

VALORE DEL SEGNO DEL DOPPIO LEGAMENTO CROCIATO POSTERIORE NELL'IMAGING CON RM DEL GINOCCHIO

FABRIZIO CANDELA - RAFFAELLO SUTERA - GIUSEPPE LA TONA - ANGELO IOVANE

Università degli Studi di Palermo – Dipartimento di Biotecnologie Mediche e Medicina Legale - Istituto di Radiologia

(Direttore: Prof. R. Lagalla)

[Value of double cruciate ligament sign in MR imaging of the knee]

RIASSUNTO

Questo studio è stato condotto in maniera retrospettiva su 2436 esami di risonanza magnetica (RM) di ginocchio eseguiti nel periodo compreso tra Gennaio 2006 e Ottobre 2007. Gli esami sono stati analizzati usando come unico criterio diagnostico per la definizione del segno del doppio legamento crociato posteriore (LCP) la visualizzazione diretta di un frammento in gola intercondiloidea parallelo ed inferiore al LCP. Tale segno è stato riscontrato in 56 casi, di cui 50 successivamente sottoposti ad artroscopia che ha confermato la diagnosi in tutti i casi. Tale segno è risultato pertanto altamente sensibile e specifico nella diagnosi di rotture meniscali a manico di secchio.

Parole chiave: Ginocchio, traumi; ginocchio, legamenti, menischi, risonanza magnetica.

SUMMARY

This study was carried out in a retrospective manner on 2436 magnetic resonance (MR) exams of the knee in a period between January 2006 and October 2007. These exams were analyzed using the direct visualization of a fragment in the intercondylar notch, parallel and inferior in respect to the posterior cruciate ligament (PCL) as unique diagnostic criteria for the depiction of double PCL sign. This sign was found in 56 cases, and 50 of these were successively sent to arthroscopy which confirmed the diagnosis in all cases. This sign resulted highly sensitive and specific in the diagnosis of bucket-handle meniscal tears.

Key words: Knee, injuries, ligaments, menisci, magnetic resonance

Introduzione

Il segno del doppio legamento crociato posteriore (LCP) è visibile nelle immagini sagittali mediane di risonanza magnetica (RM) del ginocchio come una banda di bassa intensità di segnale parallela ed antero-inferiore rispetto al LCP.

Tale segno è associato con una rottura “a manico di secchio” del menisco mediale che avviene in presenza di un legamento crociato anteriore intatto (LCA).

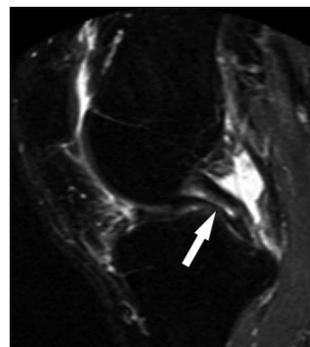
La rottura “a manico di secchio” consiste in una lesione longitudinale del menisco con dislocazione di un frammento che risulta comunque attaccato. Tale frammento può dislocarsi nella gola intercondiloidea tra il LCP e l'eminanza tibiale mediale, con orientamento parallelo al LCP.

Il LCA intatto funge da barriera che impedisce una successiva dislocazione laterale del frammento meniscale mediale. Dal momento che i legamenti ed i menischi presentano un segnale ipointenso in tutte le sequenze, il frammento dislocato mimerà un secondo LCP che è anteriore ed inferiore rispetto al vero legamento, da qui il nome di segno del “doppio LCP” (Fig. 1).

Materiali e metodi

Abbiamo analizzato, in maniera retrospettiva, usando il sistema PACS del nostro dipartimento di Radiodiagnostica, circa 2436 esami RM di ginocchio eseguiti nel periodo compreso tra Gennaio 2006 e Ottobre 2007.

Tutti gli esami sono stati eseguiti su un magnete da 0,2 T (Arto-Scan C, Esaote, Genova, Italia).



I parametri di immagine usati sono stati i seguenti: sequenze sagittali FSE T1-pesata e STIR, coronale GE, assiale FSE T2-pesata, con FOV di 16 cm, spessore di strato di 4 mm, matrice di 256x192 e singola eccitazione.

Fig.1: Segno del doppio LCP. Scansione RM sagittale DP-pesata con soppressione del segnale del grasso che dimostra una banda di ipointensità di segnale (freccia) parallela ed in sede antero-inferiore rispetto al LCP.

Nel secondo caso invece sono stati usati tali parametri: sequenze sagittali FSE T1-pesata e DP-pesata con soppressione del segnale del grasso, coronale GE, assiale DP-pesata con soppressione

del grasso, con FOV di 16 cm, spessore di strato di 3 mm, matrice di 256x192, e 2 eccitazioni.

Tutti gli esami sono stati analizzati in maniera retrospettiva da 3 radiologi, rispettivamente con 2, 5 e 13 anni di esperienza in radiologia muscolo-scheletrica, usando come unico criterio diagnostico per la definizione del segno del doppio LCP la visualizzazione diretta di un frammento in gola intercondiloidea parallelo ed inferiore al LCP.

Risultati

In base al criterio diagnostico definito precedentemente abbiamo identificato retrospettivamente, su un totale di 2436 esami, 56 casi di segno del doppio LCP (2,3% del totale). La raccolta di notizie anamnestiche ha rilevato che tutti i pazienti avevano avuto un trauma o comunque una sintomatologia dolorosa riferibile a lesione meniscale. In 30 pazienti il LCA era intatto ed il menisco interessato era quello mediale; in 26 pazienti il LCA era rotto ed il menisco interessato era quello mediale in 4 casi, e quello laterale in 22 casi (Tab.1). La maggior parte dei pazienti (50) è stata sottoposta in seguito ad intervento chirurgico che ha confermato l'avulsione meniscale in tutti i casi, mentre i restanti 6 pazienti sono stati trattati in modo conservativo.

		Lesioni menisco mediale	Lesioni menisco laterale
LCAROTTO	26	4	22
LCAINTEGRO	30	30	0
"DOPPIO LCP"	56	34	22

Tab. 1: lesioni associate al segno del "doppio LCP".

Discussione

La diagnosi precoce di una rottura "a manico di secchio" è importante dal momento che, a seconda di quanto sia periferica e complessa la lesione, qualsiasi ritardo può compromettere le possibilità di riparazione. Se la rottura non viene ridotta, il frammento meniscale rischia una successiva macerazione. Queste lesioni causano una sintomatologia importante, incluso un blocco articolare o la perdita della possibilità di estendere completamente il ginocchio. L'artroscopia è necessaria per rimuovere o riattaccare il frammento libero. La prevalenza di rotture "a manico di secchio" in pazienti sintomatici è di circa il 9-19%.

La RM ha una sensibilità elevata nella diagnosi di lesioni meniscali, ma inferiore (circa il 27-53%) nella dimostrazione di rotture "a manico di secchio". Il segno del doppio LCP è un indicatore altamente specifico di rottura "a manico di secchio", con un range di specificità di circa il 98-100% ed un valore predittivo positivo di circa il 93%. Inoltre, tale segno è solitamente associato alla rottura del menisco mediale in presenza di un LCA intatto perché quest'ultimo, grazie alla sua posizione anatomica latero-mediale, funge da ostacolo ad una dislocazione mediale di un frammento meniscale risultante da una rottura "a manico di secchio" del menisco laterale. Questa tesi è avvalorata, secondo noi, dal fatto che il segno del doppio LCP è stato riportato anche in casi in cui il frammento dislocato originava da una rottura meniscale laterale ma solo in presenza di una rottura del LCA.

Un potenziale errore diagnostico dovuto alla presenza di questo segno è la presenza di un normale legamento menisco-femorale accessorio, noto come il legamento di Humphry, che si estende dal corno posteriore del menisco laterale al versante laterale del condilo femorale mediale. Il legamento di Humphry comunque si può differenziare facilmente da una lesione a manico di secchio perché è più piccolo e sottile e perché il legamento è in più stretta intimità con il LCP. Un altro possibile errore diagnostico è dovuto alla presenza del legamento inter-meniscale obliquo. Questa variante anatomica relativamente infrequente ha due configurazioni (mediale e laterale) a seconda dell'inserzione anteriore ed ha una frequenza combinata di circa 1-4%.

Il legamento inter-meniscale obliquo mediale origina dal corno anteriore del menisco mediale e si inserisce sul corno posteriore del menisco laterale, viceversa invece il legamento menisco-meniscale obliquo laterale. Questi legamenti attraversano la fossa intercondiloidea, passando tra il LCA ed il LCP, e, con questo decorso mediano, possono mimare il segno del doppio LCP.

Per evitare questo possibile errore diagnostico, si può seguire il decorso di questi legamenti per intero dall'origine all'inserzione, così come si può confermare la normale conformazione morfologica dei menischi adiacenti. Con i continui avanzamenti tecnologici della RM e delle sequenze d'impulso sono stati introdotti nuovi segni di rottura "a manico di secchio", tra cui il segno del frammento in gola intercondiloidea, il segno del menisco "fantasma" (Fig.2), ed il segno della "cravatta a farfalla assente".

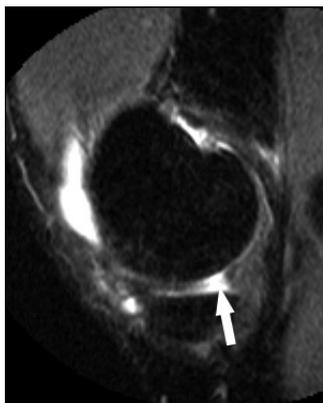


Fig.2:Segno del menisco "fantasma". Scansione RM sagittale DP-pesata con soppressione del segnale del grasso che dimostra assenza del corno posteriore del menisco laterale.

Tutti questi segni, insieme a quello del doppio LCP, vanno ricercati in un esame RM del ginocchio, in quanto aumentano notevolmente la possibilità di diagnosticare una rottura "a manico di secchio".

Conclusioni

Il segno del doppio LCP indica una banda di bassa intensità di segnale che è parallela ed antero-inferiore rispetto al LCP in immagini RM sagittali ed è un indicatore altamente specifico di rottura "a manico di secchio". Il segno del doppio LCP è visto più frequentemente in associazione a rotture meniscali mediali che avvengono in presenza di un LCA intatto, ma è possibile riscontrarlo anche in associazione a rotture meniscali laterali in caso di lesione del LCA.

Bibliografia

- 1) Camacho MA. *The double posterior cruciate ligament sign*. Radiology 2004; 233: 503-504.
- 2) De Smet AA, Graf BK. *Meniscal tears missed on MR imaging: relationship to meniscal tear patterns and anterior cruciate ligament tears*. AJR Am J Roentgenol 1994; 162: 905-911.
- 3) Filosto L, Lo Casto A, Sparacia G, Grisanti M, Iovane A, Cardinale AE. *Bucket-handle meniscal tears of the knee. Magnetic resonance findings*. Radiol Med 1994; 88(1-2): 8-12.
- 4) Helms CA, Laorr A, Cannon WD Jr. *The absent bow tie sign in bucket-handle tears of the menisci in the knee*. AJR Am J Roentgenol 1998; 170: 57-61.
- 5) Herman LJ, Beltran J. *Pitfalls in MR imaging of the knee*. Radiology 1988; 167: 775-781.
- 6) Magee TH, Hinson GW. *MRI of meniscal bucket-handle tears*. Skeletal Radiol 1998; 27: 495-499.
- 7) Ruff C, Weingardt JP, Russ PD, Kilcoyne RF. *MR imaging patterns of displaced meniscus injuries of the knee*. AJR Am J Roentgenol 1998; 170: 63-67.
- 8) Sanders TG, Linares RC, Lawhorn KW, Tirman PF, Houser C. *Oblique meniscomeniscal ligament: another potential pitfall for a meniscal tear—anatomic description and appearance at MR imaging in three cases*. Radiology 1999; 213: 213-216.
- 9) Singson RD, Feldman F, Staron R, Kiernan H. *MR imaging of displaced bucket-handle tear of the medial meniscus*. AJR Am J Roentgenol 1991; 156: 121-124.
- 10) Watt AJ, Halliday T, Raby N. *The value of the absent bow tie sign in MRI of bucket-handle tears*. Clin Radiol 2000; 55: 622-626.
- 11) Weiss KL, Morehouse HT, Levy IM. *Sagittal MR images of the knee: a low-signal band parallel to the posterior cruciate ligament caused by a displaced bucket-handle tear*. AJR Am J Roentgenol 1991; 156: 117-119.
- 12) Wright DH, DeSmet AA, Norris M. *Bucket-handle tears of the medial and lateral menisci of the knee: value of MR imaging in detecting displaced fragments*. AJR Am J Roentgenol 1995; 165: 621-625.

Request reprints from:
Dott. FABRIZIO CANDELA
Via Siracusa, 34
90141 Palermo
(Italy)