



Lussazioni traumatiche acute di rotula

Domenico Lup^{1,a} (✉), Maria Elisabetta Ricciarini¹, Pierpaolo Summa^{2,3}, Roberto Guarracino¹, Pasquale Guastafierro⁴, Patrizio Caldora^{1,4}

¹UOSD Chirurgia Protesica e Ripotesizzazione Ortopedica, Ospedale S. Margherita Valdichiana, USL Toscana sud est, Cortona, AR, Italia

²Casa di Cura Villa Ulivella, Firenze, Italia

³Casa di Cura Frate Sole, Figline e Incisa Valdarno, FI, Italia

⁴U.O. Ortopedia e Traumatologia, Ospedale S. Donato, USL Toscana sud est, Arezzo, Italia

^adomenicolup600@hotmail.com

SOMMARIO – ACUTE TRAUMATIC PATELLAR DISLOCATION

Acute patellar dislocation is a common knee injury that occurs most often in adolescents, frequently associated with sport and physical activities. Two-thirds of acute patellar dislocations occur in young active patients less than 20 years old. Non-contact knee sprain in flexion and valgus is the leading mechanism for patellar dislocation, accounting for as many as 93% of all cases. The strong displacement of the patella tears the medial stabilizing structures, and mostly the medial patellofemoral ligament (MPFL), which is almost always injured in acute patellar dislocation, most frequently at its femoral attachment. Plain X-ray and CT are mandatory to diagnose bony risk factors for patellar dislocation and plan correction. MRI gives the best information on cartilage and capsulo-ligamentous status for treatment planning: free bodies or osteochondral fracture should be treated surgically. Acute patellar dislocation is associated with a high rate of recurrent patellar instability, instability symptoms and, eventually, patellofemoral osteoarthritis. A consensus on its management is still lacking. Though most authors have reported good results with conservative treatment, a surgical approach would be necessary in the presence of severe cartilage damage or a relevant disruption of the medial stabilizers with instability and subluxation of the patella.

Publicato online: 15 giugno 2018

© Società Italiana Ortopedici Traumatologi Ospedalieri d'Italia 2018

Definizione

Per lussazione di rotula si intende una lussazione laterale; la lussazione mediale è esclusivamente iatrogena conseguente a un errato intervento chirurgico di lateral release o a intervento chirurgico di ricostruzione del legamento patellofemorale mediale (MPFL) in eccessiva tensione mediale. Le lussazioni intrarticolari sono molto rare [1]. Le lussazioni si possono poi dividere in acute, ricorrenti e abituali. Nella lussazioni acute, argomento di questo lavoro, si verifica la lesione delle strutture pararotulee mediali [2].

Introduzione

Le lussazioni acute di rotula sono relativamente comuni e, infatti, rappresentano il 3,3% di tutte le lesioni del ginocchio [3] e sono la seconda causa di emartro post-traumatico

del ginocchio dopo le lesioni del legamento crociato anteriore [4]. Nei due terzi dei casi interessa individui con meno di venti anni [2, 5] e, se non trattate, sono associate a un'alta percentuale di recidive. Avvengono soprattutto durante la pratica di attività sportive e nel 93% dei casi sono causate da un trauma indiretto [5]. Le lussazioni acute di rotula possono avvenire anche a causa di traumi a bassa energia in persone con fattori predisponenti [6]. I principali fattori di rischio anatomici predisponenti alle lussazioni di rotula sono: rotula alta, anormale morfologia della rotula, displasia trocleare, variazioni anatomiche del legamento patello-femorale mediale, iperlassità ligamentosa generalizzata, tilt rotuleo, ipoplasia del muscolo vasto mediale obliquo (VMO), aumentato angolo Q, aumentata antiversione femorale, pronazione dell'articolazione sottoastragalica, ginocchio valgo e rotazione tibiale esterna [2, 4, 5].

In seguito a un episodio di lussazione rotulea si possono sviluppare diverse sequele quali: instabilità di rotula, dolore ro-

tuleo cronico, lussazioni recidivanti, artrosi femoro-rotulea. Il rischio di recidiva è stato riportato fino al 40%, indipendentemente dal tipo di trattamento [7] e le recidive sono più comuni negli adolescenti. Un recentissimo studio epidemiologico danese ha mostrato: un rischio medio di recidiva del 22,7% a un follow-up di 10 anni, con il rischio maggiore del 35,5% nella fascia di età tra 10–17 anni, e un rischio di lussazione del ginocchio controlaterale del 5,8% [8].

La struttura anatomica principalmente lesionata è il MPFL, che è interessato in tutti i casi, e, nel 25% dei casi, sono associati distacchi osteocondrali [5].

Eziopatogenesi

Diversi studi hanno valutato l'incidenza delle lussazioni di rotula negli adulti [2, 5, 9]. L'incidenza annuale media varia con l'età: essa è tra 5,8 e 7,0 ogni 100.000 persone nella popolazione generale, ma è 29 ogni 100.000 persone nella popolazione tra 10 e 17 anni [2, 5]; la proporzione sale a 69 ogni 100.000 persone nel personale militare degli Stati Uniti [9]. Il rischio diminuisce progressivamente con l'età e questo può essere dovuto al fatto che i giovani svolgono attività fisiche molto intense e al fatto che alterazioni anatomiche predisponenti possono rendere gli adolescenti più a rischio. Studi epidemiologici più recenti che hanno studiato l'incidenza del primo episodio di rotula su intere popolazioni e non su campioni selezionati e limitati come fatto negli studi precedenti, hanno riportato un'incidenza più alta, ma hanno confermato che l'incidenza maggiore è negli adolescenti [8, 10]. Uno studio descrittivo epidemiologico nazionale ha riscontrato un'incidenza di 42/100.000 nella popolazione danese dal 1994 al 2013; l'incidenza maggiore era nelle donne tra 10 e 17 anni (108/100.000), sebbene l'incidenza globale nei due sessi fosse sovrapponibile [8].

In un altro lavoro hanno studiato l'incidenza del primo episodio di lussazione di rotula nella popolazione di una contea del Minnesota tra il 1990 e il 2010. Hanno riscontrato: un'incidenza di 23,2/100.000 persone nella popolazione generale; l'incidenza annuale media era simile nei due sessi e l'incidenza maggiore (147,7/100.000) è stata riscontrata nella popolazione tra 10 e 18 anni [10].

I traumi avvengono soprattutto durante attività sportive (61%) o durante la danza (9%) [11] e nel 21% dei casi durante le normali attività della vita quotidiana [12]. Il trauma è indiretto nel 93% dei casi [5] e consiste in uno stress in valgo su un ginocchio flesso. Ma le lussazioni di rotula possono essere causate anche da un trauma diretto con forze tangenziali che dislocano la rotula lateralmente.

Il trauma che provoca la lussazione rotulea produce una lesione parziale o completa del legamento patello-femorale mediale nel 94–100% dei casi [13], ma possono essere coinvolte anche altre strutture del retinacolo mediale come il legamento patello tibiale mediale, il fascio superficiale del legamento collaterale mediale e il legamento patello-meniscale

mediale. Così come nel meccanismo di insorgenza della lesione di Hill-Sachs nella lussazione anteriore di spalla, l'impatto retroattivo della parte infero-mediale della rotula sulla regione anterolaterale del condilo femorale laterale (CFL) può provocare *bone bruises* e lesioni osteocondrali di entrambe le ossa ma soprattutto della rotula. Questi distacchi osteocondrali avvengono nel 25% dei casi di lussazione acuta di rotula [5].

Dejour e Walch [14, 15] hanno attribuito la predisposizione alla lussazione di rotula e alla instabilità successiva con possibilità di recidiva a quattro fattori principali e a diversi fattori secondari:

- *fattori predisponenti principali*: displasia trocleare, aumentata distanza TT-TG, rotula alta, tilt rotuleo, che è espressione di una disfunzione del quadricipite e, in particolare modo, del VMO
- *fattori predisponenti secondari*: aumentato angolo Q con lateralizzazione della tuberosità tibiale e ginocchio valgo, aumentata antiversione femorale, ipoplasia del VMO, iperlaxità legamentosa con ginocchio recurvato, displasia rotulea.

Clinica

La valutazione di un primo episodio di lussazione traumatica di rotula dovrebbe includere: un'appropriate anamnesi personale, un'anamnesi familiare mirata a individuare storie di lussazioni di rotula e di iperlaxità, l'esame obiettivo e un appropriato studio radiografico.

L'esame obiettivo è fondamentale per la diagnosi di una lussazione acuta di rotula. Le lussazioni di rotula spesso si riducono spontaneamente e solo nel 20% dei pazienti è necessaria una manovra di riduzione [1]. Il quadro clinico, nelle lussazioni non ridotte spontaneamente, è tipico: il paziente accusa un forte dolore, il ginocchio è deformato dalla dislocazione laterale della rotula e spesso è associata una contrattura in flessione. È sempre associato un voluminoso emartro che è preferibile aspirare sia per dare sollievo al paziente, sia per poter facilitare l'esecuzione dell'esame clinico e di quello radiografico; la presenza di globuli di grasso all'interno del liquido aspirato è espressione di fratture o distacchi osteocondrali associati [1, 11].

Nei casi di lussazione con riduzione spontanea la diagnosi è più difficile e dovrebbero essere escluse anche altre patologie. È fondamentale un'attenta anamnesi riguardante sia le modalità del trauma, sia l'aspetto del ginocchio subito dopo il trauma. La palpazione è importante per valutare la dolorabilità ed eventuali interruzioni dei tessuti molli in corrispondenza del retinacolo mediale. Si dovrebbe valutare un'eventuale ipermobilità rotulea ed è consigliabile eseguire l'*apprehension test*. Segni di interruzione tendinea o muscolare a livello dell'inserzione rotulea del vasto mediale e/o del

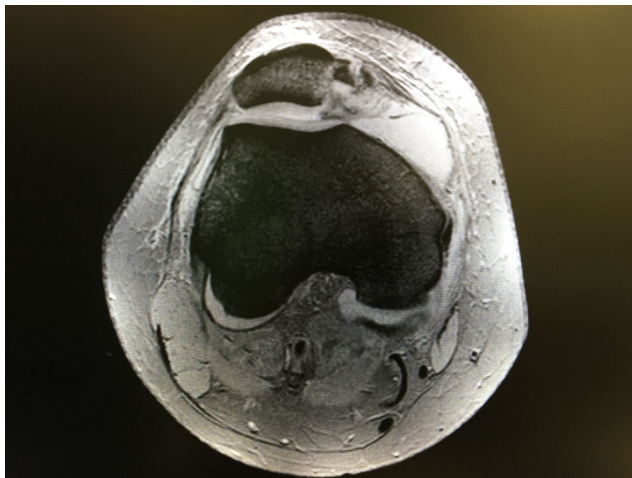


Fig. 1 - Distacco osteocondrale della faccetta mediale della rotula associata a lesione completa del legamento patello-femorale mediale

MPFL e una rotula che è facilmente dislocabile sono fattori prognostici negativi per un'eventuale trattamento incruento [16]. Utile visitare anche il ginocchio controlaterale valutando eventuali allineamenti in valgismo o rotazionali dell'arto inferiore così come l'ipermobilità rotulea controlaterale [17].

Diagnosi

L'esame radiografico dovrebbe includere: una proiezione AP, una proiezione LL a 30° di flessione e una proiezione assiale di rotula secondo Merchant (a 45° di flessione). La proiezione assiale può evidenziare, meglio delle altre proiezioni, un distacco osseo della faccetta rotulea mediale e, inoltre, permette la valutazione dello scorrimento femoro-rotuleo. Il distacco osseo può interessare sia l'inserzione del MPFL che le inserzioni più distali dei legamenti patellomeniscali. Comunque, studi sia chirurgici che RMN hanno evidenziato che distacchi osteocondrali vengono non diagnosticati nel 30-40% delle radiografie iniziali [18, 19].

La TC è utile soprattutto per la valutazione di eventuali distacchi osteocondrali e di fattori predisponenti ossei: tilt rotuleo, sublussazione laterale, aumentata distanza TT-TG e displasia trocleare [20]. Inoltre, permette di valutare anomalie rotazionali dell'arto inferiore e di misurare la distanza TT-TG a vari gradi di flessione [16].

La RMN è l'esame più specifico per la valutazione delle strutture cartilaginee e di parti molli coinvolte ed è molto importante in merito alla decisione sul tipo di trattamento; quindi, dovrebbe essere eseguita sempre e immediatamente dopo il trauma. Permette di valutare le superfici cartilaginee della femoro-rotulea e le strutture stabilizzanti mediali e, in particolar modo, il MPFL [21]. La RMN, con le adeguate sequenze, può evidenziare: l'emartro, l'edema osseo e le lesio-



a



b

Fig. 2 - Distacco osteocondrale > 1 cm nella zona di carico del condilo femorale laterale

ni osteocondrali della faccetta rotulea mediale (Fig. 1) e del condilo femorale laterale (Fig. 2). Una lesione da impatto dell'area infero-mediale della rotula è un segno specifico di lussazione [22]. La RMN, inoltre, è più accurata dell'artroscopia nell'identificazione delle lesioni inserzionali femorali del MPFL [23]. In base ai reperti RMN, le lesioni del MP-

FL sono state classificate in quattro tipi: lesioni a livello dell'inserzione rotulea, lesioni intraligamentose, lesioni a livello dell'inserzione femorale e lesioni combinate [23].

Trattamento

Ad oggi non esiste una linea univoca nel trattamento del primo episodio di lussazione di rotula; questo è probabilmente dovuto alla mancanza di studi randomizzati con casistiche adeguate e, quindi, con un buon livello di evidenza [24]. Storicamente il trattamento è stato conservativo tranne nei casi nei quali ci sono distacchi osteocondrali [25]. Stefancin e Parker in una review sistematica di settanta articoli del 2007 hanno concluso che il trattamento conservativo è quello raccomandato quando gli esami strumentali escludono lesioni cartilaginee, distacchi osteocondrali o importanti lesioni dei tessuti molli mediali con sublussazione della rotula e normale scorrimento rotuleo controlaterale [4]. L'approccio iniziale consiste sempre nella riduzione della lussazione, nell'immobilizzazione del ginocchio, nel trattamento farmacologico del dolore e nel carico protetto con stampelle. In alcuni casi è addirittura necessaria un'anestesia per poter eseguire la manovra di riduzione che consiste nell'estendere progressivamente il ginocchio e dare una spinta da laterale alla rotula per spingerla all'interno della troclea.

Trattamento conservativo

Immobilizzazione per 2–6 settimane a 20° di flessione con doccia di immobilizzazione o con ginocchiera articolata lunga; risulta utile per la stabilizzazione della rotula, per la guarigione del MPFL e per il controllo del dolore. Carico come tollerato con 2 stampelle appena il dolore lo permette. Mobilizzazione precoce che è molto importante anche per mantenere il trofismo della cartilagine articolare [16]. Esercizi a catena cinetica chiusa e mobilizzazione passiva del ginocchio già con il tutore articolato utili sia per rinforzare i muscoli che per la propriocezione [2]. Le elettrostimolazioni possono risultare utili prevenendo l'atrofia muscolare e rinforzare la muscolatura [20, 26]. Il vasto mediale obliquo è stato considerato per molti anni la struttura anatomica da trattare principalmente nel programma di riabilitazione, in quanto un'eventuale insufficienza poteva contribuire alla lussazione laterale; tuttavia, la letteratura non ha confermato tale ipotesi [27].

Trattamento chirurgico

Diversi studi hanno riscontrato buoni risultati con l'utilizzo del trattamento conservativo [20, 28, 29] ma l'alto rischio di recidive ha aumentato le indicazioni al trattamento chirurgico e sono state sviluppate oltre 100 tecniche chirurgiche sia artroscopiche che a cielo aperto [30]. Le tecniche più utilizzate consistono nel ritensionamento delle strutture mediali, il riallineamento dell'apparato estensore e la ricostruzione

del MPFL. Alcuni autori hanno riportato buoni risultati in termine di recidive utilizzando tecniche chirurgiche di riparazione del MPFL con reinserzione a livello rotuleo o a livello femorale [31–33], ma non vi è ancora evidenza scientifica che tali tecniche riducano il rischio di recidive [5, 32, 34]. Kang e altri in uno studio del 2012, nel quale hanno valutato i risultati del trattamento conservativo in base agli specifici pattern di lesione, hanno riscontrato: migliori risultati clinici sia oggettivi che soggettivi con un basso rischio di recidive nelle lesioni della *MPFL-VMO overlap region* rispetto alle lesioni della *non overlap region* e può essere considerato il trattamento di scelta delle prime; numero di recidive maggiori nelle lesioni inserzionali femorali dove il legamento è piuttosto sottile e, quindi, la guarigione con trattamento incruento è difficile. Questi autori conclusero che dopo la lesione a livello dell'inserzione femorale, il legamento retrattosi può cambiare il punto di inserzione femorale alterando anche la funzionalità delle strutture laterali favorendo, quindi, recidive e scarsi risultati clinici [35]. Un altro studio recentissimo ha confermato che il trattamento chirurgico delle lesioni del MPFL nella *non overlap region* permette di ottenere migliori risultati clinici sia oggettivi che soggettivi rispetto al trattamento conservativo [36]. Essendoci diversi pattern di lesioni del MPFL, l'errata localizzazione della lesione può compromettere le tecniche chirurgiche di riparazione, per cui molti autori consigliano di eseguire la Ricostruzione del MPFL [26, 37], associando eventualmente la medializzazione della tuberosità tibiale, soprattutto negli atleti di alto livello [4]. Smith, in una metanalisi, ha riscontrato un rischio di recidive significativamente più basso ma anche un rischio significativamente più alto di sviluppare artrosi femoro-rotulea con il trattamento chirurgico del primo episodio di lussazione di rotula rispetto al trattamento conservativo [27]. L'elevato rischio di sviluppare artrosi femoro-rotulea potrebbe essere dovuto alle diverse tecniche chirurgiche usate, alcune delle quali con riallineamento distale (Roux-Goldthwaite). Tali gesti chirurgici potrebbero modificare la cinematica articolare del ginocchio con aumento di pressione femoro-rotulea e conseguente degenerazione articolare. In sostanza, la ricostruzione del MPFL (Fig. 3) dovrebbe essere l'opzione chirurgica primaria, essendo tale legamento il più importante stabilizzatore dinamico dell'articolazione femoro-rotulea, mentre le tecniche di correzione ossea dovrebbero essere riservate solo a casi di grave displasia della femoro-rotulea e/o con deformità angolari dell'apparato estensore [24]. Due ulteriori studi di review molto recenti hanno concluso che il trattamento chirurgico riduce il rischio di recidive rispetto al trattamento conservativo [38, 39]. Una review con metanalisi includente solo studi randomizzati o quasi randomizzati di livello I e II che comparavano i due tipi di trattamento (chirurgico: ricostruzione o riparazione MPFL, lateral release, riallineamento apparato estensore), valutando sia le recidive che i risultati clinici, ha riscontrato che:



a



b

Fig. 3 - Ricostruzione del MPFL con tendine semitendinoso

il trattamento chirurgico riduce significativamente il rischio di recidive e i risultati clinici sono migliori (VAS); il trattamento conservativo è associato a un minor rischio di complicazioni e migliori risultati per quanto riguarda i test di performance [38]. Una review sistematica recente di Longo, che ha valutato 24 articoli, ha riportato i seguenti risultati: il trattamento chirurgico del primo episodio di lussazione di rotula riduce la percentuale di recidive comparato con il trattamento conservativo ed è associato a migliori risultati clinici a breve-medio termine, ma a lungo termine i risultati clinici sono buoni in entrambi i gruppi. La percentuale di recidive è stata del 36,4% nel gruppo trattato conservativamente e del 25% nel gruppo trattato chirurgicamente [39]. Questi risultati sono in linea con altri studi precedenti che riportavano recidive dal 13 al 52% con il trattamento conservativo e dal 10 al 30% con il trattamento chirurgico [1, 24]. Questi studi, però, contenevano bias e, soprattutto,

punti di debolezza statistica per ristrettezza del campione, tipo di randomizzazione e assenza di metodologia a “doppio cieco”. Gli autori hanno concluso che sono necessari ulteriori studi randomizzati controllati (HRCT) che analizzino la scelta del trattamento chirurgico in base alle preesistenti deformità anatomiche, nonché all’entità e tipo di lesione delle parti molli, in modo particolare del MPFL.

Rimane indiscussa l’utilità dell’artroscopia del ginocchio in caso di corpi liberi intrarticolari derivanti da lesioni condrali e da distacchi osteocondrali. I distacchi osteocondrali che interessano più del 10% della superficie articolare rotulea o una zona di carico del CFL dovrebbero essere reinseriti utilizzando dei pins riassorbibili (Fig. 4). In caso di impossibilità tecnica alla reinserzione del frammento è consigliabile eseguire microfratture per stimolare la ricrescita cartilaginea nel difetto osteocondrale [1].

Le linee guida della Italian Society of Muscles Ligaments and Tendons, appena pubblicate, per quanto riguarda il trattamento chirurgico del primo episodio di lussazione di rotula hanno evidenziato: assenza di alcuna evidenza scientifica a favore del riallineamento rotuleo prossimale; il lateral release non è indicato; la ricostruzione isolata del MPFL in fase acuta può essere utile e riduce le recidive, ma esistono varie tecniche chirurgiche di ricostruzione e non vi è ancora consenso sulla procedura migliore; le tecniche di riallineamento rotuleo distale non dovrebbero essere utilizzate [12].

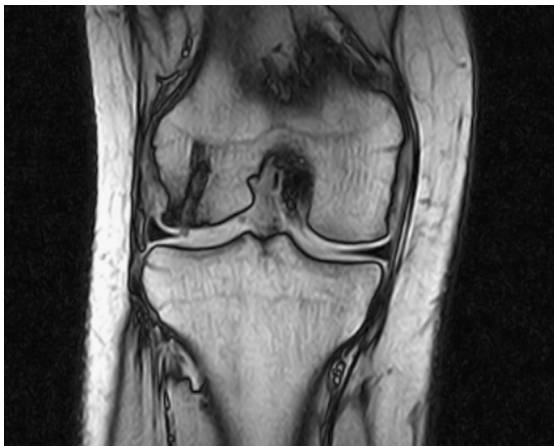
Casistica

Nella nostra esperienza il trattamento della lussazione traumatica acuta di rotula è generalmente conservativo, tranne nei casi di lesioni associate cartilaginee, distacchi osteocondrali o importanti lesioni dei tessuti molli mediali con sublussazione della rotula (Fig. 5). Eseguiamo sempre uno studio radiografico del ginocchio (AP, LL e proiezione assiale di rotula) per escludere distacchi osteocondrali e, in caso di dubbio, eseguiamo anche una TC. Eseguiamo sempre una RMN del ginocchio per meglio definire le caratteristiche del distacco osteocondrale nonché l’entità del danno delle parti molli e, in maniera specifica, del MPFL; inoltre, questo metodo permette spesso di diagnosticare lesioni osteocondrali misconosciute all’esame radiografico standard.

Il trattamento conservativo di norma si articola nelle seguenti fasi: artrocentesi per evacuazione dell’emartro caratteristico per questo tipo di lesione; controllo immediato del dolore con protocollo RICE; tutore articolato bloccato a 20° per 3 settimane e poi con sblocco progressivo della flessione per ulteriori 3 settimane; carico come tollerato con 2 stampelle da subito; dopo la rimozione del tutore, continuazione del programma di mobilizzazione per il recupero del ROM completo e inizio esercizi di rinforzo muscolare, elettrostimolazioni e ginnastica propriocettiva, con durata totale del trattamento pari a 3–6 mesi.



a



b



c

Fig. 4 - (a) Reinserzione con pin riassorbibili di distacco osteocondrale del CFL. (b), (c) Controllo RMN a 3 mesi



Fig. 5 - Sublussazione di rotula in esiti lussazione con distacco osteocondrale CFL e distacco osteocondrale della faccetta rotulea mediale con avulsione MPFL

Nel periodo compreso tra il 2006 e il 2016, presso i reparti di Ortopedia degli ospedali di Arezzo e di Cortona e delle Case di Cura Villa Ulivella di Firenze e Frate Sole di Figline Valdarno, abbiamo trattato chirurgicamente sedici pazienti dopo il primo episodio di lussazione traumatica di rotula. L'età media dei pazienti è risultata di 21,8 anni (range 14–32 anni); 9 pazienti erano di sesso femminile e 7 pazienti di sesso maschile. Da un punto di vista del danno anatomico rilevato si trattava di 4 distacchi ossei CFL, 4 distacchi ossei dalla rotula, 8 importanti lesioni del MPFL con instabilità della rotula. Generalmente i distacchi osteocondrali maggiori di 1 cm in zona di carico del CFL e maggiori del 10% della superficie articolare della rotula vengono reinserti con pin riassorbibili del diametro di due millimetri; invece i distacchi osteocondrali di dimensione minore vengono asportati in artroscopia. Abbiamo eseguito 7 interventi chirurgici di ricostruzione del MPFL con tendine semitendinosa, 3 interventi chirurgici di reinsertione con pin riassorbibili di una lesione osteocondrale del CFL e 6 interventi chirurgici di asportazione di piccoli distacchi osteocondrali in artroscopia. In realtà, sia per problemi legati alla definizione diagnostica, sia per problemi di carattere organizzativo, il 50% dei pazienti è stato operato dopo almeno un mese (range 2–6 mesi) dall'evento traumatico.

Abbiamo valutato clinicamente tutti i pazienti usando la Kujala Scale o Anterior Knee Pain Scale [40], una scheda di valutazione soggettiva della funzionalità del ginocchio in pazienti affetti da patologie dell'articolazione femoro-rotulea.

Questo questionario valuta specificamente sei attività che possono provocare dolore anteriore di ginocchio (corsa, camminare, salto, salire le scale, squat, sedere con le ginocchia flesse per un periodo prolungato) e l'eventuale presenza di sintomi quali zoppia, incapacità a caricare sul ginocchio, gonfiore, instabilità rotulea, atrofia muscolare della coscia e limitazione della flessione del ginocchio.

A un follow-up medio di 54 anni (range 12–132 mesi) non abbiamo avuto alcun caso di recidiva di lussazione di rotula né traumatica né spontanea; il punteggio medio con la Kujala Scale è stato di 88,7 punti; 12 (75%) pazienti hanno ripreso la propria attività sportiva dopo 4–8 mesi dall'intervento. In un paziente sottoposto a intervento di ricostruzione del MPFL è stato necessario eseguire un successivo intervento di artroscopia, dopo 4 mesi, per asportazione di un corpo mobile da distacco osteocondrale rotuleo misconosciuto agli esami diagnostici preoperatori.

Conclusioni

Nell'ambito delle tecniche chirurgiche riportate in letteratura, la ricostruzione del MPFL è quella più affidabile rispetto alla riparazione, soprattutto nei casi di non intervento immediato. La tecnica chirurgica di riparazione del MPFL ha delle limitazioni in base alla localizzazione anatomica della lesione traumatica. Eventuali anomalie ossee associate non devono essere trattate subito dopo il primo episodio perché sono associate a un alto rischio di artrosi. Il tipo di trattamento dipende anche dalla localizzazione della lesione del MPFL. Fondamentale è eseguire sempre una RMN che permette una specifica valutazione delle strutture coinvolte ed è, quindi, molto importante in merito alla decisione sul tipo di trattamento. Con il trattamento chirurgico si riduce significativamente il rischio di recidive e si ottengono migliori risultati clinici a breve termine; tuttavia a lungo termine, a fronte di maggior rischio di recidiva, i risultati clinici nei pazienti trattati conservativamente sono buoni come quelli dei pazienti trattati chirurgicamente. Ad oggi il trend è ancora quello di riservare l'intervento chirurgico solo ai casi nei quali vi sono lesioni cartilaginee, distacchi osteocondrali e lesioni complete del MPFL. La mancanza di consenso sul tipo di trattamento più idoneo è dovuta sia all'eterogeneità dei campioni studiati in termini di entità e tipologia della lesione del MPFL, sia all'ampia gamma di deformità anatomiche associate e favorevoli alla lussazione acuta di rotula. Inoltre, non vi sono potenti studi randomizzati, con un buon livello di evidenza e un numero sufficiente di pazienti valutati, che dimostrino la superiorità di una tecnica chirurgica rispetto alle altre riportate.

Volendo concludere, sintetizziamo il nostro pensiero con i *take home messages* riportati in letteratura sul trattamento del primo episodio di lussazione acuta di rotula:

- oltre al protocollo diagnostico radiografico standard, la TC offre maggiori dettagli sulle deformità associate e sui distacchi osteocondrali
- i distacchi osteocondrali che interessano più del 10% della superficie articolare rotulea o maggiori di 1 cm nelle aree di carico del CFL dovrebbero essere reinseriti
- oltre al protocollo diagnostico radiografico standard, la RMN gioca un ruolo fondamentale nella stadiazione delle lesioni anatomiche conseguenti alla lussazione, dal *bone bruise*, alle lesioni pure cartilaginee e, soprattutto, all'entità e tipologia del danno del MPFL
- nelle lussazioni con danno di sole parti molli, il trattamento conservativo è ancora da tenere in considerazione a fronte di una maggiore incidenza di recidiva rispetto al trattamento chirurgico
- l'elemento anatomico centrale da considerare è il MPFL
- data l'alta variabilità dell'entità e tipologia del danno del MPFL, la ricostruzione dà migliori risultati rispetto alla semplice riparazione
- associare in acuto gesti chirurgici di correzione ossea sia sulla troclea femorale che sulla tuberosità tibiale implica un alto rischio di evoluzione artrosica della femoro-rotulea.

CONFLITTO DI INTERESSE Gli autori Domenico Lup, Maria Elisabetta Ricciarini, Pierpaolo Summa, Roberto Guarracino, Pasquale Guastafierro e Patrizio Caldora dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse.

CONSENSO INFORMATO E CONFORMITÀ AGLI STANDARD ETICI Tutte le procedure descritte nello studio e che hanno coinvolto esseri umani sono state attuate in conformità alle norme etiche stabilite dalla dichiarazione di Helsinki del 1975 e successive modifiche. Il consenso informato è stato ottenuto da tutti i pazienti inclusi nello studio.

HUMAN AND ANIMAL RIGHTS L'articolo non contiene alcuno studio eseguito su esseri umani e su animali da parte degli autori.

Bibliografia

1. Duthon VB (2015) Acute traumatic patellar dislocation. *Orthop Traumatol, Sur* 101:S59–S67
2. Atkin DM, Fithian DC, Marangi KS et al (2000) Characteristics of patients with primary acute lateral patellar dislocation and their recovery within the first 6 months of injury. *Am J Sports Med* 28(4):472–479
3. Majewski M, Susanne H, Klaus S (2006) Epidemiology of athletic knee injuries: a 10-year study. *Knee* 13:184–188
4. Stefancin JJ, Parker RD (2007) First-time traumatic patellar dislocation: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 455:93–101
5. Sillanpaa P, Mattila VM, Livonen T et al (2008) Incidence and risk factors of acute traumatic primary patellar dislocation. *Med Sci Sports Exerc* 40(4):606–611
6. Aglietti P, Giron F, Cuomo P (2006) Disorders of the patellofemoral joint. Churchill Livingstone Elsevier, Londra
7. Lewallen LW, Mc Intosh AL, Dahm DL (2013) Predictors of recurrent instability after acute patellofemoral dislocation in pediatric and adolescent patients. *Am J Sports Med* 41:575–581

8. Gravesen KS, Kallemsen T, Blond L et al (2018) High incidence of acute and recurrent patellar dislocations: a retrospective nationwide epidemiological study involving 24,154 primary dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 26(4):1204–1209
9. Hsiao M, Owens BD, Burks R et al (2010) Incidence of acute traumatic patellar dislocation among active-duty United States military service members. *Am J Sports Med* 38(10):1997–2004
10. Sanders TL, Pareek A, Hewett TE et al (2017) Incidence of first time lateral patellar dislocation: a 21-year population based study. *Sports Health* Mar 10(2):146–151
11. Tsai CH, Hsu CJ, Hung CH, Hsu HC (2012) Primary traumatic patellar dislocation. *Orthop Traumatol, Surg Res* 6:7–21
12. Vetrano M (2017) I.S.Mu.L.T. first time patellar dislocation guidelines. *Muscles Ligaments Tendons J* 7(1):1–10
13. O'Reilly MA, O'Reilly PM, Bell J (2003) Sonographic appearances of medial retinacular complex injury in transient patellar dislocation. *Clin Radiol* 58(8):636–641
14. Dejour H, Walch G (1987) Pathologie femoro-patellaire. In: 6^e Journée lyonnaise de chirurgie du genou. Ameuso, Lyon
15. Dejour H, Walch G, Nove-Josserand L et al (1994) Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2(1):19–26
16. Hinton RY, Shama KM (2003) Acute and recurrent patellar instability in the young athlete. *Orthop Clin N Am* 34:385–396
17. Stanitski CL (1995) Articular hypermobility and chondral injury in patients with acute patellar dislocation. *Am J Sports Med* 23(2):146–150
18. Desio SM, Burks RT, Bachus KN (1998) Soft tissue restraints to lateral patellar translation in the human knee. *Am J Sports Med* 26(1):59–65
19. Stanitski CL, Paletta GA Jr (1998) Articular cartilage injury with acute patellar dislocation in adolescents. Arthroscopic and radiographic correlation. *Am J Sports Med* 26(1):52–55
20. Hing CB, Smith TO, Donell S et al (2011) Surgical versus non-surgical interventions for treating patellar dislocation. *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD008106
21. Nomura E, Horiuchi Y, Inoue M (2002) Correlation of MR imaging findings and open exploration of medial patellofemoral ligament injuries in acute patellar dislocations. *Knee* 9(2):139–143
22. Elias DA, White LM, Fithian DC (2002) Acute lateral patellar dislocation at MR imaging: injury patterns of the medial patellar soft tissue restraints and osteochondral injuries of the inferomedial patella. *Radiology* 225(3):736–743
23. Balcareck P, Walde TA, Frosch S et al (2012) MRI but not arthroscopy accurately diagnoses femoral MPFL injury in first-time patellar dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 20:1575–1580
24. Schiavone Panni A, Vasso M, Cerciello S (2013) Acute patellar dislocation. What to do? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 21:275–278
25. Cofield RH, Bryan RS (1977) Acute dislocation of the patella: results of conservative treatment. *J Trauma* 17(7):526–531
26. Bitar AC, Demange MK, D'Elia CO, Camanho GL (2012) Traumatic patellar dislocation: nonoperative treatment compared with MPFL reconstruction using patellar tendon. *Am J Sports Med* 40:114–122
27. Smith TO, Song F, Donell ST, Hing CB (2011) Operative versus non-operative management of patellar dislocation. A meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 19:988–998
28. Buchner M, Baudendistel B, Sabo D, Schmitt H (2005) Acute traumatic primary patellar dislocation. Long term results comparing conservative and surgical treatment. *Clin J Sport Med* 15:62–66
29. Palmu S, Kallio PE, Donell ST et al (2008) Acute patellar dislocation in children and adolescents: a randomized clinical trial. *J Bone Jt Surg* 90:463–470
30. Arendt EA, Fithian DC, Cohen E (2002) Current concepts of lateral patella dislocation. *Clin Sports Med* 21(3):499–519
31. Camanho GL, Viegas Ade C, Bitar AC et al (2009) Conservative versus surgical treatment for repair of the medial patellofemoral ligament in acute dislocations of the patella. *Arthroscopy* 25:620–625
32. Mariani PP, Liguori L, Cerullo G et al (2011) Arthroscopic patellar reinsertion of the MPFL in acute patellar dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 19:628–633
33. Schottle PB, Scheffer SU, Schwark A, Weiler A (2006) Arthroscopic medial retinacular repair after patella dislocation with and without underlying trochlear dysplasia: a preliminary report. *Arthroscopy* 22:1192–1198
34. Christiansen SE, Jakobsen BW, Lund B, Lind M (2008) Isolated repair of the medial patellofemoral ligament in primary dislocation of the patella: a prospective randomized study. *Arthroscopy* 24:881–887
35. Kang HJ, Wang F, Chen BC et al (2013) Non surgical treatment for acute patellar dislocation with special emphasis on the MPFL injury patterns. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 21(2):325–331
36. Ji G, Wang S, Wang X et al (2017) Surgical versus non surgical treatments of acute primary patellar dislocation with special emphasis on the MPFL injury patterns. *J Knee Surg* 30(4):378–384
37. Sillanpaa PJ, Maenpaa HM (2012) First-time patellar dislocation: surgery or conservative treatment? *Sports Med Arthrosc* 20:128–135
38. Saccomanno ME, Sircana G, Fodale M et al (2016) Surgical versus conservative treatment of primary patellar dislocation. A systematic review and meta-analysis. *Int Orthop* 40(11):2277–2287
39. Longo UG, Ciuffreda M, Locher J et al (2017) Treatment of primary acute patellar dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. *Clin J Sport Med* 27(6):511–523
40. Kujala UM, Jaakkola LH, Koskinen SK et al (1993) Scoring of patellofemoral disorders. *Arthroscopy* 9:159–163