



Artrosi femorale-rotulea da sinovite nodulare localizzata (LNS) Patellofemoral arthritis due to localize nodular synovitis (LNS)

C.T. Kristallis*, K.A. Papavasiliou^o, A.I. Nikolaidou[^], M.J. Kyrkos^o, J.M. Kirkos^o

* Dipartimento di Ortopedia, Kilkis General Hospital, Kilkis, Grecia

^o Scuola di Medicina, Aristotele University of Thessaloniki, Thessaloniki, Grecia

[^] Dipartimento di Istopatologia, Kilkis General Hospital, Kilkis, Grecia

Sommario

Presentiamo il caso di una paziente di sesso femminile di 38 anni di età che soffriva da almeno 10 anni per un dolore anteriore al ginocchio destro che era progressivamente aumentato di intensità. Quando il dolore era divenuto intollerabile e non permetteva più lo svolgimento di una normale vita di relazione, la paziente aveva deciso di rivolgersi ad una visita medica. L'esame clinico evidenziava i segni di un'artrosi femoro-rotulea ma la RM a cui la paziente si sottoponeva, oltre che confermare la diagnosi iniziale di lesione osteoartrosica "outerbridge" grado III, rivelava una neoformazione, non ben definita, localizzata in corrispondenza della superficie laterale dell'articolazione femoro-rotulea destra, sovrapponibile ad un quadro di "Sinovite reattiva". La Paziente è stata sottoposta a pulizia articolare dell'area degenerativa femoro-rotulea artroscopia, seguita dalla escissione completa della neoformazione e dalla trasposizione della tuberosità tibiale anteriore in artrotomia. La neoformazione asportata è stata definita istologicamente come "sinovite nodulare di tipo localizzato" conosciuta anche come "tumore a cellule giganti" a localizzazione sinoviale. Dopo il trattamento chirurgico la paziente ha avuto un completo recupero, dopo tre anni dall'intervento è ritornata completamente alle normali attività quotidiane e solo occasionalmente riferisce modesta dolenza.

Parole chiave: sinovite nodulare; tumore a cellule giganti.

Riportiamo un raro caso di Sinovite Nodulare Localizzata (LNS) (anche descritta come Tumore a Cellule Giganti a localizzazione sinoviale) originato dalla sinoviale dell'articolazione femoro-rotulea del ginocchio destro. La paziente ha lamentato dolore da degenerazione articolare rotulea bilaterale nei precedenti dieci anni. Il rapido (in pochi mesi) peggioramento clinico delle condizioni del ginocchio destro, aveva costretto la paziente a rivolgersi ad una visita medica. Dal primo momento, in cui era stata visitata presso il nostro ambulatorio e sottoposta ad accertamenti clinici e di labo-

Lavoro accettato per la pubblicazione il 23-06-2003

Abstract

We present the case of a 38-year-old female patient who had suffered from a progressively increasing anterior pain in her right knee for almost 10 years.

She decided to seek medical advice when the pain became intolerable, not permitting her to perform normal everyday activities.

The clinical examination showed evidence of patellofemoral arthritis, but the MRI that followed, apart from confirming the original diagnosis as an "Outerbridge" grade III osteoarthritic lesion, revealed an unidentifiable tumor located in the lateral part of the right patellofemoral joint, that appeared to be like a type of "reactive synovitis".

The articular degeneration was treated with arthroscopic saving, followed by complete excision of the tumor and anteromedial tibial tubercle transfer under direct vision.

The excised tumor was histologically categorized as a "localized type of nodular synovitis" otherwise known as "giant cell" tumor of synovial origin.

The patient has fully recovered from surgery and 3 years post-operatively she has fully returned to everyday normal activities noting only occasional slight discomfort.

Key words: nodular synovitis; giant cell tumor.

We describe the rare case of an intra-articular Localized Nodular Synovitis (LNS) (otherwise described as Giant Cell Tumor of synovial origin) originating from the patellofemoral joint's synovium of the right knee. The patient had suffered from articular degeneration of both her patellae for the past 10 years. The rapid (over a few months) deterioration of her right knee's condition, forced her to seek medical attention. By the time she first visited our Outpatient Clinic and initially underwent physical and clinical examination by the first author, she was fully aware of the existence of the

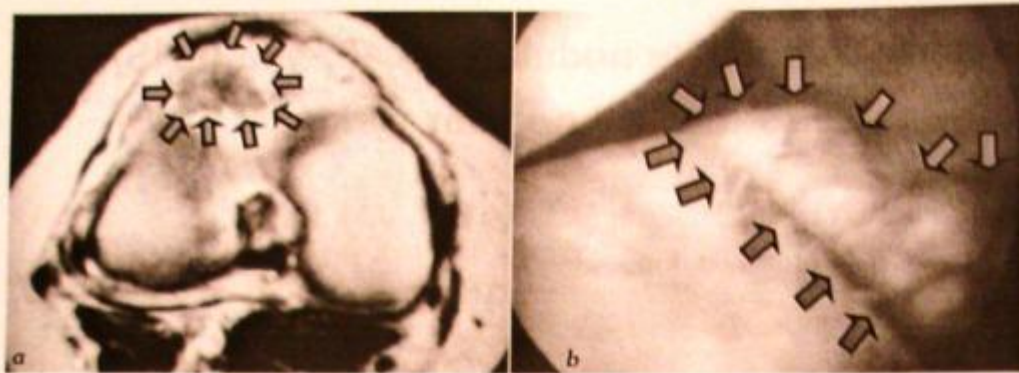


Fig. 1

a) Immagine RM (Magnetic Resonance Image) del ginocchio della paziente. Sezione trasversale. Si nota il tumore intracapsulare sulla superficie antero-laterale dell'articolazione.

b) Immagine artroscopica del tumore. Il tumore era facilmente identificabile e abbastanza agile, anche se era fermamente aderente alla membrana sinoviale.

a) MRI (Magnetic Resonance Image) appearance of the patient's knee. Transverse section. Note the intracapsular tumor at the anterolateral part of the joint.

b) Arthroscopic image of the tumor. The tumor was easily identifiable and quite agile, even though it was firmly attached to the synovium.

ratorio dal primo degli autori, era stata messa a conoscenza dell'esistenza di una tumefazione in corrispondenza del ginocchio destro (facilmente palpabile e abbastanza voluminosa, approssimativamente 3x3x1,5 cm); ciononostante i precedenti tentativi di chiarire la natura della tumefazione erano falliti poiché nessun clinico l'aveva considerata di particolare importanza.

La paziente

Si tratta di una donna di 38 anni di età (parrucchiera) che aveva lamentato negli ultimi 10 anni un moderato dolore sulla superficie anteriore di entrambe le ginocchia. L'inizio del dolore era graduale ed erano riferiti lunghi periodi di remissione spontanea, per cui le era concesso di proseguire le attività quotidiane normali. Tuttavia il quadro clinico era progressivamente peggiorato nei 6 mesi antecedenti alla visita presso il nostro ambulatorio divisionale. Il dolore al ginocchio destro era improvvisamente aumentato. Inoltre riferiva che l'impaccio al ginocchio era divenuto intollerabile sia quando si accingeva a salire le scale che quando percorreva strade in salita o in discesa. Sia i sintomi sopraccitati che la moderata tumefazione al ginocchio destro avevano costretto la paziente a rivolgersi ad una visita medica.

L'esame clinico mostrava i segni di un'artrosi femoro-rotulea senza segni di degenerazione articolare in nessuna delle rotule della paziente. Il ginocchio destro, come ci si aspettava sulla base dei sintomi, appariva clinicamente più grave. Il "compression test" della rotula era positivo in entrambe le ginocchia (destro++, sinistro+). I movimenti di flessione ed estensione delle ginocchia (in particolare del destro) evocavano vivo dolore, mentre quelli di lateralità risultavano liberi e senza dolore. L'angolo "Q" del ginocchio destra era > 23° mentre quello di sinistra era 20°. Una moderata presenza di versamento intra-articolare era stata nota-

tumor in her right knee (which was easily palpable and quite big in size, approximately 3x3x1,5 cm); nevertheless her previous attempts to clarify its nature had failed as no physician considered it to be of particular importance.

Our patient

Our patient was a 38-year-old female (a hairdresser) who had suffered from mild anterior pain in both her knees for the last 10 years. The onset of the pain was gradual with reported long periods of spontaneous remission, thus permitting her to continue with her normal daily activities.

Nevertheless, the situation has severely deteriorated during the last 6 months prior to her initial visit to our Outpatient Clinic. The pain in the area of her right knee had sharply increased. Furthermore she noticed that the discomfort became intolerable whenever she tried to climb a staircase and even when going up or down an inclined road. All of the aforementioned symptoms, together with a mild swelling in her right knee, forced her to seek medical attention.

The clinical examination revealed signs of patellofemoral arthritis and not articular degeneration in both our patient's patellae. The right knee, as expected according to the reported symptomatology, proved to be more severely affected. The "compression test" of the patella was positive in both knees (right: ++, left: +). The flexion and extension movements of the knees (especially of the right) generated severe pain, while the lateral ones were free of pain. The "Q" angle of the right knee was > 23° while the left one was 20°. The presence of a small quantity of intra-articular fluid was noticed only in the right knee. No "tilt" or lateralization of the patella was found in both knees.

ta solo nel ginocchio destro. Non si apprezzavano "tilt" o lateralizzazione della rotula in nessuna delle due ginocchia.

La manifestazione clinica più interessante era rappresentata dalla palpazione di un nodulo simil-tumorale apprezzabile sulla superficie supero-laterale del ginocchio destro. Le dimensioni del nodulo erano abbastanza grandi (approssimativamente 3x3x1,5 cm); presentava consistenza morbida ed era mobile, sembrava ben capsulato e a localizzazione intra-articolare. Non sembrava contrarre rapporti con nessun'altra struttura dei tessuti molli extracapsulari.

Abbiamo eseguito le proiezioni radiografiche standard antero-posteriore e laterale più le assiali ("skyline") di entrambe le ginocchia. Le prime proiezioni (antero-posteriore e laterale) erano normali con nessun segno di osteolisi della corticale del femore, della rotula o della tibia. La proiezione assiale del ginocchio destro rivelava i segni di disallineamento femoro-rotuleo e confermavano la diagnosi precedente di artrosi femoro-rotulea.

Per avere una visione più completa dell'entità della degenerazione della rotula destra e per determinare (se possibile) le reali caratteristiche e l'origine della tumefazione, è stata programmata una RM del ginocchio destro (fig. 1a). La RM ha rivelato segni di degenerazione rotulea grado III "Outerbridge". Ciò che era più interessante era la descrizione della tumefazione come "un nodulo circoscritto intracapsulare delle dimensioni di 3x3x1,2 cm con un relativamente basso segnale in sequenze pesate in T1 ed una irregolarità di segnale nelle sequenze pesate in T2, che interrompeva il batuffolo adiposo del ginocchio e assumeva i caratteri di una forma di sinovite reattiva dell'articolazione femoro-rotulea". La tumefazione sembrava essere aderente e connessa con la sinoviale della superficie laterale dell'articolazione femoro-rotulea.

Trattamento

La paziente è stata sottoposta ad intervento chirurgico eseguendo: 1. Pulizia artroscopica della superficie articolare rotulea, 2. Artrotomia ed escissione della massa a cielo aperto, e 3. Trasposizione antero-mediale della tuberosità tibiale anteriore secondo Fulkerson.⁶

Abbiamo eseguito l'artroscopia con il paziente in posizione supina, anestesia epidurale e tourniquet applicato alla radice della coscia. L'accesso a due vie (una "supero-mediale" 3 cm. medialmente al polo prossimale della rotula e una distale peritrotulea, strettamente al limite del margine esterno del tendine rotuleo) ha consentito una visione eccellente e confermato la diagnosi preoperatoria di lesione degenerativa "Outerbridge" grado III della superficie articolare laterale della rotula. Nel corso dell'artroscopia la lesione è stata ispezionata accuratamente (fig. 1b), sono state confermate tutte le caratteristiche evidenziate in precedenza dalla RM (dimensioni della tumefazione, localizzazione intra-articolare, tessuto capsulato ad origine sinoviale). L'artroscopia si è conclusa con la pulizia della superficie articolare della rotula degenerata.

Questo primo tempo è stato seguito da un'artrotomia

The more interesting finding was the discovery of a tumor-like palpable nodule that was located in the lateral and upper part of the patellofemoral joint of the right knee. The nodule's size was quite big (approximately 3x3x1,5 cm); it was soft in texture and quite agile and seemed to be intra-articular and encapsulated. It did not seem to be firmly connected to any other extra-capsular soft tissue structure of the area.

We performed standard anteroposterior and lateral radiographs together with an axial ("skyline") view of both knees. The first projections (anteroposterior and lateral) were normal with no evidence of perforation of the cortex of the femur, the patella or the tibia. The axial view of the right knee revealed the actual malalignment of the patellofemoral joint and confirmed our original diagnosis of patellofemoral arthritis. In order to establish an accurate view of the extent of articular degeneration of the right patella and to determine (if possible) the actual features and origin of the palpable tumor, we decided to perform an MRI of the right knee (Fig. 1a). The MRI revealed signs of "Outerbridge" grade III articular degeneration of the patella. What was more interesting was the description of the tumor as "an intra-capsular circumscribed nodule of actual size of 3x3x1,5 cm with a relatively low signal on T1 weighted sequences and an unevenness signal on T2 weighted sequences, that was breaking the fatty body of the knee and seemed to be like a type of reactive synovitis of the patellofemoral joint". The tumor seemed to be attached and connected to the lateral part of the patellofemoral joint synovium.

Method of treatment

The patient was operated on and we performed: 1. arthroscopic saving of the patella, 2. arthrotomy and excision of the tumor under direct vision, and 3. anteromedial tibial tubercle transfer as described by Fulkerson.⁶

With the patient in a supine position, under epidural anesthesia and with a tourniquet applied on the proximal thigh an arthroscopy of the right knee was performed. The two portals that were used (a "superomedial" 3 cm above the medial proximal pole of the patella and a distal "peripatellar" close to the lateral tendon) provided an excellent view and confirmed the preoperative diagnosis of "Outerbridge" grade III articular degeneration of the lateral part of the patella. During the arthroscopy, the lesion was thoroughly inspected (Fig. 1b), and all the original findings of the clinical examination and the MRI were confirmed (nodule size, intra-articular location, encapsulated texture and synovium-attached origin). The arthroscopy was completed with saving of the damaged articular surface of the affected patella.

This first step was followed by an arthrotomy in order to fully excise and remove the tumor, as the latter seemed to be infeasible through the arthroscopic portals. The lesion (with an actual size under direct vision of approximately 2x3x1 cm) was brownish in color,

in modo da escidere completamente la neoformazione, dal momento che non sembrava fattabile attraverso le vie di accesso artroscopiche. La lesione (le cui dimensioni macroscopiche approssimativamente erano 2x3x1 cm) appariva di colore bruno, tessuto di consistenza simile a quello splenico ed era fermamente adesa alla membrana sinoviale in corrispondenza alla superficie supero-laterale dell'articolazione femoro-rotulea. Dopo attento scollamento, la massa è stata rimossa dalla sua origine con in piccolo bottone di tessuto sinoviale normale e inviato per esame istologico.

Istologicamente, la massa escissa rivelava interamente le caratteristiche macroscopiche e microscopiche di un Tessuto a Cellule Giganti (TCG) o Sinovite Nodulare Localizzata (LNS). La neoplasia era una massa circoscritta plurilobulata. Al taglio (fig. 2a) appariva a chiazze, distribuite in un substrato grigio-rosato, tendente al marrone (a causa dei depositi di emosiderina).

L'esame microscopico mostrava che il tumore che era prevalentemente composto da cellule mononucleari e cellule multinucleate in ordine sparso per tutta l'intera lesione. Erano presenti inoltre alcune cellule xantomatose. Non sono stati riscontrati pleomorfismi nucleari. L'intervento è stato completato con la trasposizione della tuberosità tibiale anteriore secondo "Fulkerson"⁸ (8 mm. anteriormente e 5 mm. medialmente) in modo da trattare definitivamente il disturbo "originale" della paziente. L'osteotomia è stata stabilizzata con due viti da corticale (fig. 2b). La ferita è stata suturata per strati e sono stati inseriti due drenaggi in aspirazione. La copertura antibiotica è stata mantenuta per 24 ore. La paziente è stata dimessa il terzo giorno dopo l'intervento.

Il trattamento post-operatorio standard dopo chirurgia del ginocchio che ne è seguito consisteva di deambulazione con bastoni e immobilizzazione del ginocchio per 4 settimane e successivamente dalla 5^a alla 8^a settimana post-operatoria graduale mobilizzazione del ginocchio fino alla completa flessione-estensione. La nostra paziente è stata totalmente soddisfatta dal risultato dell'intervento. Nessuna complicazione e nessun altro problema è stato riferito o notato dalla paziente. All'ultimo controllo, tre anni dopo l'intervento, il ginocchio era stabile e mobile completamente in flessione-estensione.

Discussione

Sebbene il tumore a cellule giganti sia generalmente una lesione relativamente poco comune, le sue localizzazioni sulle guaine tendinee non sono così rare e coinvolgono usualmente le guaine tendinee delle dita dell'adulto.⁵ Questo tumore localizzato, benigno e a lenta crescita, con una incidenza massima dalla terza alla quinta decade di vita,⁶ è ben conosciuto per l'elevato grado di recidiva^{1,12} (o più precisamente) per la tenacia. Il trattamento di scelta è l'escissione marginale, che nelle lesioni più ampie può a volte essere tecnicamente difficile. La necessità di terapia radiante post-operatoria è controversa,^{7,9} tuttavia adeguati controlli per un periodo lungo sono altamente raccomandati in modo da arrivare al successo terapeutico senza rischio di recidiva.

with texture that resembled spleen tissue, and it was firmly attached to the synovium of the lateral and upper part of the patellofemoral joint. After careful detachment, the tumor was removed from its origin together with a small cuff of normal synovial tissue and sent for histological evaluation.

Histologically, the excised tumor revealed the entire characteristic macroscopic and microscopic findings of the localized form of a Giant Cell Tumor (GCT) or Localized Nodular Synovitis (LNS).⁵ The tumor was a circumscribed lobulated mass. On cut section (Fig. 2a) it appeared to be mottled, consisting of a pink-grey background, flecked with brown color because of its hemosiderin deposit. Microscopic examination showed that the tumor was mainly composed by mononuclear cells and scattered multinucleated cells throughout the entire lesion. A few xanthoma cells were also noticed. Nuclear pleomorphism was not noted.

The operation was completed with a "Fulkerson"⁸ anterior tibial tubercle transfer (8 mm anteriorly and 5 mm medially) in order to definitely deal with our patient's "original" disorder. The osteotomy was secured with the use of 2 cortical lag screws (Fig. 2b). The skin was closed in layers and two suction drainage systems were used. Antibiotic coverage was administered for 24 hours. The patient was discharged the third post-operative day.

Standard postoperative treatment after knee surgery consisted of walking on crutches with a knee-immobilizer for a period of 4 weeks and gradual mobilization to full flexion-extension movements from the 5th to the 8th postoperative week. Our patient was fully satisfied with the results of the operation. No complication or any other problem whatsoever was noted or reported by her. At the latest follow-up examination, three years after the operation, the knee was stable with full range of flexion-extension motion.

Discussion

Although the giant cell tumor in general is a relatively uncommon type of lesion, its manifestation on the tendon sheath is not so rare and it usually involves the tendon sheaths of adult fingers.⁵ This localized, benign and slowly growing tumor, with a peak incidence in the third to fifth decade of life,⁶ is well known for its high recurrence^{1,12} (or more accurately) persistence rates. The treatment of choice is marginal excision, which in large lesions may at times be technically difficult. The need for additional radiotherapy postoperatively is disputed,^{7,9} nevertheless, an adequate follow-up for a long period is highly recommended in order to deal successfully with any recurrence.

The development and treatment of giant cell tumors that were located in the knee area tendon sheaths has been widely published in the past.^{8,9,13,14} In fact, the knee is perhaps the most favorite location for the development of giant cell tumors, in both "bony"⁵ and "soft" tissues. The Giant Cell Tumors (GCTs) of the soft tissues are categorized into 2 distinct forms. The

Lo sviluppo ed il trattamento di tumori a cellule giganti localizzati nelle guaine di tendini nell'area del ginocchio sono stati ampiamente pubblicati in passato.^{8,9,13,14} Infatti il ginocchio è la sede di localizzazione più frequente del tumore a cellule giganti, sia per quanto riguarda l'osso⁵ che per le "parti molli". Il tumore a cellule giganti (GCTs) delle parti molli è classificato in due forme distinte. La più frequente forma "diffusa", e la meno frequente "Localizzata" o Focal GCT o Sinovite nodulare (LNS).¹¹

La diagnosi preoperatoria della Sinovite Nodulare Localizzata (LNS) è abbastanza difficile. Questo tipo di lesione appare usualmente come un singolo nodulo intrarticolare, mimando clinicamente un corpo libero o una lesione meniscale.^{2,10} Radiologicamente, la LNS è caratterizzata da masse di tessuto molle non calcificate che appaiono addensate per l'elevato contenuto di ferro (emosiderina) nella sinoviale. Questa caratteristica è simile alla sinovite villo-nodulare pigmentosa¹¹ ed è un riscontro specifico anche se non esclusivo. Le caratteristiche delle immagini della Risonanza Magnetica sono considerate non patognomoniche ma fortemente suggestive della diagnosi. L'aumento dell'intensità di segnale (dovuto ai depositi di emosiderina) è generalmente basso o medio nelle immagini pesate in T-1, e basso nelle immagini pesate in T-2. La diagnosi delle forme localizzate è generalmente persino più difficile della forma diffusa per i depositi di emosiderina che fanno da substrato in questo tipo di lesioni.

Per quanto siamo a conoscenza, questa pubblicazione è una tra le poche che riportano di una manifestazione intrarticolare della forma "localizzata" di GCT, e la prima che descrive una lesione che era fermamente aderente e che abbia origine da una parte distinta della membrana sinoviale della parte laterale dell'articolazione femoro-rotulea. La vera natura di questa lesione (forma localizzata di tumore a cellule giganti o sinovite villo-nodulare pigmentosa localizzata) è ancora controversa. Alcuni autori la considerano un processo reattivo che origina da una infiammazione cronica,³ mentre altri lo considerano come un tumore di presunte cellule sinoviali o di origine del sistema monocito-macrofagico. Vogrinic et al.¹⁵ hanno concluso che il tumore a cellule giganti sia una lesione non-neoplastica di una forma o reattiva o iperplastica. Questa è la ragione per cui esistono diatribe sulla causa dello sviluppo di questa lesione.

Sebbene non ci sia sufficiente evidenza sulla natura e le caratteristiche del tumore a cellule giganti della sinoviale (se sia una lesione neoplastica o no), il fatto che la risonanza magnetica indichi, nel nostro paziente, l'esistenza di una forma di "sinovite reattiva" localizzata nell'area della lesione, combinata alla classificazione anatomico-patologica del tumore escisso, può indirizzare verso una origine non neoplastica di questo tipo di lesioni.

Il trattamento di scelta per queste lesioni è l'escissione marginale con un piccolo ciuffo di tessuto sano senza necessità di chemio-terapia adiuvante pre- o postoperatoria né radioterapia.⁷ Questo stesso trattamento è stato eseguito nel nostro caso ed è stato trovato, anche a distanza, efficace.

more frequent diffused, and the scarce "localized" or focal GCT or Nodular Synovitis (LNS).¹¹

The preoperative diagnosis of Localized Nodular Synovitis (LNS) is quite difficult. This type of lesion usually appears as a single intra-articular nodule, clinically mimicking a loose body or a torn meniscus.^{2,10} On radiographs, LNS is characterized by uncalcified soft tissue masses that appear dense because of their high iron (hemosiderin) synovial content. This feature is similar to the one presented in Pigmented Villonodular Synovitis¹¹ and it is a specific but not a case-sensitive finding. The Magnetic Resonance (MR) imaging characteristics are considered not pathognomonic but strongly suggestive of the diagnosis. The overall signal intensity (because of hemosiderin deposit) is generally low to intermediate on T1-weighted images, and low on T2-weighted images. The diagnosis of the localized forms is usually even more difficult than diffused ones, because of hemosiderin deposit which is less in this type of lesions.

To our knowledge, this is one of the few reports of an intra-articular "localized" manifestation of this type of deformity, and the first that describes a lesion which was firmly attached and originated from a distinct part of the synovium of the lateral part of the patellofemoral joint. The true nature of this lesion (localized form of Giant Cell Tumor or Localized Pigmented Villonodular Synovitis) is still controversial. Some authors consider it a reactive process arising from chronic inflammation,³ while others regard it as a tumor of presumed synovial cell or monocytic macrophage system origin. Vogrinic et al.¹⁵ concluded that giant cell tumor is a non-neoplastic lesion of either reactive or hyperplastic form. That is the reason why much conflict about what initiates the development of this lesion.

Although there is no sufficient evidence about the nature and characteristics of the giant cell tumor of the synovium (whether it is a neoplastic disorder or not), the fact that the MRI results of our patient indicated the existence of a type of "reacting synovitis" located in the lesion's area, combined with the pathologic-anatomic classification of the excised tumor, may indicate the non-neoplastic origin of this type of lesions.

The treatment of choice for this type of lesions is their marginal excision together with a small cuff of normal tissue without the need for pre- or postoperative adjuvant chemotherapy or radiotherapy.⁷ This same treatment was followed in our case and so far it has been proven to be effective.

The lack of "knee-locking" episodes, or any other symptoms compatible with the existence of loose bodies in the knee joint of our patient, may possibly be attributed to the short length of the tumor's stalk, with which it was attached to the joint's synovium.

Furthermore, it is interesting to indicate here that in the case hereby presented, the LNS created a mechanical derangement in the knee, due to the

L'assenza di episodi di blocco articolare del ginocchio o ogni sintomo compatibile con l'esistenza di corpi mobili intrarticolari della nostra paziente, è verosimilmente da attribuire alla piccola lunghezza del peduncolo con il quale il tumore era adeso alla sinoviale dell'articolazione.

Tuttavia è interessante puntualizzare che nel caso qui presentato, la LNS ha causato un'alterazione meccanica nel ginocchio e di conseguenza un'artrosi femoro-rotulea risultata dalla degenerazione della superficie esterna della rotula. Per questo motivo (anche se il tumore è stato completamente esciso) abbiamo eseguito una trasposizione della tuberosità tibiale anteriore all'esterno in modo da decomprimere il compartimento articolare femoro-rotuleo esterno.

patellofemorale artroiti that was developed as a result of the articular degeneration of the lateral half of the patella. This is the reason why (even though the tumor was fully excised) we performed the Fulkerson antero-medial tibial tubercle transfer, in order to decompress the lateral department of the patellofemorale joint.



Fig. 1

a) Immagine istologica del tumore al taglio (Colorazione: Ematossilina - eosina, ingrandimento X 100). Il tumore aveva tutte le caratteristiche microscopiche della Sinovite Nodulare Localizzata (LNS).

b) Radiogrammi in antero-posteriore e laterale. Si notano le due viti corticali usate per stabilizzare l'osteotomia.

a) The histological appearance of the tumor on cut section (stain: hematoxylin-eosin, original magnification X 100). The tumor had all the microscopic findings of Localized Nodular Synovitis (LNS).

b) The anteroposterior and lateral post-operative radiographs. Note the two cortical lag screws that were used to stabilize the osteotomy.

BIBLIOGRAFIA
REFERENCE

1. Al-Qattan M.M.: Giant cell tumours of tendon sheath: classification and recurrence rate. *J Hand Surg [Br]*, feb 2001; 26 (1): 72-75.
2. Bravo S.M., Winalski C.S., Weissman B.N.: Pigmented Villonodular Synovitis. *Radiol Clin North Am*, 1996; 34: 311-326.
3. Cavaliere A., Sidoni A., Bucciarelli E.: Giant cell tumor of the tendon sheath: immunohistochemical study of 20 cases. *Tumori*, Sep-Oct 1997; 83 (5): 841-846.
4. Choudhury M., Jain R., Nangia A., Logani K.B.: Localized tenosynovial giant cell tumor of tendon sheath. A case report. *Acta Cytol*, May-Jun 2000; 44 (3): 463-466.
5. Enzinger F.M., Weiss S.W.: *Soft tissue tumors*. 3rd edition. Mosby-Year Book, Inc 1995; 736-742.
6. Jackson D.W., ed.: *Master techniques in Orthopaedic Surgery. Reconstructive knee surgery*. Fulkerson J.P. Anteromedial tibial tubercle transfer. New York: Raven Press Ltd, 1995; 25-38.
7. Kotwal P.P., Gupta V., Malhotra R.: Giant-cell tumour of the tendon sheath. Is radiotherapy indicated to prevent recurrence after surgery? *J Bone Joint Surg [Br]*, May 2000; 82 (4): 571-573.
8. Machiels F., De Maeseneer M., Scheerlinck T., Bourgain C., Osteaux M.: Giant cell tumor of the tendon sheath of the knee. *J Belge Radiol*, Oct 1997; 80 (5): 237-238.
9. Martin R.C. 2nd, Osborne D.D.L., Edwards M.J., Wrightson W., McMasters K.M.: Giant cell tumor of tendon sheath, tenosynovial giant cell tumor, and pigmented villonodular synovitis: defining the presentation, surgical therapy and recurrence. *Oncol Rep*, Mar-Apr 2000; 7 (2): 413-419.
10. Nan T., Chiari C., Seitz H., Weixler G., Krenn M.: Giant-cell tumor of the synovial membrane: Localized nodular synovitis in the knee joint. *Arthroscopy*, Nov-Dec; 16 (8): 11-13.
11. Narvaez J.A., Narvaez J., Aguilera C., Lama E., Portabella F.: MR imaging of synovial tumors and tumor-like lesions. *Em Radiol*, 2001; 11: 2549-2560.
12. Reilly K.E., Stem P.J., Dale J.A.: Recurrent giant cell tumors of the tendon sheath. *J Hand Surg [Am]*, Nov 1999; 24 (6): 1298-1302.
13. Sheppard D.G., Kim E.E., Yasko A.W., Vasko A.W., Ayala A.: Giant-cell tumor of the tendon sheath arising from the posterior cruciate ligament of the knee: a case report and review of the literature. *Clin Imaging*, Nov-Dec 1998; 22 (6): 428-430.
14. Van Es H.W., van Gils A.P.: Giant cell tumor of the tendon sheath of the knee. *J Belge Radiol*, Oct 1998; 81 (5): 251.
15. Vogrincic G.S., O'Connell J.X., Gilks C.B.: Giant cell tumor of tendon sheath is a polychonal cellular proliferation. *Hum Pathol*, Jul 1997; 28 (7): 815-819.