

# PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS MUSCULAIRES CHRONIQUES

---

Dr Gabriel FRANGER  
Médecine du sport  
Centre Orthopédique Santy

DIU de pathologie locomotrice liée à la pratique du sport  
30 Mars 2017

# HISTOPATHOLOGIE

- Kääriäinen *et col.*, 1998, Kääriäinen *et col.*, 2000, Winkler *et col.*, 2011

lésions induites sur des muscles soléaires de rats

- **J1**: Rétraction des fibres musculaires rompues, l'espace vide est rempli par l'hématome. Nécrose des fibres musculaires rompues. La membrane basale intacte se remplit de macrophages.

Il se crée une membrane de démarcation entre la zone de régénération et la zone épargnée qui limitera l'extension de la nécrose. La zone épargnée est tout de même infiltrée par des cellules inflammatoires et de l'hématome interstitiel.

Les cellules satellites s'activent à partir de la 12<sup>ème</sup> heure et prolifèrent à partir de la 24<sup>ème</sup> heure.

# HISTOPATHOLOGIE

- **J2/J3:**

Les cellules satellites commencent à se différencier et s'associent en myotubes.

Les macrophages phagocytent les fibres musculaires nécrosées.

L'hématome commence à être remplacé par du tissu conjonctif.

# HISTOPATHOLOGIE

- **J4**: Début de la néo-vascularisation.
- **J5**: Les myotubes remplissent la lame basale jusqu'à la limite entre la zone de régénération et la zone centrale. Dans la zone centrale l'hématome est remplacé par du tissu conjonctif mou avec de nombreux fibroblastes et quelques cellules inflammatoires.
- **J7**: Les fibres musculaires régénérées (myotubes) sont des cellules encore centro-nucléées, elles commencent à envahir le tissu cicatriciel. Le tissu conjonctif central devient de plus en plus dense.

# HISTOPATHOLOGIE

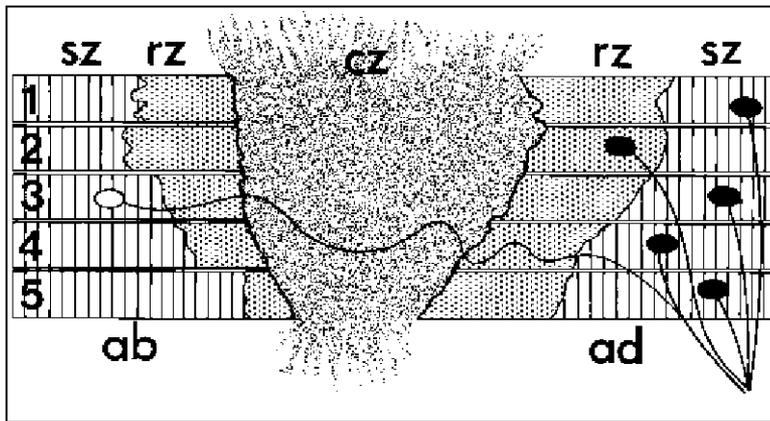
- **J10**: La majorité des cellules inflammatoires ont disparues. **Le tissu conjonctif cicatriciel est biomécaniquement plus solide que le tissu sain.**
- **J14**: Les myotubes deviennent des fibres musculaires striées mais de nombreux noyaux restent centraux. Formation de mini jonctions myotendineuses.

# HISTOPATHOLOGIE

- **J21 à J56:**
- Maturation des fibres musculaires.
- Diminution du tissu conjonctif cicatriciel.
- Organisation des fibres musculaires.
- Formation des jonctions myotendineuses.
- **Diminution significative du poids du muscle lésé par rapport au sain.**
- **Atrophie des fibres musculaires néoformées mais aussi des fibres épargnées en raison de la dénervation et de la carence de stimulation nerveuse.**

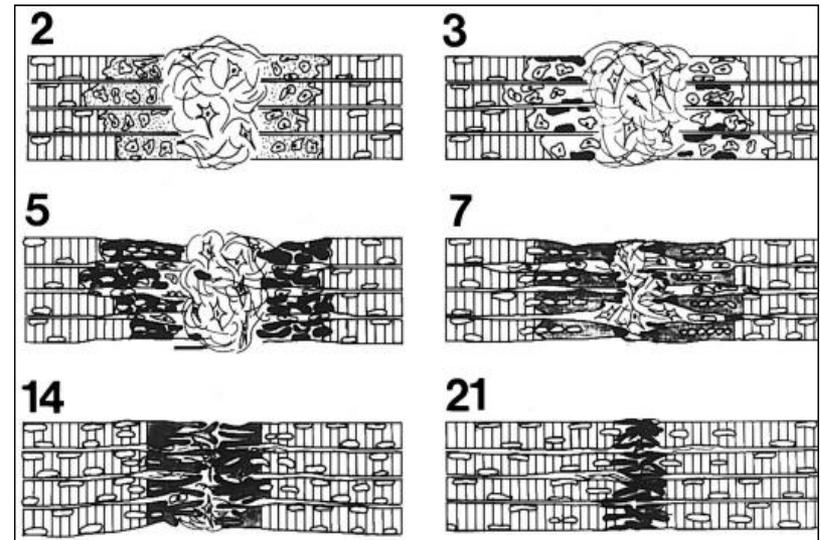
# HISTOPATHOLOGIE

- Järvinen *et col.*, 2000



The ruptured myofibers contract and the gap between the stumps (central zone, cz) becomes at first filled by a hematoma. Myofibers are necrotized within their basal lamina over a distance of about 1–2 mm, within which segment complete regeneration usually occurs (regeneration zone, rz). Beyond that only reactive changes are observed in the survival zone (sz).

Each myofiber is innervated at a single point of neuromuscular junction (NMJ, black dots). Because myofibers are usually ruptured on either side of the row of NMJs in adjacent fibers, the adjunctional stumps of fibers 1 and 3–5 on the right “ad” side remain innervated, whereas their abjunctional stumps on the left “ab” side become denervated. Even the adjunctional stump of fiber 2 has become denervated because its NMJ is located in the rz. Reinnervation of the abjunctional stumps occurs via penetration of new axon sprouts through the scar of cz and formation of the new NMJs (here shown as one sprout and NMJ [white dot]). Fiber 2 becomes reinnervated when regeneration in the adjunctional rz takes place.



Day 2: The necrotized part of the transected myofibers is being removed by macrophages. Connective tissue formation by fibroblasts has begun in the central zone. Day 3: Satellite cells have become activated into myoblasts within the basal lamina cylinders in the regeneration zone. Day 5: Myoblasts in the regeneration zone have fused into myotubes. The connective tissue in the central zone has become denser. Day 7: The regenerating muscle cells extend out of the old basal lamina cylinders into the central zone and begin to pierce through the scar. Day 14: The scar of the central zone has further condensed and the regenerating myofibers have nearly crossed the gap of the central zone. Day 21: The scar is formed between the interlacing myofibers with little intervening connective tissue.

# 1/ RECIDIVE

- **EPIDEMIOLOGIE:**

- Fréquente +++ (ex IJ entre 16% (Ekstrand *et col.*, 2011) et 30% (Orchard *et col.*, 2002) selon les études)

- Carling *et col.* en 2010:

suivi sur 4 ans un groupe professionnel de football

50% des joueurs avaient subi au moins une récurrence de lésion musculaire

1/3 de récurrence précoce (<2mois après reprise)

1/3 de récurrence tardive (entre 2 et 12 mois après reprise)

1/3 de récurrence différées (>12 mois après récurrence)

# 1/ RECIDIVE

- **DIAGNOSTIC:**

IDEM lésion aigue

- **PRISE EN CHARGE:**

IDEM lésion aigue

- **DELAI DE REPRISE:**

Augmenté de manière significative (Ekstrand et al. 2011)

(17.8+/-25.2 jours vs 13.8+/-17 jours  $p < 0.001$ )

# 1/ RECIDIVE

- Comment l'éviter?

- Critères de RTP:

- Clinique: normalisation de l'examen

- Imagerie: utile mais ne permet pas de signifier la guérison.

- fonctionnels

- Isocinétisme?: pas de consensus

- Réathlétisation+++ : Une reprise à 60% de la puissance maximale permettrait d'être en dessous du seuil pouvant entraîner une lésion musculaire (De Labareyre *et col.*, 2005)

# 1/ RECIDIVE

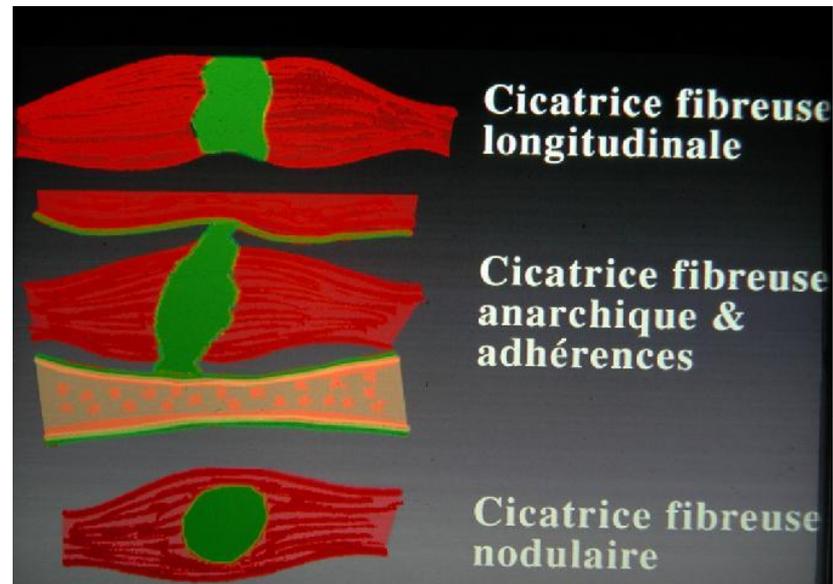
- Comment l'éviter?

- Qualité de la prise en charge initiale+++
- Intérêt de la rMMS: étude retrospective sur lésions IJ, pas d'amélioration du TRTP mais 2 fois moins de récidence.

Hypothèse: diminution de la douleur et amélioration de la qualité de la prise en charge initiale.

## 2/ CICATRICE FIBREUSE

- Physiologique? Pathologique?



## 2/ CICATRICE FIBREUSE

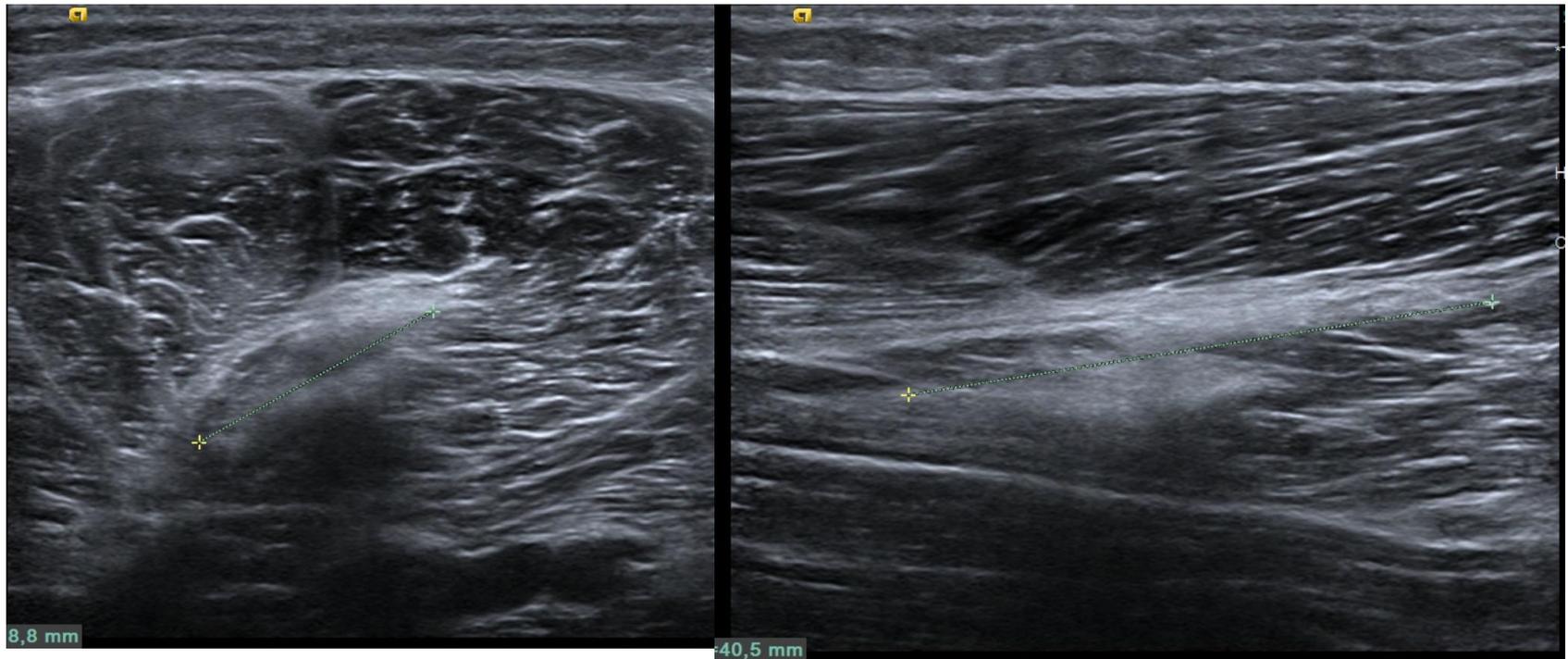
- **CLINIQUEMENT:**

- Douleur persistante à la reprise des activités sportives, pointe douloureuse, raideur, contracture...
- Triade palpation/étirement/contraction: moins franc que pour accident aigu
- L'examen clinique peut être normal au repos

## 2/ CICATRICE FIBREUSE

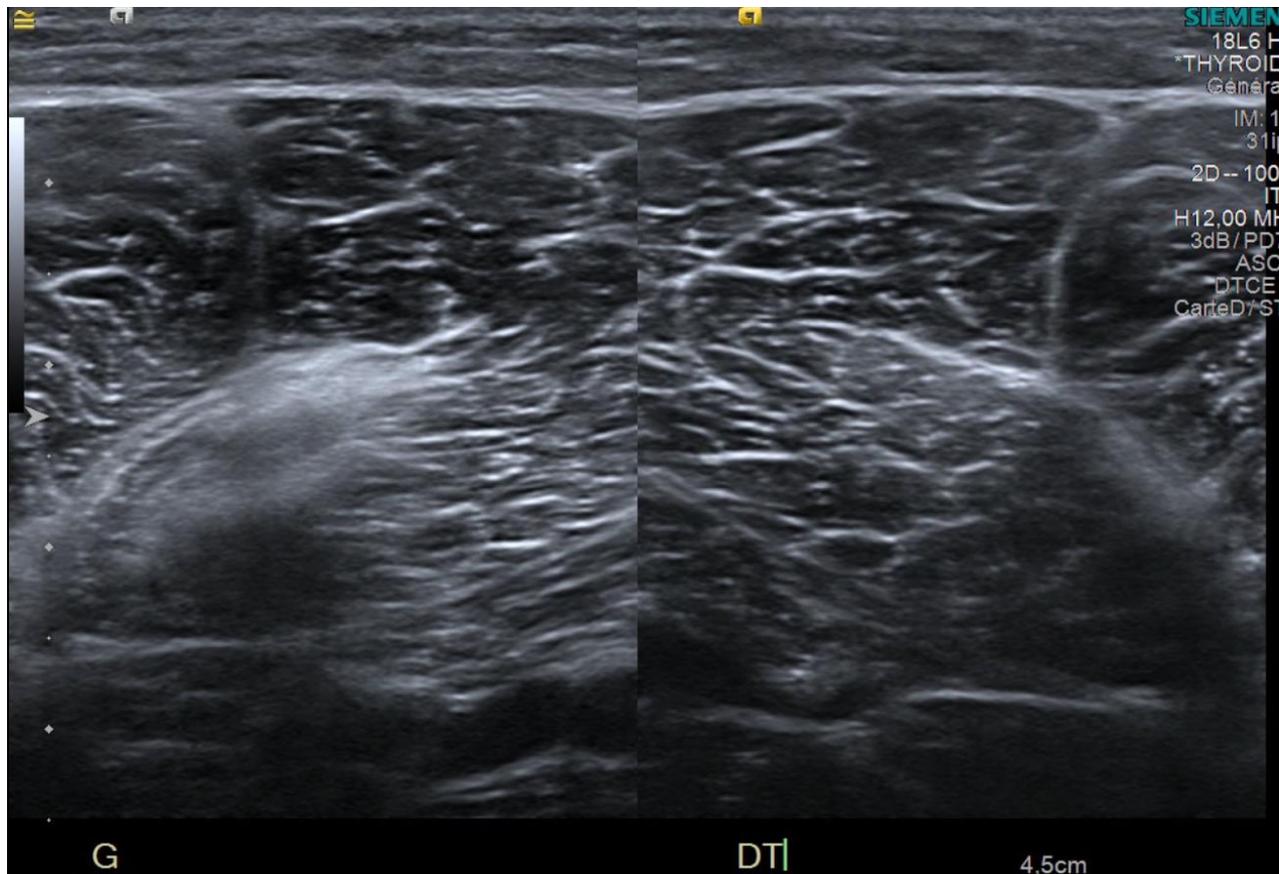
- **IMAGERIE**

- Echographie +++ (opérateur dépendant) / suivi +++



# 2/ CICATRICE FIBREUSE

- Echographie



## 2/ CICATRICE FIBREUSE

- IRM



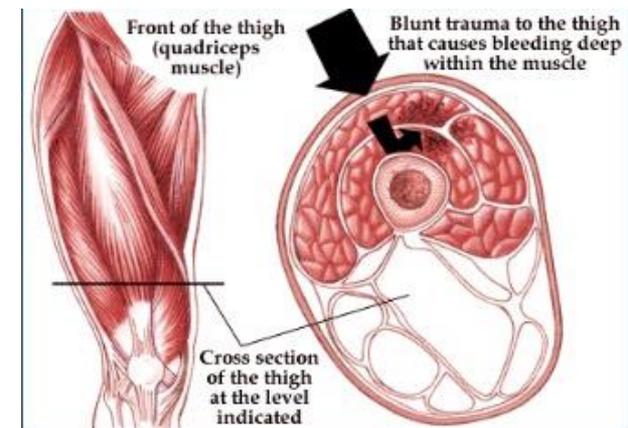
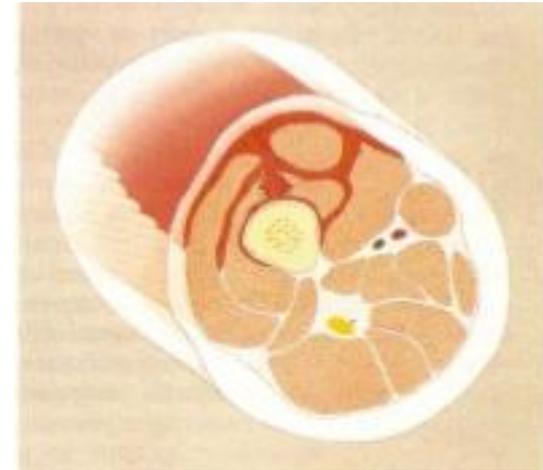
## 2/ CICATRICE FIBREUSE

- **PRISE EN CHARGE:**
- Kiné ++++: MTP, étirements, excentrique
- Ondes de choc++
- Chirurgie?

# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

## • EPIDEMIOLOGIE

- Mécanisme extrinsèque+++/intrinsèque+/-
- Sports de contact/combat, homme jeune
- Saignement perpendiculaire, hémorragie interstitielle, collection profonde
- Complication de 9 à 20% des contusions musculaires (Saraux et Al., 2016)
- Quadriceps+++ , brachial antérieur+
- prise en charge initiale +++

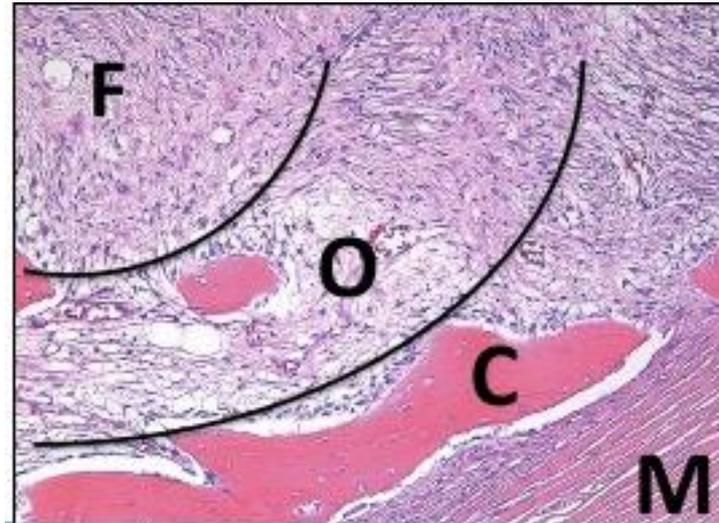


# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **HISTOPATHOLOGIE**

Phénomène de zone

Maturation des fibroblastes en ostéoblastes et apparition d'une zone calcifiée en périphérie



# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **EXAMEN CLINIQUE**

- **Phase d'installation** (< 3 semaines) : masse d'apparition brutale douloureuse rapidement croissante, d'horaire inflammatoire avec impotence fonctionnelle.
- **Phase mature** (environ 2 mois) : tuméfaction maximale mais diminution progressive de la douleur, avec début de récupération fonctionnelle, sauf de rares cas para-articulaires de raideur séquellaire.
- **Phase de régression** (> 3 mois) : disparition complète progressive de la symptomatologie.

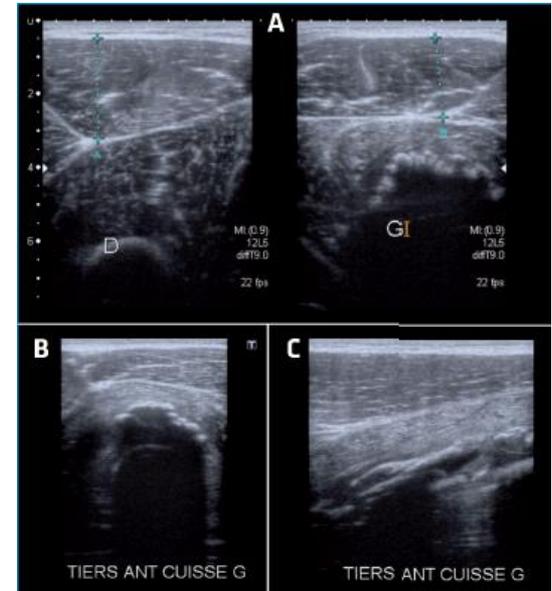
# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **IMAGERIE**

- **Echo +++ / suivi +++**

Saroux et al., 2016:

- écho suffisante pour diagnostic si étiologie post traumatique
- Normalisation examen clinique = arrêt activité doppler



# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **IMAGERIE:**

- **Radiographies:**

- Phase initiale (0-3 semaines): normale ou épaississement des parties molles associé parfois à une réaction périostée. Absence de calcification.
- 3-8 semaines: calcifications floconneuses évoluant en ossification périphérique, à distance de l'os, associées parfois à une réaction périostée. Le centre de la lésion est plus clair.
- >2mois: maturation de l'ossification périphérique venant parfois au contact de l'os. Ossification en couronne.

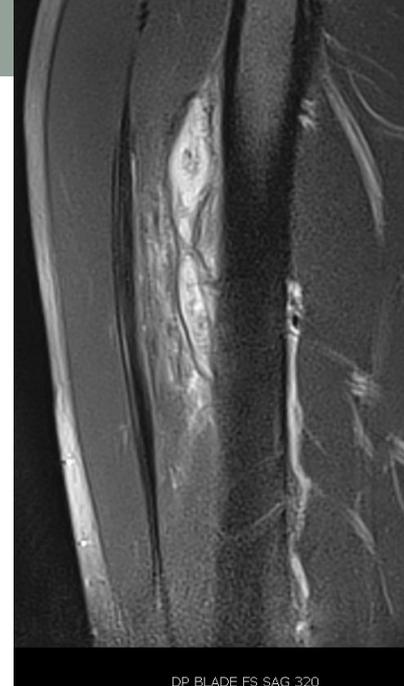


# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **IMAGERIE**

- **IRM** (diagnostics différentiels +++)

- Phase initiale (0-3 semaines): masse en isosignal en T1 par rapport au muscle avec parfois niveau liquide-liquide et en hypersignal en T2 FatSat. Rehaussement après injection de gadolinium.
- 3-8 semaines: masse centrale bien définie, l'oedème a un diamètre supérieur à celui de la masse palpée. Présence d'un anneau périphérique.
- >2mois: diminution de l'effet de masse et disparition de l'oedème. Présence d'un anneau périphérique



# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **IMAGERIE**

- Scanner, scintigraphie: intéressant si doute sur diagnostic différentiel

# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **DIAGNOSTICS DIFFERENTIELS**

- Sarcomes

Tableau 1 - Diagnostic différentiel.	
La phase initiale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abscès</li><li>• Rhabdomyolyse</li><li>• Synoviosarcome</li><li>• Hématome</li></ul>
Masse partiellement calcifiée	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sarcome parostéal</li><li>• Rhabdomyosarcome</li><li>• Histiocytome fibreux malin</li><li>• Hématome calcifié</li></ul>
Masse totalement calcifiée	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sarcome parostéal</li><li>• Chondrosarcome</li></ul>

# 3/ MYOSITE OSSIFIANTE POST TRAUMATIQUE

- **PRISE EN CHARGE ET EVOLUTION**

- **Abstention thérapeutique +++**

50% ont repris leur activité antérieure à 3 mois, 90% à 6 mois, 100% à 1 an (Saraux et al., 2016)

- Kinésithérapie et traitement fonctionnel dès la disparition des signes cliniques et échographiques
- Ondes de choc? chirurgie? Bisphosphonates? ...

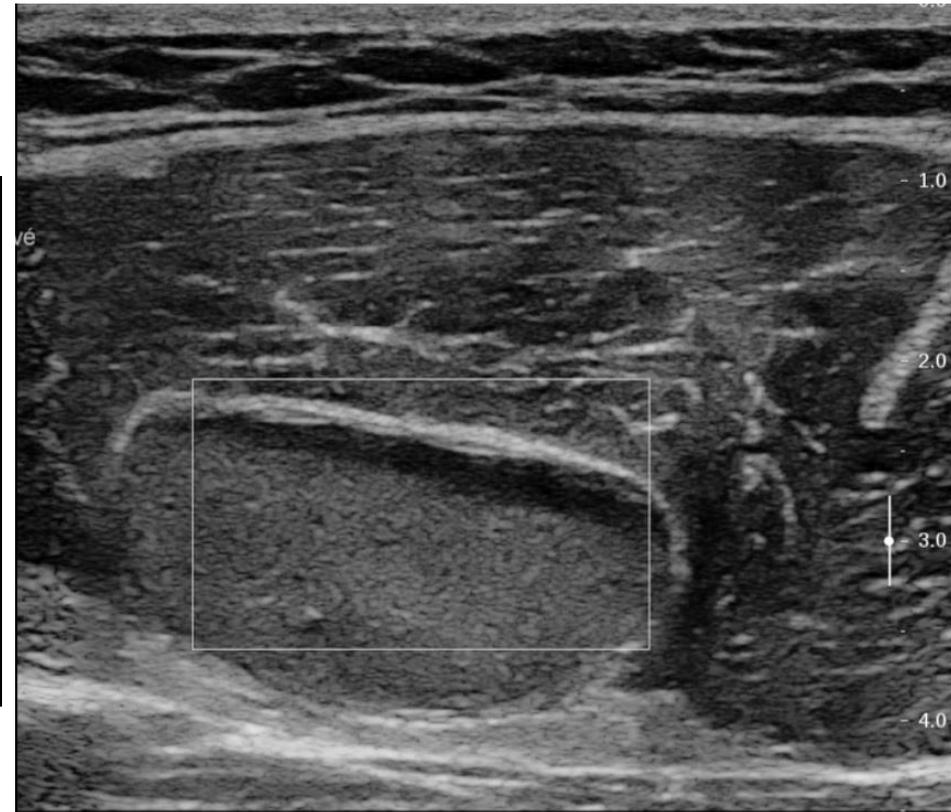
# 4/ HEMATOME KYSTIQUE

- Pas d'étude épidémiologique
- Extrinsic ++, lésion intrinsic > stade 2
- Cuisse ++ (droit antérieur, IJ)
- Cliniquement:
  - Collection rénitente
  - Même symptomatologie qu'une lésion musculaire (P/E/C)
  - Douleur à la reprise

# 4/ HEMATOME KYSTIQUE

- IMAGERIE

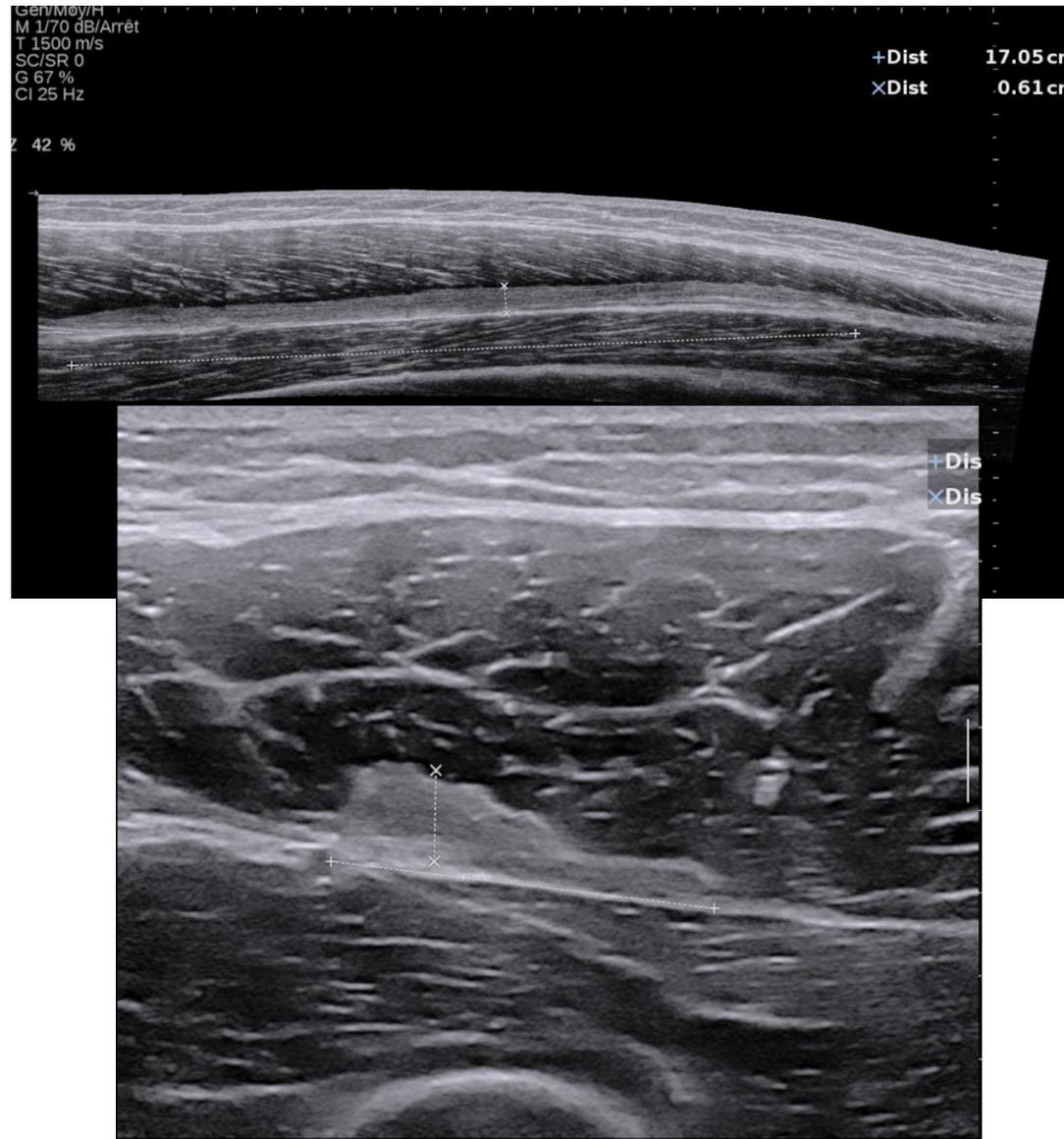
- Echographie +++



# 4/ HEMATOME KYSTIQUE

- TRAITEMENT

- Ponction évacuation ++
- Repos / rééducation
- Chirurgie rarement
- Infiltration?
- Surveillance echo ++



# 5/ HERNIE MUSCULAIRE

- Plainte douloureuse chronique à l'effort
- Accident musculaire ancien
- **Cliniquement:**
  - Masse palpable réductible et non douloureuse
  - Triade P/E/C +/-
  - Symptomatologie surtout d'effort
- **Imagerie:** couple echo/IRM
- Avis chir

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- lorsqu'un muscle ou un groupe de muscles se trouve à l'étroit dans sa loge aponévrotique inextensible par un défaut de drainage liquidien, veineux ou lymphatique.
- **PHYSIOPATHOLOGIE:**
  - Soit par augmentation excessive de volume musculaire(>20 %) constitutionnelle ou acquise (entraînement trop intensif ou inadapté)
  - Soit par réduction des espaces :  
Aponévrose trop épaisse ou rigide  
Acquise (cicatrice fibreuse, cal calvicieux)

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- **EPIDEMIOLOGIE**

- Prédominance masculine
- Course à pied +++, sports de combats, tous sports
- Particularités: patinage à roulettes, sport automobile, plongée avec palmes

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- **LOCALISATION**

- Membre inférieur +++:
  - Loge antéroexterne de jambe (2/3 des cas)
  - Loge postérieure de jambe (1/3 des cas)
- Existe également au membre supérieur (motards)

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- **EXAMEN CLINIQUE**

- Douleur survenant à l'effort toujours au même endroit et imposant la diminution ou l'arrêt de l'effort, persistant plusieurs heures après l'effort.
- Peut être bilatéral
- Examen clinique de repos normal le plus souvent (hernie musculaire)
- Examen clinique après effort: tension musculaire douloureuse, hernies majorées, pouls normaux

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- **MESURE DES PRESSIONS INTRA MUSCULAIRES**

- valeurs pathologiques :
  - Au repos : > 15-20 mm Hg
  - Après l'effort :
    - > 30 mm Hg à la 1ère minute
    - > 20 mm Hg à la 5ème minute
    - > 15 mm Hg à la 10ème minute
- Suffit au diagnostic, peut être complété par doppler (artériel et veineux +/- dynamique) et IRM

# 6/ SYNDROME CHRONIQUE DES LOGES

- **TRAITEMENT**

- Médical: repos +++, adaptation, ains +/-, veinotoniques +/-, toxine botulique.
- Chirurgical: aponévrotomie de décharge

# CONCLUSION

- Importance de la prise en charge initiale de la lésion aigue +++
- Echo+++ excellent examen diagnostique et pour le suivi
- Savoir être patient

# MERCI

