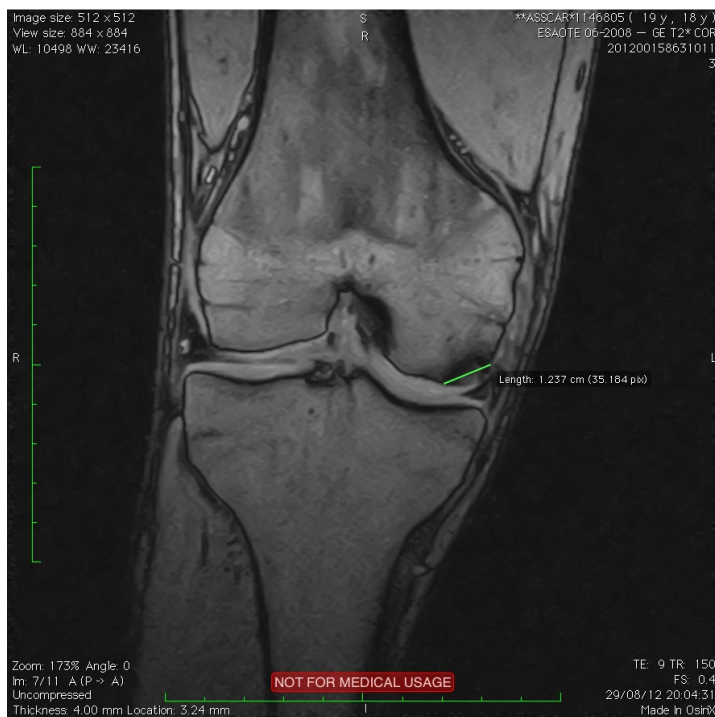
Su consiglio del medico di base, il Paziente giunge alla nostra osservazione all'inizio di settembre 2012, lamentando dolore diffuso al ginocchio destro, soprattutto in regione mediale, che aumenta sotto carico, ed è ormai resistente ai FANS.

Nei mesi precedenti si sono verificati due episodi di idratro, con necessità di artrocentesi (aspirati 30 cc e 35 cc rispettivamente), e viene riferita sensazione di instabilità, fino all'impotenza funzionale. L'attività sportiva è stata sospesa da circa due mesi.

L'esame obiettivo, eseguito in occasione della prima visita di settembre 2012, ha mostrato dolore alla palpazione dei condili e dolore nell'estensione del ginocchio contro resistenza.

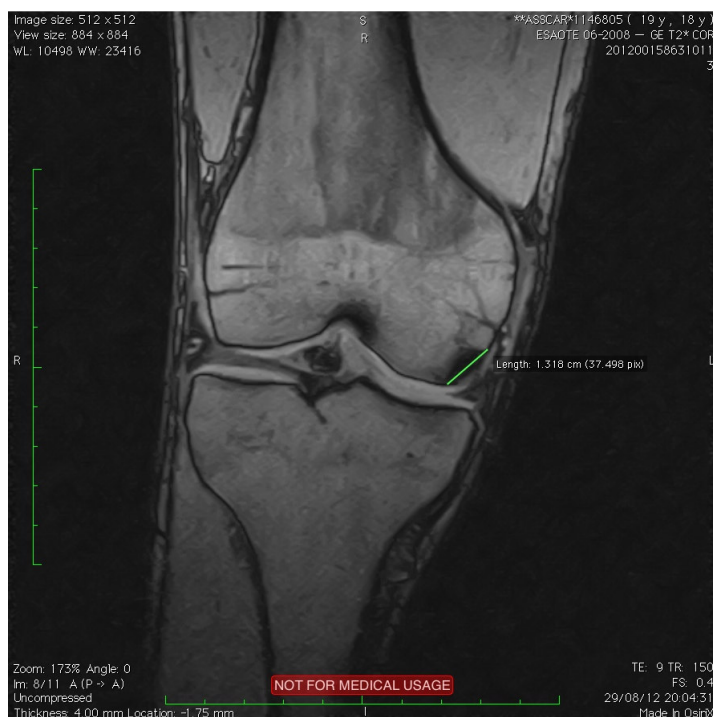
L'RX eseguita a luglio 2012, non in possesso del Paziente poiché eseguita in pronto soccorso, è riferita compatibile con la diagnosi: il referto riporta la presenza di tessuto fibro-cartilagineo edematoso e ipovascolarizzato, con bordi ispessiti e ossificazione evidente all'esame radiografico, compatibile con uno stadio 1b.

La RMN eseguita in data 29 agosto 2012 conferma la diagnosi, e mostra una forma lacunare, con una nicchia del condilo mediale di lunghezza 1,31 cm e di larghezza 1,23 cm (Figg. 3 e 4).



*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

*Tabaracci, Covi*



*Fig. 3 e 4 - RMN del 29 agosto 2012: nicchia di 1,3 cm.*

Il normale trattamento prevede, in questo stadio, la sospensione della attività sportive, il follow-up strumentale e il controllo del dolore. Si può inoltre associare l'impiego di un tutore, e in caso di persistenza dei sintomi dopo 8-10 settimane, si può eseguire una valutazione artroscopica del frammento in situ.

Al fine di alleviare i sintomi e di migliorare la situazione osteocartilaginea, si decide di iniziare un ciclo di 12 sedute di ossigeno ozono terapia locale, con infiltrazioni intraarticolari e periarticolari eseguite a cadenza bisettimanale.

L'infiltrazione intraarticolare si esegue con accesso intraarticolare dallo sfondato sottoquadricipitale esterno, mentre i punti extraarticolari trattati sono numerosi: legamenti alari di rotula, zampa d'oca, collaterali, regione sovrarotulea, compartimento mediale, tendine rotuleo, eventuale borsa sovrarotulea. Per l'iniezione intraarticolare, si impiega una siringa da 20cc, con ago da 25Gx25 mm, alla concentrazione di  $18\mu\text{gO}_3/\text{ccO}_2$ , e la dose è 5-10 cc.

Eseguita l'iniezione, si flette passivamente il ginocchio, sentendo così un rumore caratteristico dovuto al gas che si mescola al liquido sinoviale. Ciò favorisce una migliore distribuzione dell'ozono in articolazione.

Per la terapia extraarticolare, si impiega un ago da 27Gx20 mm, alla concentrazione  $18\mu\text{gO}_3/\text{ccO}_2$  e alla dose di 1-2 cc per iniezione. A partire dalla terza seduta, a livello intraarticolare è stato impiegato acido ialuronico, alternato all'ozono, che è stato invece sempre utilizzato nei punti extraarticolari.

Si associa, fin dalla prima seduta con ozono, la terapia domiciliare con Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®, previa esecuzione del test di valutazione impedenzimetrica.

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro. L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

*Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®:  
caso clinico*

Vengono memorizzati due programmi, uno mirato alla rigenerazione cartilaginea e ossea, e uno per migliorare la microcircolazione, ciascuno della durata di 36 minuti.

Il ciclo terapeutico è di 45 giorni, e la terapia con ionorisonanza viene eseguita dapprima a giorni alterni, poi quotidianamente.

Si aggiunge, inoltre, l'impiego di incrementatori di campo da applicare durante la terapia domiciliare (rosso-blu).

Durante ogni seduta di ozono terapia, il Paziente viene valutato riguardo la dolorabilità e si ripete l'esame obiettivo eseguito in sede di prima visita, e interrogato riguardo il dolore. Egli riporta, dalla terza seduta in poi, una diminuzione graduale del sintomo algico, e una sensazione di maggiore stabilità. Si precisa che la terza seduta di ozono coincide con la quinta seduta di ionorisonanza.

Giunti alla decima seduta di ozonoterapia e alla trentesima seduta di ionorisonanza, il Paziente riferisce quasi totale scomparsa del dolore, recupero della funzionalità e della stabilità articolare. Viene poi completato il ciclo di terapia domiciliare, e sono inoltre eseguite delle sedute di mantenimento-richiamo di ozono, a distanza crescente l'una dall'altra.

Alla rivalutazione obiettiva eseguita a novembre 2012, il paziente riferisce una condizione di benessere pressoché totale, e pertanto si decide di permettere la ripresa graduale dell'attività sportiva.

Alla visita eseguita a gennaio 2013, si è evidenziata la permanenza del benessere, anche dopo importanti carichi di allenamento, e la RMN eseguita in data 28.12.2012 mostra un ripristino della struttura cartilaginea e ossea del condilo mediale (Figg. 5 e 6).



*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

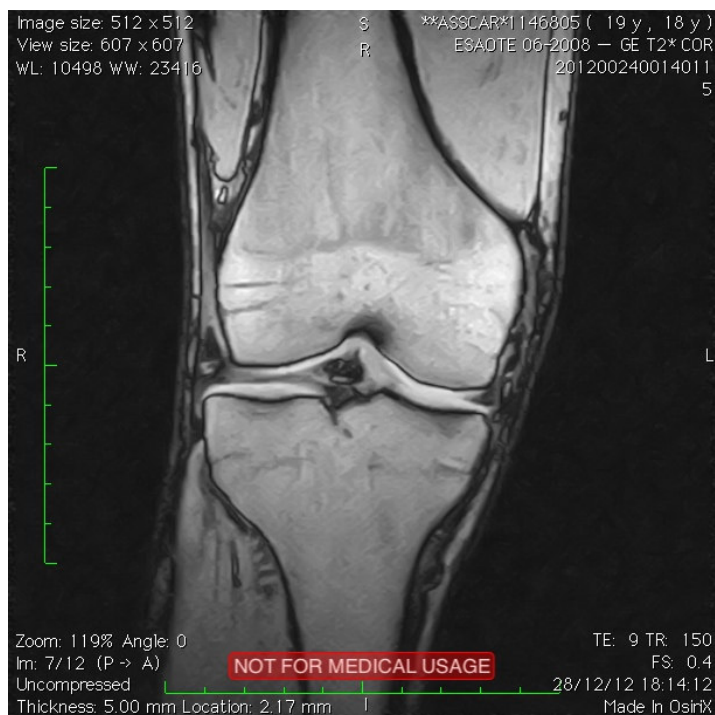


Fig. 5 e 6: RMN del 28 dicembre 2012: scomparsa della lesione.

Ad oggi, S. pratica sport senza accusare dolore, e si sottopone ad una seduta di ozonoterapia mensile.

## Discussione

L'osteochondrite dissecante del ginocchio (OCD) è un processo patologico caratterizzato dal distacco, parziale o totale, di un frammento condrale od osteocondrale da una superficie articolare convessa. Essa trova il suo primo riferimento in Letteratura nel lavoro di Ambroise Parè, il quale nel 1558 rimosse dalla cavità articolare del ginocchio di un suo Paziente un corpo libero osteocartilagineo.

Il primo studio sulla patologia di questa forma spetta a Sir James Pajet nel 1870. L'attuale denominazione è dovuta a Koenig, che nel 1887 descrisse questa patologia nel lavoro scientifico "Sui corpi liberi nelle articolazioni".

La lesione della superficie articolare è circoscritta e delimitata, e consiste in una necrosi asettica epifisaria, che isola uno o più frammenti osteocartilaginei.

Questi frammenti, dapprima contenuti in una nicchia, si liberano in un tempo successivo in articolazione (prendendo il nome di "topo articolare", "Gelenk-Mause"), provocando disturbi meccanici articolari, dolore e possibili episodi di idrartro.

Della affezione sono noti soprattutto i quadri clinico e anatomo-patologico, mentre la patogenesi risulta più incerta, per le numerose teorie.

Essa può evolvere verso la completa guarigione, con restitutio ad integrum, oppure il frammento può cadere in articolazione e formare un corpo libero cui corrisponde una nicchia vuota sulla superficie articolare.

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*



*Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®:  
caso clinico*

Il processo può interessare un gran numero di articolazioni quali l'anca, il gomito e la caviglia, tuttavia quella di elezione è il ginocchio: nella maggioranza dei casi è interessato il condilo femorale mediale (85%), il condilo laterale (13%) o la superficie anteriore della troclea (2%).

La bilateralità dell'affezione è molto più frequente se è interessato il condilo esterno. C'è una differenza anatomica tra la localizzazione nei due condili: nel mediale di solito il focolo è su un punto circoscritto della troclea, al terzo anteriore di essa, verso il bordo della fossa intercondiloidea; nel condilo esterno l'ostecondrite dissecante si localizza posteriormente, e più centralmente. All'RX risulta pertanto più visibile un focolo mediale, in proiezione anteroposteriore. Anche per questo motivo, la localizzazione esterna è più raramente diagnosticata.

Per una maggiore accuratezza diagnostica, si consiglia pertanto l'esecuzione di una RX a ginocchio flesso, o in proiezione obliqua.

È più colpito il sesso maschile, per le maggiori sollecitazioni articolari, e l'esordio della patologia avviene nella pubertà, ma esistono anche dei casi che coinvolgono l'adulto.

Tutti gli Autori sono concordi nel ritenere il termine "ostecondrite" non corretto dal punto di vista patogenetico, in quanto alla base non vi è un processo infiammatorio.

Konig impiegò il termine ostecondrite per indicare una necrosi asettica, su cui poi un trauma avrebbe un'influenza determinante solo dopo il distacco del frammento.

Esistono altre teorie (Barth) secondo cui, invece, il trauma sarebbe il primum movens della patologia, e l'esclusione del frammento avverrebbe per trazione dei legamenti crociati sulla loro inserzione femorale.

I traumi che portano alla patologia, secondo vari Autori, possono essere unici o ripetuti.

In passato, contrapposta alla teoria traumatica, è nata la teoria della interruzione o difficoltà circolatoria, soprattutto delle arterie posteriori del ginocchio, in particolare dell'arteria mediana.

La diminuita irrorazione da sola produrrebbe una necrosi, e il trauma avrebbe un ruolo solo in seconda istanza, sotto forma di compressione delle epifisi durante il carico.

Quanto esposto spiega inoltre perché la localizzazione più frequente dell'ostecondrite dissecante sia al ginocchio: le sue caratteristiche anatomiche sono tali da renderla l'articolazione più esposta. Il suo lungo braccio di leva farebbe sì che i suoi mezzi di sostegno muscolo-legamentosi lavorino in condizioni svantaggiose.

In più, la necrosi può derivare da alterazioni circolatorie dell'arteria mediana, costretta all'ingresso della fossa intercondiloidea, e sovradistesa se il ginocchio è in estensione.

La storia clinica dell'ostecondrite dissecante mostra un'insorgenza subdola, andamento cronico e sintomi poco caratteristici.

La sintomatologia può essere divisa in due fasi: la prima, riferibile all'ostecondrite in formazione, la seconda dovuta alla presenza del corpo libero.

Nella prima fase, i segni sono scarsi e insignificanti (ostecondrite muta o dormiente di Lohr): lieve e saltuario dolore al ginocchio, che in genere non è di nessun ostacolo al movimento.

Talvolta esso compare a riposo, talvolta dopo la deambulazione.

Due segni sono patognomnici, ma non sempre presenti: il segno di Axhausen e Troell e il segno di Wilson.

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*

*Tabaracci, Covi*

Spesso c'è solo un senso di instabilità, di insicurezza, legato a una modica ipotrofia del quadricipite.

Compare raramente un idrartro, che può essere recidivante e spesso è interpretato come reumatico.

Nel secondo stadio, all'inizio del quale è talvolta dimostrabile un trauma con corpo osteocartilagineo libero, il paziente lamenta spesso blocchi articolari dovuti all'intrappolamento del corpo libero fra le superfici articolari; questi episodi sono brevi e dolorosi e possono essere seguiti da versamento intra-articolare e zoppia.

Lievi rumori di scroscio sono apprezzabili durante i movimenti.

Piuttosto frequente è la compromissione della statica e della dinamica articolare. Si tratta di solito di blocco in flessione, non netto come il blocco meniscale (che sopravviene sempre nel corso di un determinato movimento), e solitamente transitorio.

Con la cronicizzazione della sintomatologia, si riscontra un rilassamento del sistema legamentoso, con comparsa del segno del cassetto (anteriore e posteriore).

Nell'adulto, in particolare, l'evoluzione è sempre verso l'affossamento del condilo, e la necrosi si accompagna ad evoluzione in artrosi.

La diagnosi si basa su un'anamnesi scrupolosa, sull'età del paziente e il suo habitus, ma è confermata all'RX e alla RMN. Spesso, le lesioni condrali od osteocondrali rilevate alla RMN o mediante artroscopia sono asintomatiche e rappresentano pertanto un reperto occasionale.

Nei casi precoci, l'RX mostra solo lievi alterazioni strutturali prodromiche, mentre nei casi conclamati il frammento necrotico risulta circondato da un alone chiaro, ancora più evidente dopo il distacco.

In genere il corpo libero è unico, ma per quanto osservato nella sua patogenesi, i frammenti possono essere multipli, perché le difficoltà di circolo possono sussistere per più distretti della stessa epifisi, o ancora il corpo iniziale può essersi frammentato dopo la sua liberazione, per gli insulti traumatici endoarticolari.

In alcuni casi l'RX può non mostrare corpi liberi, per loro indovazione nella cartilagine, o per patologia avanzata e assenza di alone chiaro peri frammento, per sostituzione con tessuto cicatriziale e successiva ossificazione, con copertura di cartilagine per metaplasia semplice.

La prognosi è buona, soprattutto nei bambini, in cui si assiste, nella maggioranza dei casi, alla completa restituzione ad integrum; negli adulti, invece, essa è condizionata dal mantenimento di una superficie articolare integra, infatti, un danno cartilagineo od osteocartilagineo a carico dell'articolazione del ginocchio viene generalmente considerato come una degenerazione preartrosica.

Sono importanti il follow-up sia clinico che strumentale.

Il trattamento, sia conservativo che chirurgico, a seconda dell'età del soggetto, della sede e dell'estensione della lesione, si è modificato nel corso degli anni.

Attualmente, mira al ripristino di una cartilagine articolare normale, onde ritardare quanto più è possibile l'inizio del processo degenerativo artrosico.

La terapia mira a ridurre i sintomi, il mantenimento della regolarità della superficie articolare, specie se si tratta di zone sottoposte a carico, e l'asportazione di eventuali corpi liberi intra-articolari con successiva ricostruzione delle superfici articolari.

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*



*Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®:  
caso clinico*

Il rischio di sviluppo di osteoartrosi secondaria precoce dipende dall'età del paziente, correlata direttamente alla chiusura delle cartilagini di accrescimento, e dallo stato della cartilagine articolare sovrastante il difetto. Altri fattori importanti sono rappresentati dalla sede e dalla estensione della lesione stessa.

L'approccio conservativo è generalmente preferito nei bambini e quando la lesione non è molto ampia, oppure quando la diagnosi depone per uno stadio I. In tutti gli altri casi è preferibile l'intervento chirurgico.

Il trattamento conservativo consiste nello scaricare l'articolazione colpita dal processo osteocondritico per un periodo di tempo che va dalle sei alle dodici settimane. Si utilizzano tutori di vario tipo (es. tutore di Thomas).

L'immobilizzazione va generalmente mantenuta solo nella fase acuta della malattia.

Se i sintomi non scompaiono in 8-10 settimane e se la RMN conferma la presenza di un frammento in situ, è opportuno eseguire un'artroscopia per valutare la stabilità di quest'ultimo e l'eventualità di un trattamento chirurgico. Questo può essere rappresentato, se il frammento è stabile, da tecniche che tendono alla stimolazione della crescita di tessuto fibrocartilagineo quali perforazioni (Pride, 1959), artroplastica per abrasione (condroabrasione sec. Johnson, 1986) o microfratture (Steadman, 1992); se, invece, il frammento non è stabile, l'intervento consiste nella fissazione dello stesso al fondo della nicchia; se addirittura si tratta di un corpo libero endoarticolare, si può procedere alla sua riduzione e fissazione, oppure alla sua asportazione.

Si può anche seguire una guarigione vasculo mediata ottenuta con stimolazione dell'osso subcondrale e formazione di tessuto fibro cartilagineo, o impianto di condrociti autologhi.

In alternativa al periostio si possono impiegare degli Scaffold, strutture 3D costituite da materiali biodegradabili che facilitano l'espansione cellulare.

Nell'adulto, con il tempo, l'esito in artrosi può determinare la necessità di intervento di sostituzione protesica.

Data la tipologia della lesione, trovano inoltre indicazione gli utilizzi associati della terapia con ozono e della Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®.

Il ciclo di 10 sedute di ozono terapia, eseguito a cadenza bisettimanale, mediante infiltrazioni intra e periarticolari alla concentrazione di 20 microgrammi, mira a trattare sia la struttura intraarticolare, che ciò che sta intorno ad essa, al fine di assicurare una cura completa.

Il nostro protocollo prevede due sedute iniziali di ozono intra e periarticolare, seguite poi, a sedute alternate, da acido ialuronico e ozono intraarticolare, e ozono periarticolare ad ogni seduta. Dopo il ciclo iniziale, si eseguono dei mantenimenti-richiami, a distanza crescente.

Gli Autori preferiscono un accesso intraarticolare dallo sfondato sottoquadricipitale esterno, mentre i punti extraarticolari trattati sono numerosi: legamenti alari di rotula, zampa d'oca, collaterali, regione sovrarotulea, compartimento mediale, tendine rotuleo, eventuale borsa sovrarotulea. Si impiega una siringa da 20cc, con ago da 25Gx25 mm per l'iniezione intraarticolare, alla concentrazione di  $18\mu\text{gO}_3/\text{ccO}_2$ , alla dose di 5-10 cc.

Per la terapia extraarticolare, si impiega un ago da 27Gx20 mm, alla concentrazione  $18\mu\text{gO}_3/\text{ccO}_2$  e alla dose di 1-2 cc per iniezione.

Il razionale di impiego dell'ozono in numerose patologie ortopediche risiede nelle sue proprietà antiflogistiche, analgesiche, neoangiogenetiche ed eutrofizzanti.

*Tabaracci, Covi*

L'azione antiinfiammatoria si osserva nel ginocchio, poiché traumi o microtraumi ripetuti portano al danno cartilagineo, con aumento di PGE2 e enzimi proteolitici, che depolimerizzano i glicosaminoglicani, con conseguente edema.

L'ozono agisce sui mediatori della flogosi e blocca la produzione di PGE2.

Inoltre, aumenta la produzione di VEGF e di NO, incrementando così il flusso ematico e il drenaggio di sostanze flogogene.

Esistono inoltre altre azioni, quali il rimodellamento del collagene tissutale e un aumento dell'elasticità dei fibroblasti.

La ionorisonanza Seqex® trova indicazione nel trattamento dell'osteocondrite poiché ha un importante funzione di rigenerazione e agisce molto bene sul microcircolo.

Come si può facilmente osservare, le due terapie hanno effetti sovrapponibili, pertanto il loro effetto risulta amplificato.

La nostra esperienza ci ha portato ad osservare risultati migliori in caso di loro associazione, sia nelle patologie come quella descritta, sia in altri ambiti, quali le malattie neurologiche, osteoarticolari, dermatologiche ecc.

È importante osservare come anche la patologia che colpisce gli adulti possa trovare indicazione nell'impiego associato di ozono e ionorisonanza, al fine di migliorare la condizione clinica, e soprattutto possibilmente posticipare o evitare l'intervento di sostituzione protesica, con importanti vantaggi per il Paziente dal punto di vista funzionale e per un vantaggio economico per la Sanità.

## **Conclusioni**

La non invasività della terapia con ionorisonanza e l'invasività minima del trattamento con ozono, alla luce dei risultati ottenibili, mostrano come in casi di osteocondrite senza franca indicazione chirurgica sia possibile ripristinare una buona situazione funzionale e clinica.

Si può pertanto intervenire, in associazione al riposo, al fine di evitare interventi maggiormente aggressivi, quali l'artroscopia, favorendo la guarigione ossea e cartilaginea.

Impiegando il protocollo descritto, inoltre, i tempi di recupero sono accorciati rispetto alla terapia tradizionale, e i risultati sono mantenuti nel tempo.

*Osteocondrite dissecante del condilo femorale trattata con Ozonoterapia e Ionorisonanza Ciclotronica Seqex®:  
caso clinico*

## **Bibliografia**

1. Bocci V. Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of ozone therapy today. *J Biol Reg Homeost Agents* 10: 31-53; 1997
2. Bocci V. Biological and clinical effects of ozone. Has ozone therapy any future in medicine? *British L of Biomed Sci* 56: 270-279; 1999
3. Cattani G. Pitto E. Osteocondrosi dissecante. *Acta* n.8 1962
4. Emanuele L. L'ostecondrite dissecante del ginocchio. *Acta* n.2 1956
5. Flowers MA, Wang Y, Stewart RJ, Patel B, Marsden PA. Reciprocal regulation of endothelin-1 and endothelial constitutive NOS in proliferating endothelial cells. *Am J Physiol* 1995; 269
6. Gheza G., Bissolotti L. Ossigeno-ozono terapia mediante infiltrazione intraarticolare nella patologia del ginocchio. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozono Terapia* 2: 63-66; 2003
7. Grimaldi S. Ion Cyclotron Resonance In Regenerative Medicine. Atti III Convegno Nazionale SIBE 2010
8. Liboff A.R., Geomagnetic Cyclotron Resonance in Living Cells. *J Biol Physics* 1985; 13:99-102
9. Liboff A.R. The Electromagnetic Field as a Biological Variable. In: Frey A.H. Ed.: *On The Nature Of Electromagnetic Field Interactions*. Austin: R.G. Landis, 1994
10. Liboff A.R. Electric Field Ion Cyclotron Resonance. Department Of Physics, Oakland University, Rochester, Michigan USA. *Bioelectromagnetics* 1997; 18 (1): 85-7
11. Liboff A.R. Local And Holistic Electromagnetic Therapies. *Electromagnetic Biology And Medicine* 2007; 26: 315-325
12. Viebahn R . Metabolic Activation under Ozone Therapy at low doses. *Acta Toxic Ther* 17 (2-3): 87-100; 1996
13. Viebahn R. The use of Ozone in Medicine. Karl f Haug Publishers: 1-178, Heidelberg, 1994

*Il presente documento è frutto della personale esperienza professionale dell'autore e di eventuali co-autori, ai quali si invita a fare riferimento per delucidazioni o approfondimenti. Tutti i diritti appartengono pertanto esclusivamente a loro.  
L'articolo può essere scaricato e diffuso gratuitamente, purché accompagnato dalla citazione completa di fonte, titolo e autore/i.*