

L'anca dolorosa - dalle cure termali alle protesi



La miosite ossificante

T. Villa - A. Corradi - F.M. Donelli

LA MIOSITE OSSIFICANTE - DEFINIZIONE

Myositis ossificans (MO), so-called “heterotopic ossification”, is a non-neoplastic, self limited, benign condition that appears as a heterotopic, well-defined bone formation in striated muscles and soft tissues

Ackerman LV. Extra-osseous Localized Non-neoplastic Bone and Cartilage Formation (So-called Myositis Ossificans): clinical and pathological confusion with malignant neoplasms. J Bone Joint Surg Am. 1958;40-A:279-98.

Noble TP. Myositis Ossificans, a Clinical and Radiological Study. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 1924;39:795.

Huss CD. Myositis ossificans of the upper arm. Am J Sports Med. 1980;8:419-424.

NOTE EPIDEMIOLOGICHE

Condizione Rara:

Incidenza: meno di 1 caso ogni 100.000 soggetti

Prevalenza: uguale tra i sessi (M=F)

Modalità: andamento bimodale II-III decade in soggetti atletici (media 23.8anni) e VI-VII decade

Localizzazione topografica: 75% nei grossi gruppi muscolari alla radice degli arti specie quadricipiti, mediogluteo e bicipite brachiale

Folpe AL, Inwards CY. Osteocartilaginous tumors. In: O'Connell JX, editor. Bone and soft tissue pathology (a volume in the series foundations in diagnostic pathology) Philadelphia: Saunders-Elsevier; 2010. pp. 239-54. series editor: Goldblum JR.

Jose AF, Mercedes CM, Salvador AS, et al. Myositis ossificans circumscripta without history of trauma. J Clin Med Res. 2010;2(3):142-44.

John AO. Complications. In: Ogden JA, editor. Skeletal injury in the child. 3rd ed. New York: Springer-Verlag; 2000. pp. 311-45.

McCarthy EF, Sundaram M. Heterotopic ossification: a review. Skeletal Radiol. 2005;34(10):609-19.

Classificazione

▣ *Tre forme*

- *Myositis ossificans progressiva* (disordine genico-metabolico AD che conduce a trasformazione sistemica di tessuto muscolare striato non cardiaco e capsulo-ligamentoso in tessuto fibroso ed osseo da distinguere dalla calcinosis universalis caratterizzata da depositi di calcio attorno ai muscoli articolazioni ed ipoderma)
- *Traumatic myositis ossificans circumscripta*: forma prevalente, 65-70% di tutte le forme, secondaria a traumi acuti o cronici
- *Myositis ossificans circumscripta without history of trauma* (non-traumatic MOC, associata ad immobilizzazioni prolungate, para-osteo-artropatie neurogene, infezioni croniche, forme di emofilia e tossiche indotte da farmaci e/o sostanze d'abuso)

Etiologia NON NOTA

Teorie etiopatogenetiche

Momenti idonei all'ossificazione nello stroma muscolare:

- ▣ fattori locali: “primum movens” insulto traumatico, diretto o indiretto tale da determinare nel contesto muscolare
 - ▣ una raccolta emorragica che si arricchisce di cellule giovani a mutevole attitudine
 - ▣ stasi locale favorente precipitazione di sali minerali e/o differenziazione cellulare in senso osteoblastico (ipotesi vascolare e metabolica)
- ▣ distacco di frammenti periostali e/o ossei
- ▣ Necrosi tissutale con facilitata fissazione dei sali di calcio.

Teorie Etiopatogenetiche delle ossificazioni eterotopiche nelle para-osteo-artropatie neurogene nella sindrome post-comatoso post-traumatica - Alfieri Montrasio U, Lazzaro F, Corradi A. - XXI Congresso Nazionale S.I.M.F.E.R., Roma 1993

- ▣ *fattori generali concausali predisponenti*
(neuropatie latenti, turbe metaboliche calcio-fosforo, disequilibri colloidochimici del sangue, endocrinopatie, diatesi calcifiche ed ossificanti, ecc.)

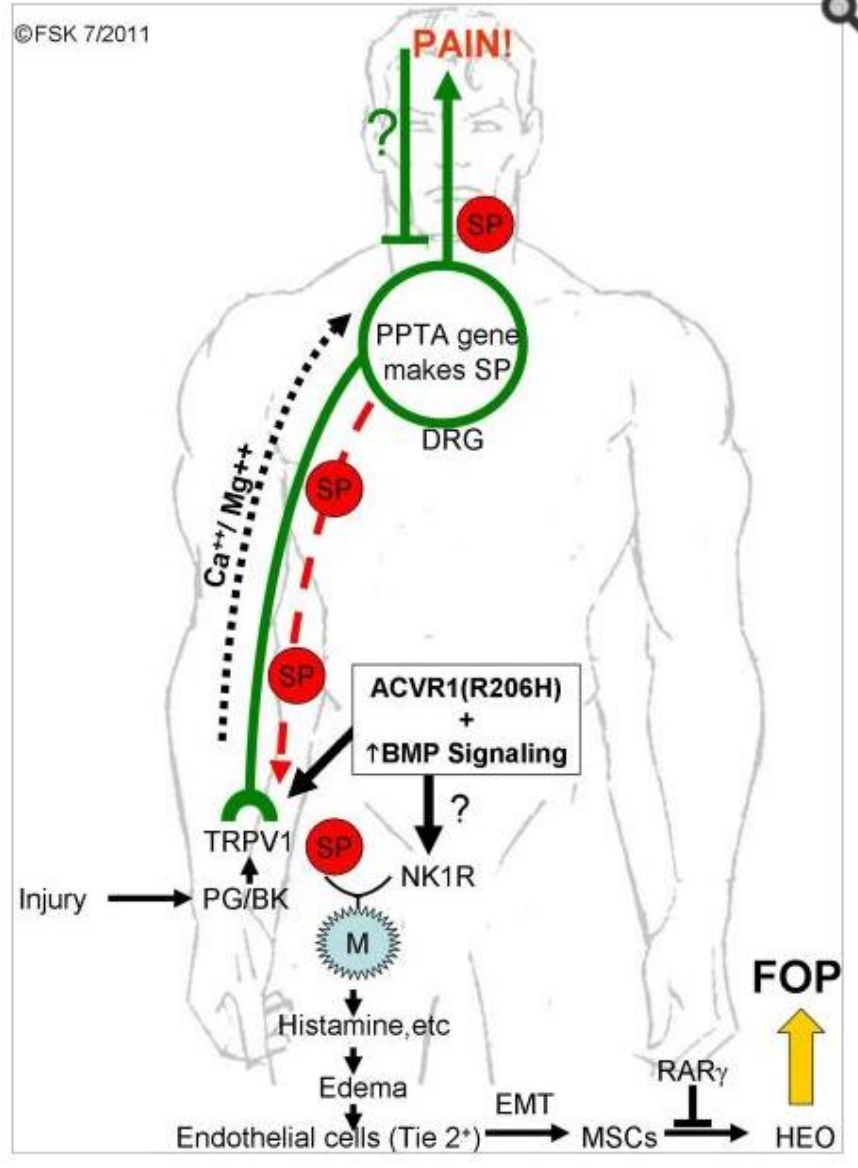
Immunoistochimica

Studi di laboratorio con RT-PCR (Reverse transcriptase-polymerase chain reaction) hanno dimostrato differenti espressioni geniche nel tessuto muscolare traumatizzato e nel gruppo di controllo di 84 citochine e relativi recettori specie per le forme connesse a fibrosi (*TGFB1*) ed osteoinducenti (*BMP1 e 4* etc) nei gravi traumi muscolari che, associate ad un ambiente biochimico favorevole, inducono ossificazioni eterotopiche.

Pape HC, Marsh S, Morley JR, et al. Current concepts in the development of heterotopic ossification. J Bone Joint Surg Br. 2004;86:783-787

Jackson WM, Aragon AB, Djouad F, et al. Mesenchymal progenitor cells derived from traumatized human muscle. J Tissue Eng Regen Med. 2009;3:129-138

Cytokine expression in muscle following traumatic injury Wesley M. Jackson, Amber B. Aragon, Jun Onodera, Steven M. Koehler, Youngmi Ji, Jamie D. Bulken-Hoover, Jared A. Vogler, Rocky S. [Journal of Orthopaedic Research Volume 29, Issue 10, pages 1613-1620, October 2011](#)



Istopatologia



Tre stadi:

1. Precoce

da 2 a 5 settimane - nucleo centrale di matrice mixoide con fibroblasti e componente osteoide periferica marginale

2. Intermedio

Differenziazione dei fibroblasti in osteoblasti, secrezione matrice osteoide dalla periferia, formazione di osso lamellare e non con progressione centripeta

3. Tardivo

da 7 a 10 settimane - evidenza di osso lamellare

Tre zone:

- ▣ the "zone phenomena" has been described by Ackerman where the lesion is separated in to inner, middle and outer zones.
 - ▣ **Zona centrale:** plurime tipologie cellulari con fibroblasti ad elevata attività, figure mitotiche atipiche, necrosi muscolare ed aree emorragiche, cellule infiammatorie
 - ▣ **Zona intermedia:** matrice osteoide ed isole condrali da ossificazione encondrale
 - ▣ **Zona periferica:** osso maturo separato dall' area intermedia da tessuto fibromixoide

Diagnosi

- ▣ Accurata valutazione anamnestica e ricerca di eventi traumatici (acuti/cronici e familiarità)
- ▣ Valutazione clinica (sede, tipologia dolore e dolorabilità, valutazione clinica topografica e palpatoria e dei segmenti articolari vicini)
- ▣ Test di laboratorio (indici flogosi, CPK, fosfatasi alcalina; negativi autoanticorpi, alterazioni delle frazioni del complemento, utili per diagnosi differenziale)
- ▣ Diagnostica per immagini (RX, ecografia, TC, RM, scintigrafia ossea e con leucociti marcati)
- ▣ Esame bioptico nelle forme dubbie

Diagnostica per immagini

1. Ecotomografia: gold standard per la valutazione statica e dinamica del muscolo traumatizzato, comparativa e dell'evoluitività della lesione (massa ipoecogena/calcifica)
2. RX: ricerca di distacchi ossei o segni "patognomonic di Miosite ossificante"
3. TC: valutazione tipologia e rapporti delle calcificazioni e loro distribuzione – DD o planning chirurgico. Come dato precoce: microcalcificazioni periferiche dalla 3 settimana
4. RM: lesioni non ben valutabili all'ecografia o discrepanza clinica, DD o planning chirurgico

Decorso Clinico

- ▣ Autolimitante, 30% di casi con riassorbimento spontaneo
- ▣ Sequele talora invalidanti per limitazione articolare e/o effetto compressivo su strutture vascolonervose

Beiner JM, Jokl P. Muscle contusion injury and myositis ossificans traumatica. Clin Orthop Relat Res.2002;403: S110-

Terapia

- ▣ Non protocolli accettati e di difficile realizzazione per eterogeneità dei casi e forme
- ▣ Risultati ed indicazioni talora contrastanti
- ▣ Largo assenso sulla prevenzione dell'ematoma
 - RICE:
 - REST (riposo del segmento scheletrico interessato);
ICE (crioterapia locale);
COMPRESSION (bendaggio elastico compressivo);
ELEVATION (elevazione dell'arto colpito).
 - Eventuale drenaggio precoce dell'ematoma

Precoce:

1. Fisioterapico: mobilizzazione precoce per limitare la stasi vascolare, l'ischemia e l'irrigidimento miofasciale → conservare la funzione articolare
2. Farmacologico – FANS (Indometacina e Cox) corticosteroidi solo nella forma progressiva
3. Bifosfonati
4. Applicazioni e cure fisiche (laser, tecarterapia, linfo drenaggio etc)

Fase avanzata

1. Onde d'urto extracorporee (finalità litiche)
2. Terapia radiante esterna (Roentgen (10-15Gy in 8-15 sedute circa quotidiane) – stereotassica)
3. Chirurgia riservata al trattamento degli esiti e limitata alle forme stabilizzate

In futuro – modulatori delle citochine e BMPs

BMP signaling in development and diseases: a pharmacological perspective.

Bandyopadhyay A, Yadav PS, Prashar P. Biochem Pharmacol. 2013 Apr 1;85(7):857-64. doi: 10.1016/j.bcp.2013.01.004. Epub 2013 Jan 17.

Optimal treatment of fibrodysplasia ossificans progressiva with surgical excision of heterotopic bone, indomethacin, and irradiation.

Benetos IS, Mavrogenis AF, Themistocleous GS, Kanellopoulos AD, Papagelopoulos PJ, Soucacos PN. J Surg Orthop Adv. 2006 Summer;15(2):99-104.

Caso clinico

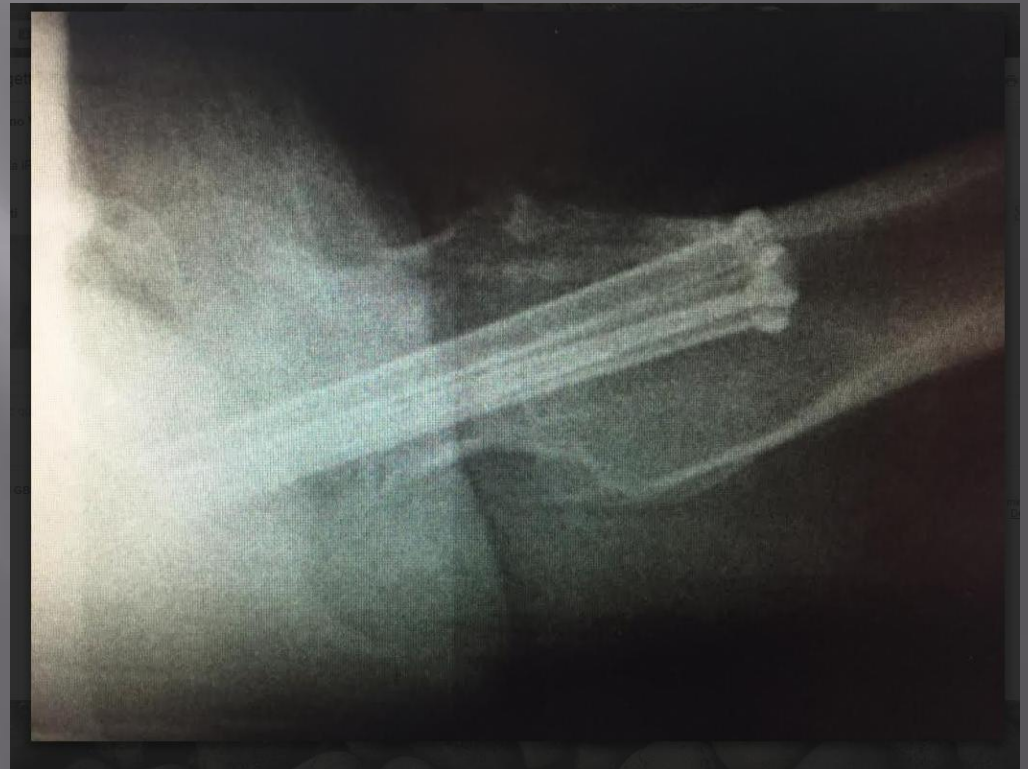
- ▣ Maschio, 36 anni, altrimenti sano
- ▣ Motociclista coinvolto in sinistro stradale ad elevata energia cinetica con frattura biossea, trifocale e pluriframmentata, esposta (Gustilo II-III) gamba sinistra e frattura mediocervicale femorale gravemente scomposta ipsilaterale



- ▣ Eseguito intervento chirurgico di FE per damage control alla gamba sinistra in urgenza
- ▣ Intervento chirurgico di riduzione cruenta ed osteosintesi mediante 3 viti cannulate al collo femorale sin differito a 5 gg. Via d' accesso scelta dal chirurgo: postero-laterale con disinserzione e reinserzione del tendine piriforme

- ▣ Evidenza Rx grafica P.O. di ossificazioni eterotopiche nel contesto del mediogluteo e piccolo gluteo per cui si impostava tp con indometacina 25mg x 4die, successivamente mantenuta
- ▣ ai successivi controlli rx grafici, miosite ossificante aggressiva a rapida crescita trattata con Roentgen terapia (dose 12Gy – 1200rad, frazionata in 8 sedute, 3 a settimana con inizio a 60 gg dall' evento lesivo)

25gg dall' intervento



58 gg Dall' intervento



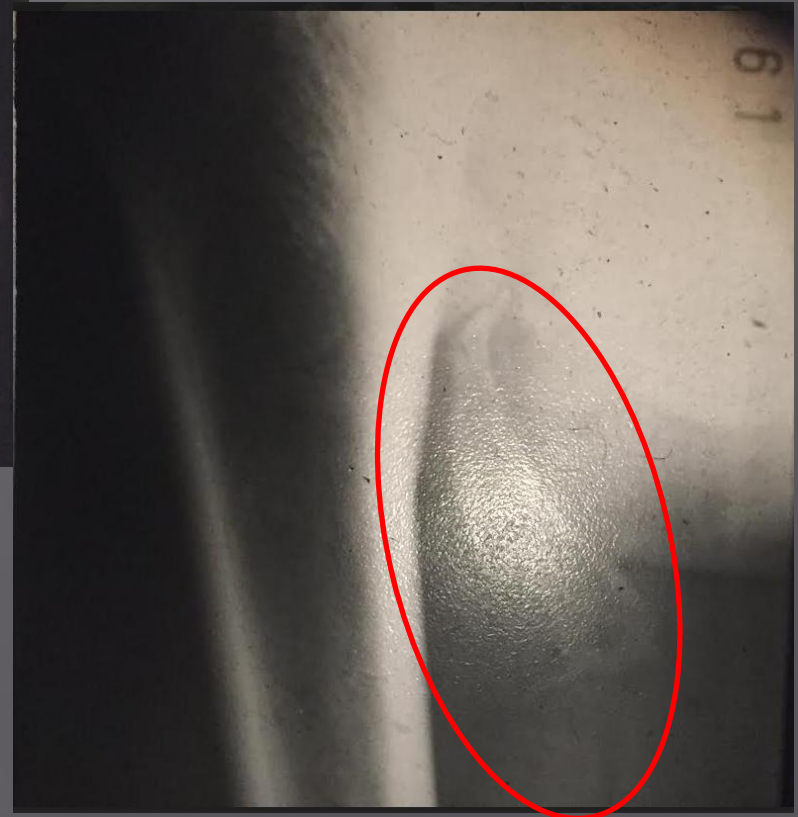
83 gg Dall' intervento



109 gg Dall' intervento



Dall' archivio storico Prof. Corradi Camillo per
gentile concessione del Prof. Corradi Alberto

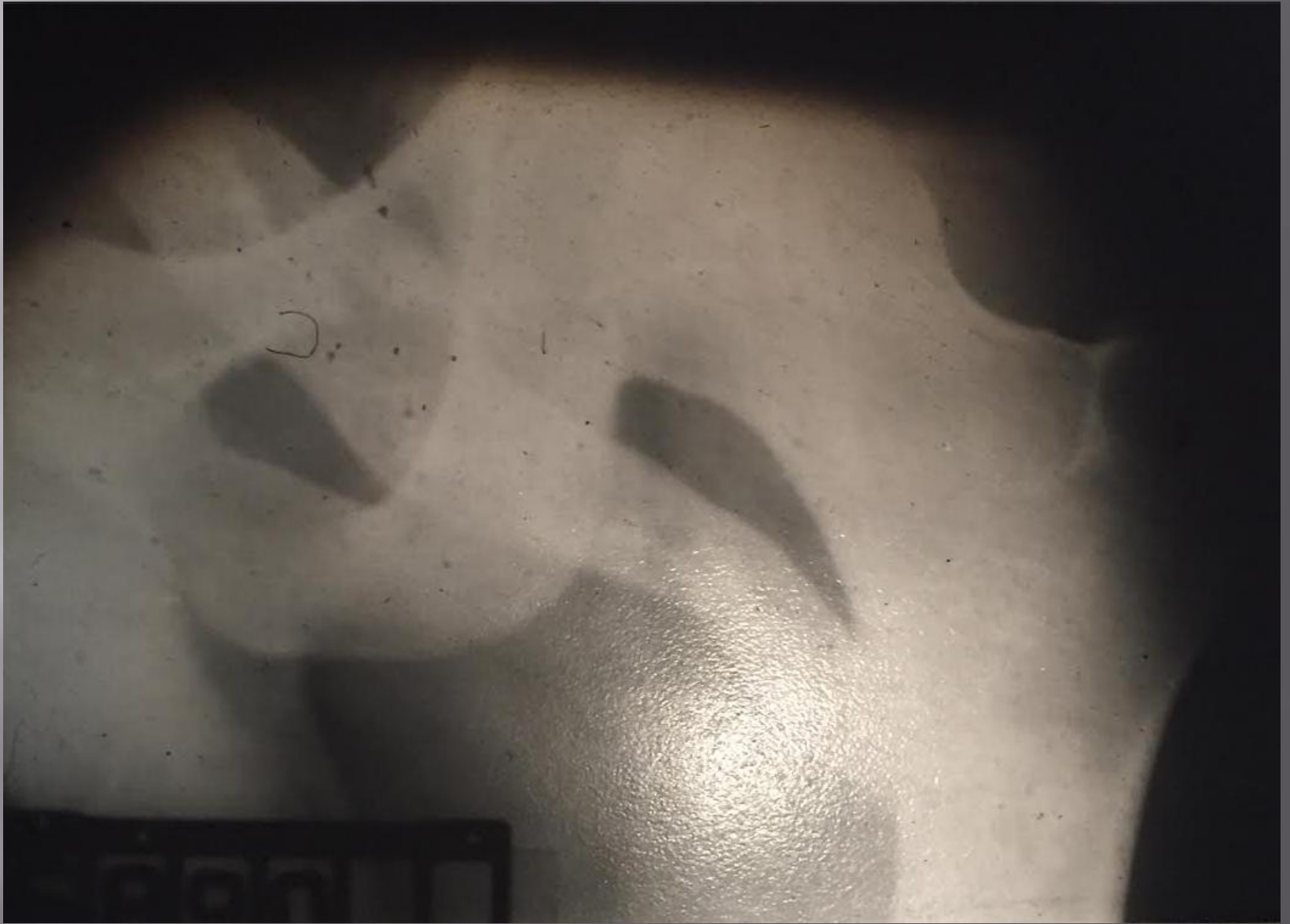




Ossificazioni
eterotopiche nel
contesto inserzionale
prossimale del
muscolo tibiale
anteriore e
sindesmosi tibio-
peroneale



Ossificazioni
eterotopiche nascenti
nel contesto del T
quadricipitale e vasto
laterale ed
entesopatia calcifica
del tendine rotuleo al
polo inferiore della
patella



Rarissima forma di miosite ossificante del muscolo psoas

Grazie