

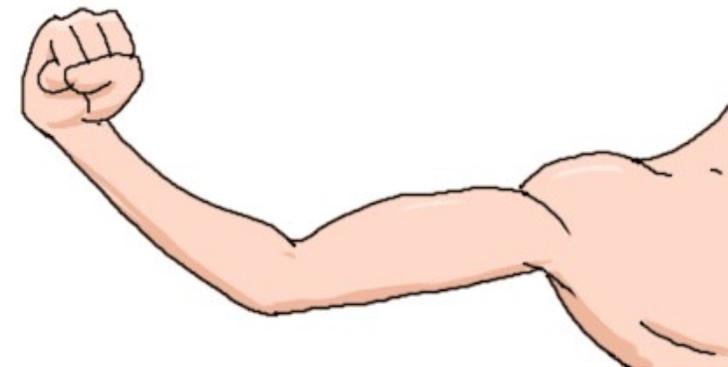
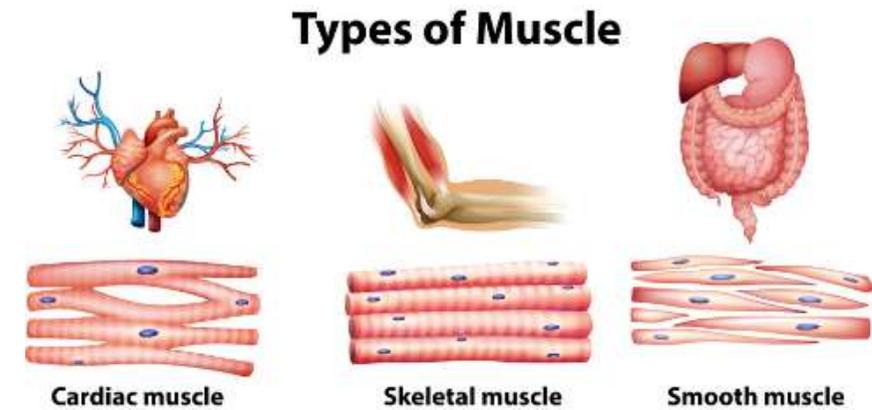
Muscle et Sport

Ce que doit savoir le rhumatologue

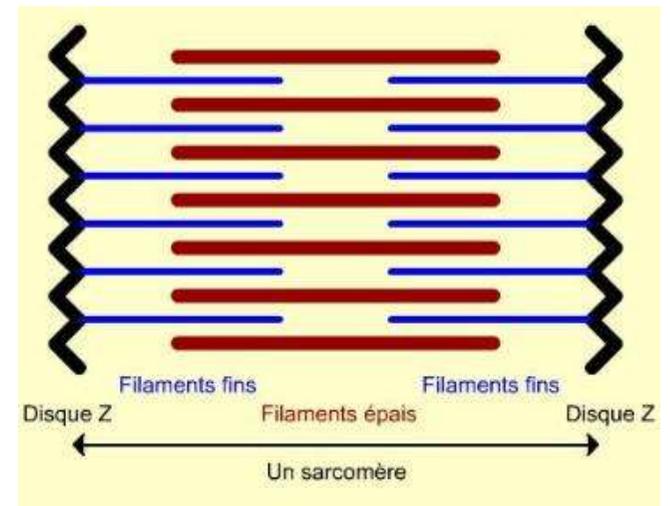
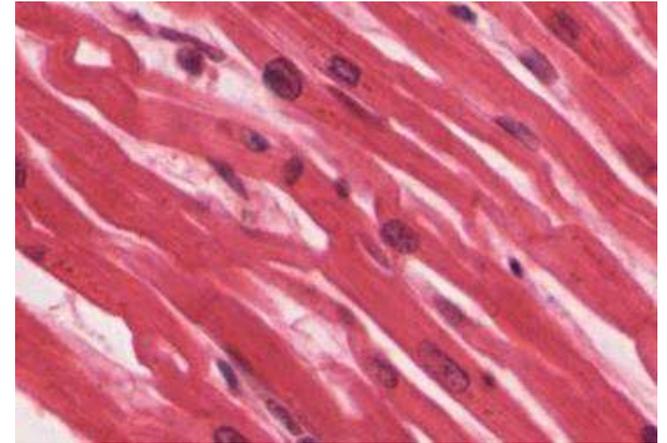
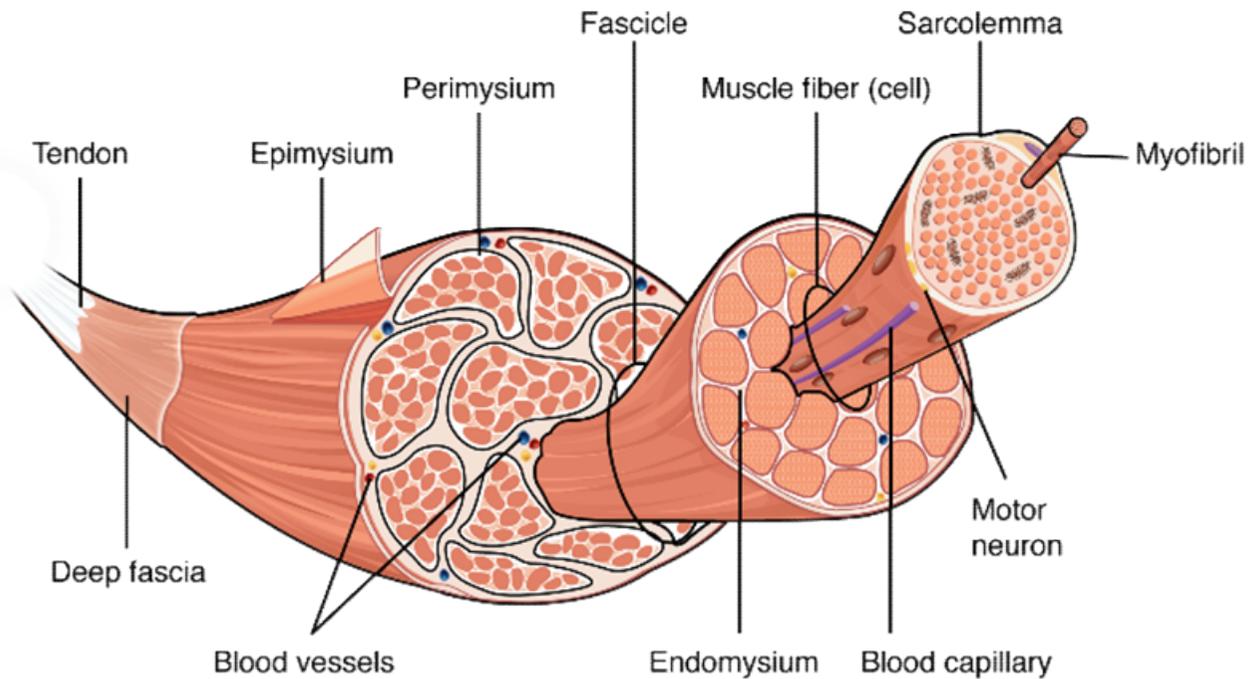
Dr. Guillaume Prado – Médecine du Sport - SRO 09/2021

Le muscle, une entité oubliée...

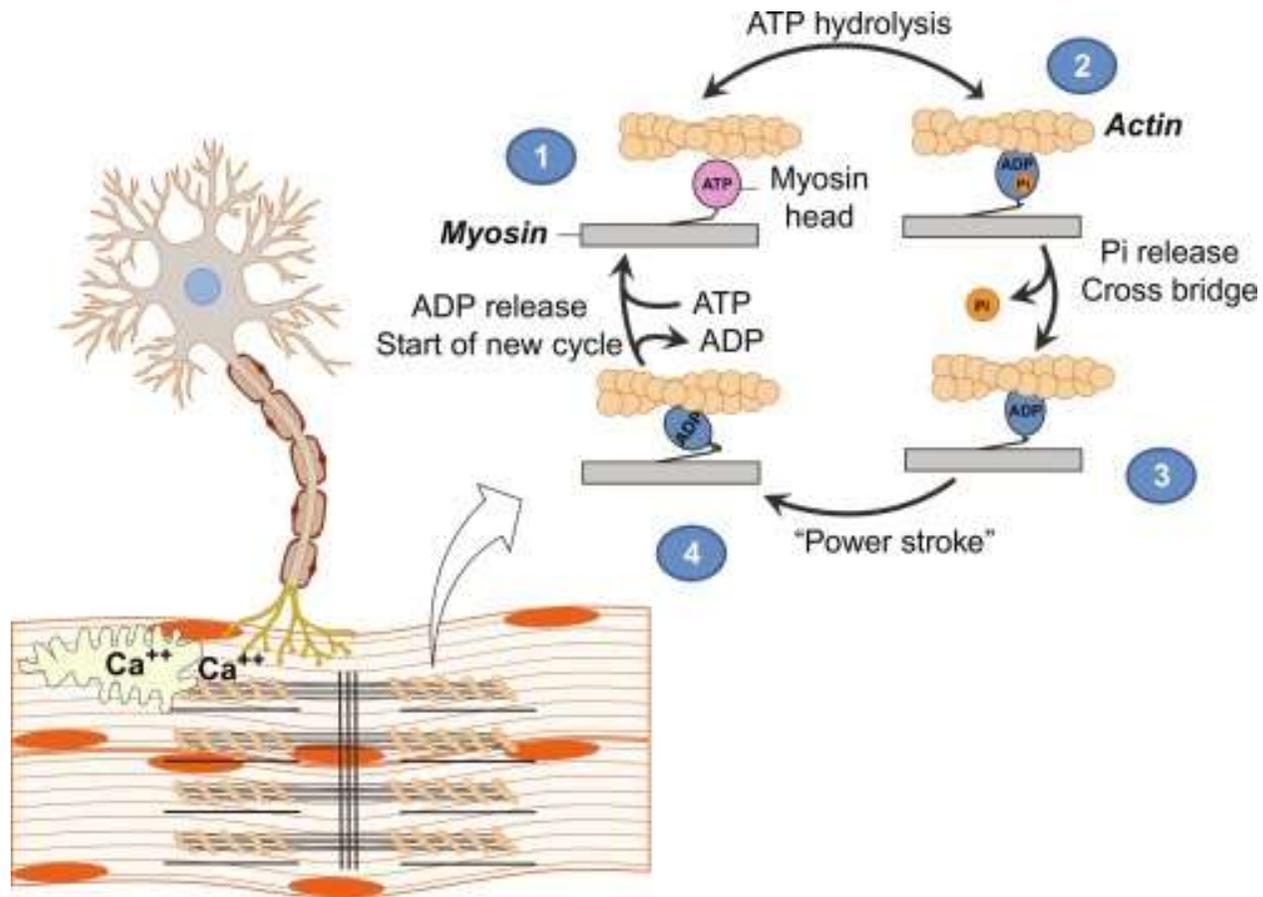
- Qui retient de nouveau l'attention !
- Fibres striées, lisses, myocardiques
- Aux fonctions multiples
- Source de bonne santé => VO_{2max}
- Mais aussi de pathologies...



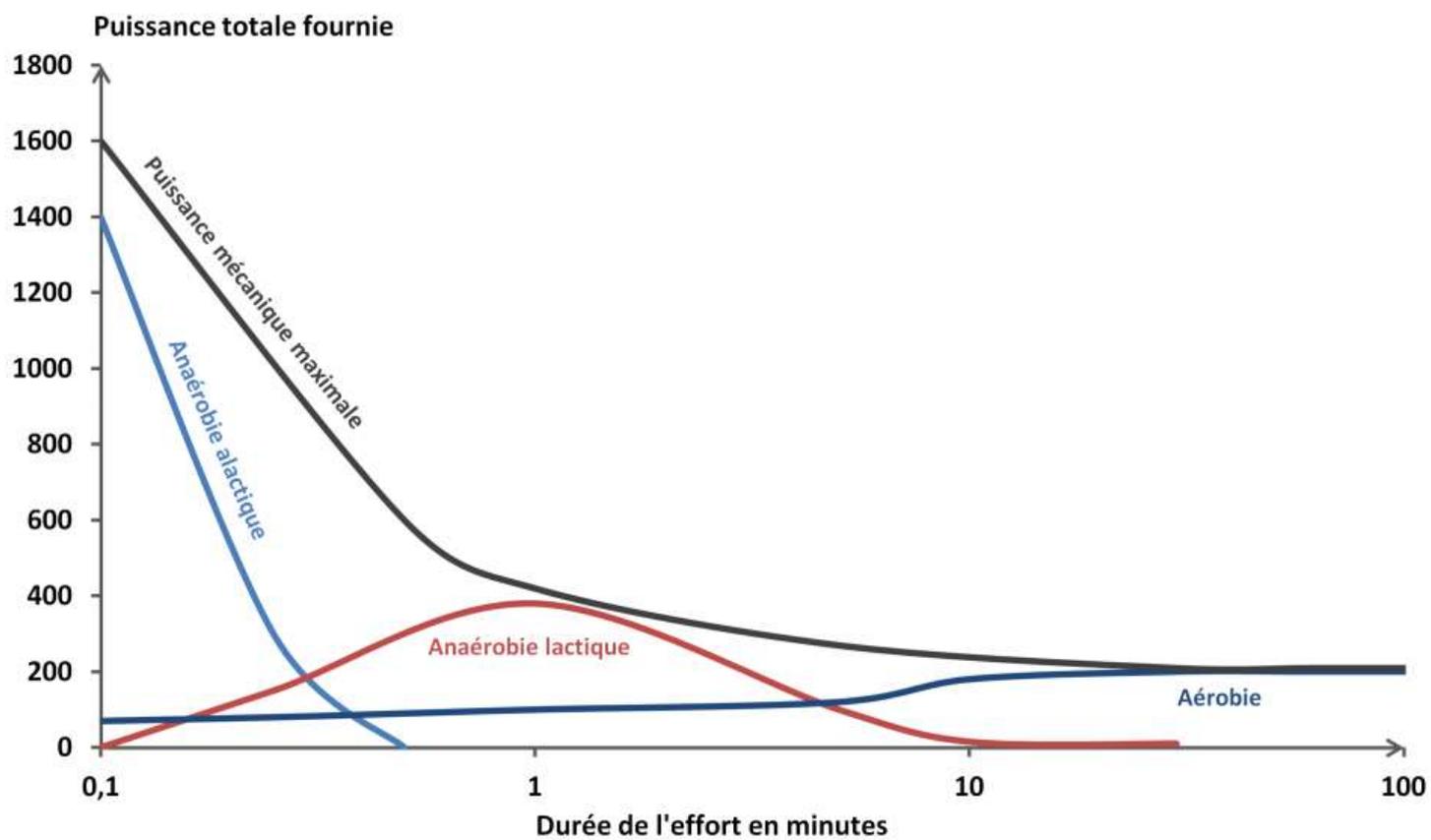
Le muscle squelettique



Physiologie du muscle strié



Filière énergétique



Motifs de consultation du sportif

- Douleur musculaire aiguë à l'effort
 - Contractures - tétanie anormale
 - Courbatures post-effort exacerbées
 - Sensation de perte de force
 - Fatigabilité anormale
 - Hernies musculaires
 - Etc.
-
- Peut concerner un ou plusieurs groupes musculaires



Le muscle traumatique

- Essentiellement une pathologie sportive
- 10 à 55% des blessures sportives

- Foot : 4,6 blessures/1000 heures
- Handball : 6 blessures/1000 heures
- Tennis : 6,1 blessures/1000 heures

López-Valenciano A, Epidemiology of injuries in professional football: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2020

Abrams GD, Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. Br J Sports Med. 2012



Architecture musculaire et conséquences

Jonction = Zone de faiblesse

- (Désinsertion tendineuse)
- Désinsertion myo-tendineuse : ischio-jambiers...
- Désinsertion myo-aponévrotique périphérique : gastrocnémien médial, biceps...
- Désinsertion myo-aponévrotique centrale : droit fémoral...

Lésions intrinsèques vs extrinsèques

Lésions musculaire intrinsèque

- 90% des cas
- La fonction musculaire est responsable de sa propre lésion



Sports concernés

- Sports avec efforts **brefs, intenses et répétés**
- Football
- Athlétisme
- Basketball
- Handball
- Rugby
- Etc.



Variation en fonction du poste

- Localisation variable en fonction du poste ou type de course effectuée
- Rugby : Avant/Arrières – 3,0/8,6 pour 1000 heures de match

Brooks JH, Fuller CW, Kemp SP, Reddin DB. Incidence, risk, and prevention of hamstring muscle injuries in professional rugby union. *Am J Sports Med.* 2006



Localisation

- Essentiellement les muscles bi-articulaires du membre inférieur
- Ischio-jambiers et quadriceps
- Triceps sural => fréquence augmentant avec l'âge (>40 ans)

- Rio 2016 : 81 lésions aiguës sur 11 274 athlètes
- Athlétisme > Football
- Ischio +++

Crema MD, Jarraya M, Engebretsen L, Roemer FW, Hayashi D, Domingues R, Skaf AY, Guermazi A. Imaging-detected acute muscle injuries in athletes participating in the Rio de Janeiro 2016 Summer Olympic Games. Br J Sports Med. 2018

Population atteinte

- Hommes, jeunes
 - 90% des cas
 - Age moyen : 28 ans +/- 9 ans



Facteurs de risque

- Antécédent de lésion musculaire ? Oui
- Match vs Entraînement ? Oui
- Fin de mi-temps ? Oui
- Changement de coach ? Probable !

- Probablement multi-factoriel
- Mais faiblesse de la littérature..



Croyance de terrain

- Manque d'échauffement ? Non
- Méforme ? Non
- Raideur musculaire/articulaire ? Non mais...
- Signe annonciateur ? Oui
dans environ 25% des cas (« pointe musculaire »)

Diagnostic et sévérité

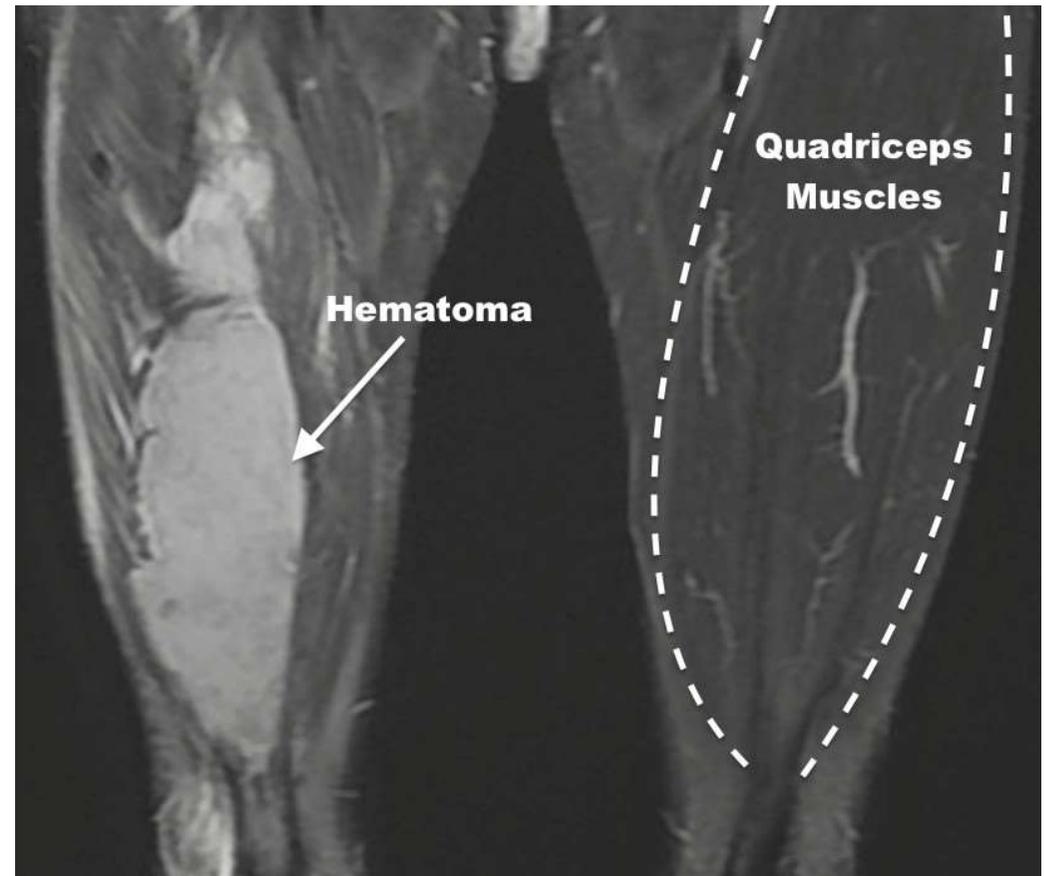
- Clinique ++
- Imagerie : écho et/ou IRM indispensable
- Classifier pour :
 - Donner le temps d'indisponibilité sportive
 - Eviter les complications



Difficulté

- **Chez le sportif**, la difficulté d'une classification consensuelle vient essentiellement de la différence entre :
 - L'impact structurel
 - Et l'impact fonctionnel du traumatisme

Classification clinique ?
Histologique ?
Échographique ? IRM ?



Classification histologique (Durey et Rodineau)

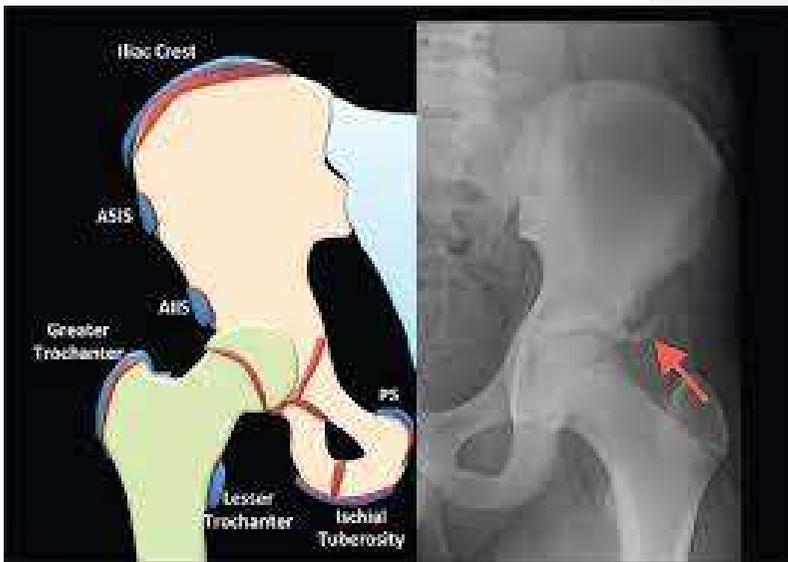
- **Stade 0** : atteinte réversible de la fibre musculaire sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (DOMS).
- **Stade 1** : atteinte irréversible de quelques fibres musculaires, sans atteinte du tissu conjonctif de soutien (« élongation minime »)
- **Stade 2** : atteinte irréversible d'un nombre réduit de fibres musculaire, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien (« élongation importante »)
- **Stade 3** : atteinte irréversible de nombreuses fibres musculaires, avec atteinte du tissu conjonctif de soutien et formation d'un hématome intramusculaire localisé (« déchirure ou claquage »)
- **Stade 4** : rupture partielle ou totale d'un muscle (« déchirure grave »)

Critères de sévérité cliniques de Guillodo et al.

- Etudiés sur les lésions des ischio-jambiers
- Classification de Jarvinen
 - Lésions mineures : <40 jours pour une reprise du sport au même niveau
 - Lésions majeures : >40 jours pour une reprise du sport au même niveau
- Les + discriminants (Se 53%, Sp 95%):
 - **EVA > 6/10 lors du traumatisme**
 - **Douleur ressentie au quotidien > 3 jours**
 - (la perception d'un craquement)
 - (présence d'une ecchymose)
 - (limitation de plus de 15° à l'étirement passif /côté controlatéral)

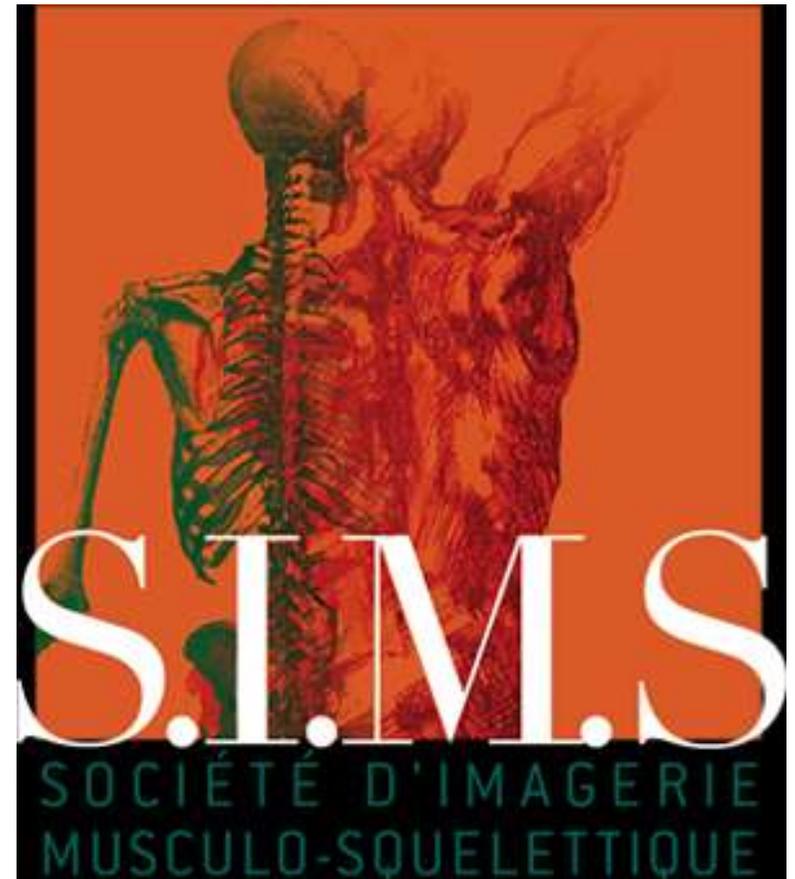
Particularité chez l'enfant

- La lésion musculaire est très rare...
- Pathologie des noyaux d'ossification / d'insertion
- Repos sportif
- Sauf arrachement complet (chirurgie)
- Bilan radiographique indispensable +++



Classifications en imagerie

- Multiples
- Echographie et IRM
- Peetrons et al.
- Brasseur & Renoux
- Classifications modifiées fréquentes
- Etc.



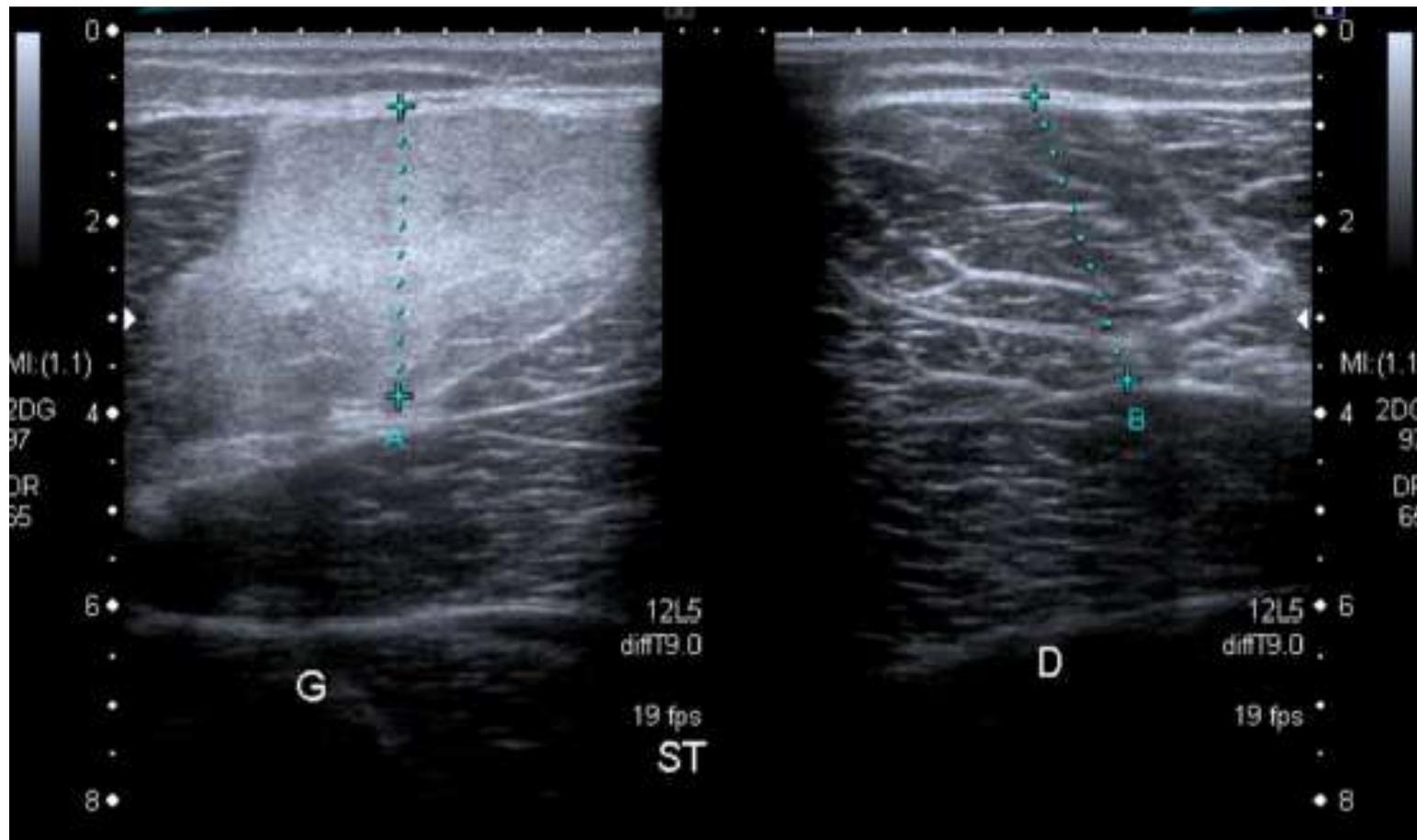
Classification de Brasseur & Renoux (SIMS 2010)

Grade 0	Atteinte réversible du muscle	Hypertrophie du muscle (hyper T2 et hyperéchogène)
Grade 1	Atteinte irréversible du muscle	« nuage » hyperéchogène et hyper T2 intra musculaire sans désorganisation
Grade 2	1 + atteinte du tissu de soutien	Plage hyper T2 ou hyperéchogène à contours flous avec flammèches désorganisation fasciculaire
Grade 3	2 + hématome	Décollement focal avec hématome
Grade 4	Rupture partielle/ totale d'un muscle	Désinsertion/rupture d'un faisceau avec rétraction

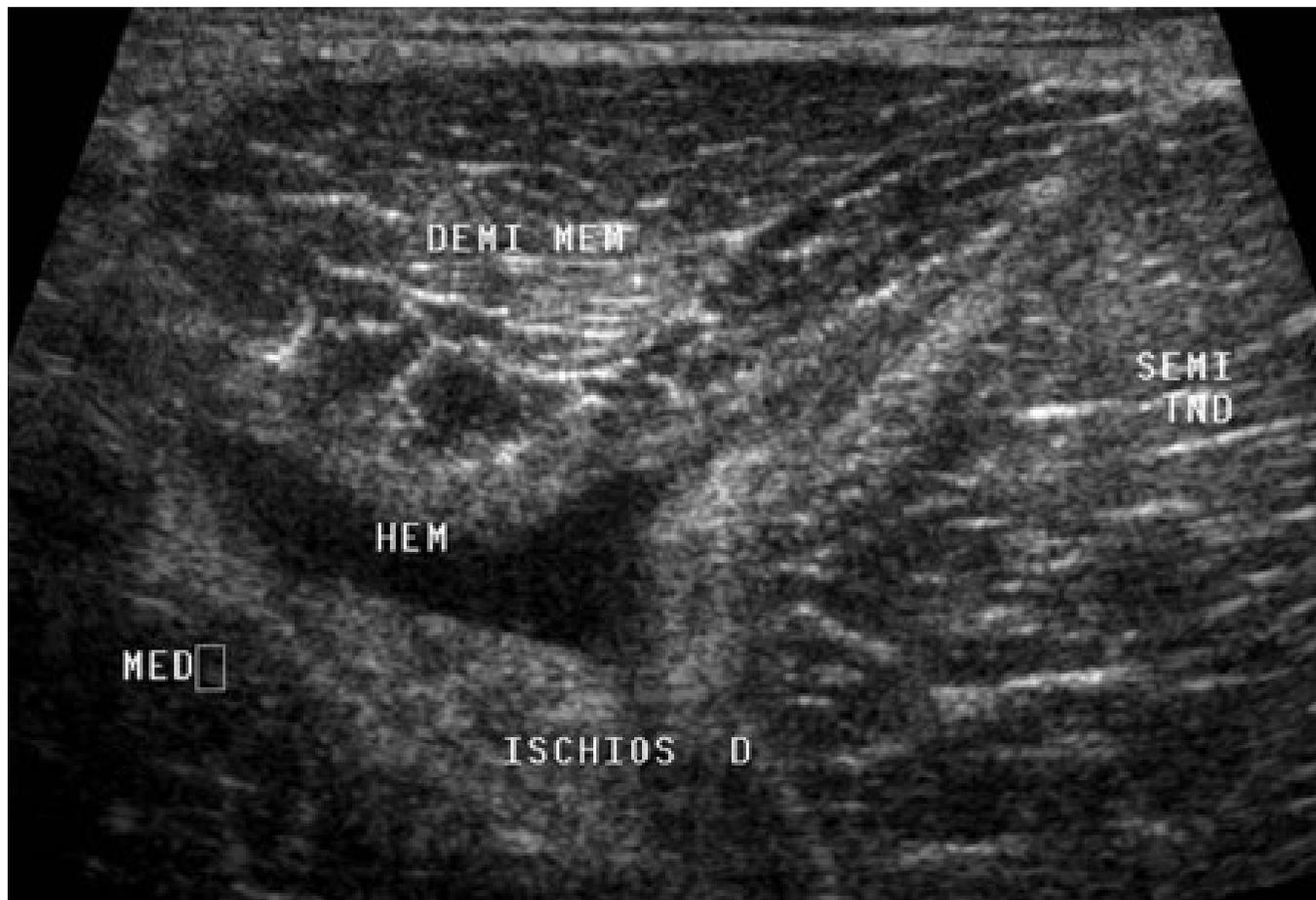
Intérêt pronostic de la classification

- **Règle des « 2 »**, délai de retour au niveau antérieur
 - Grade 1 => 2 semaines
 - Grade 2 => 4 semaines
 - Grade 3 => 6 semaines
 - Grade 4 => >8 semaines
- Pondéré par :
 - Muscle particulièrement sollicité selon le sport : + 1 semaine
 - Localisation dans le plan longitudinal : proximale ou distale (-1 semaine)
 - Dans le plan axial : centromusculaire ou péri-musculaire (-1 sem)
 - Type lésionnel : lésion conjonctive (+1 sem) ou myoconjonctive

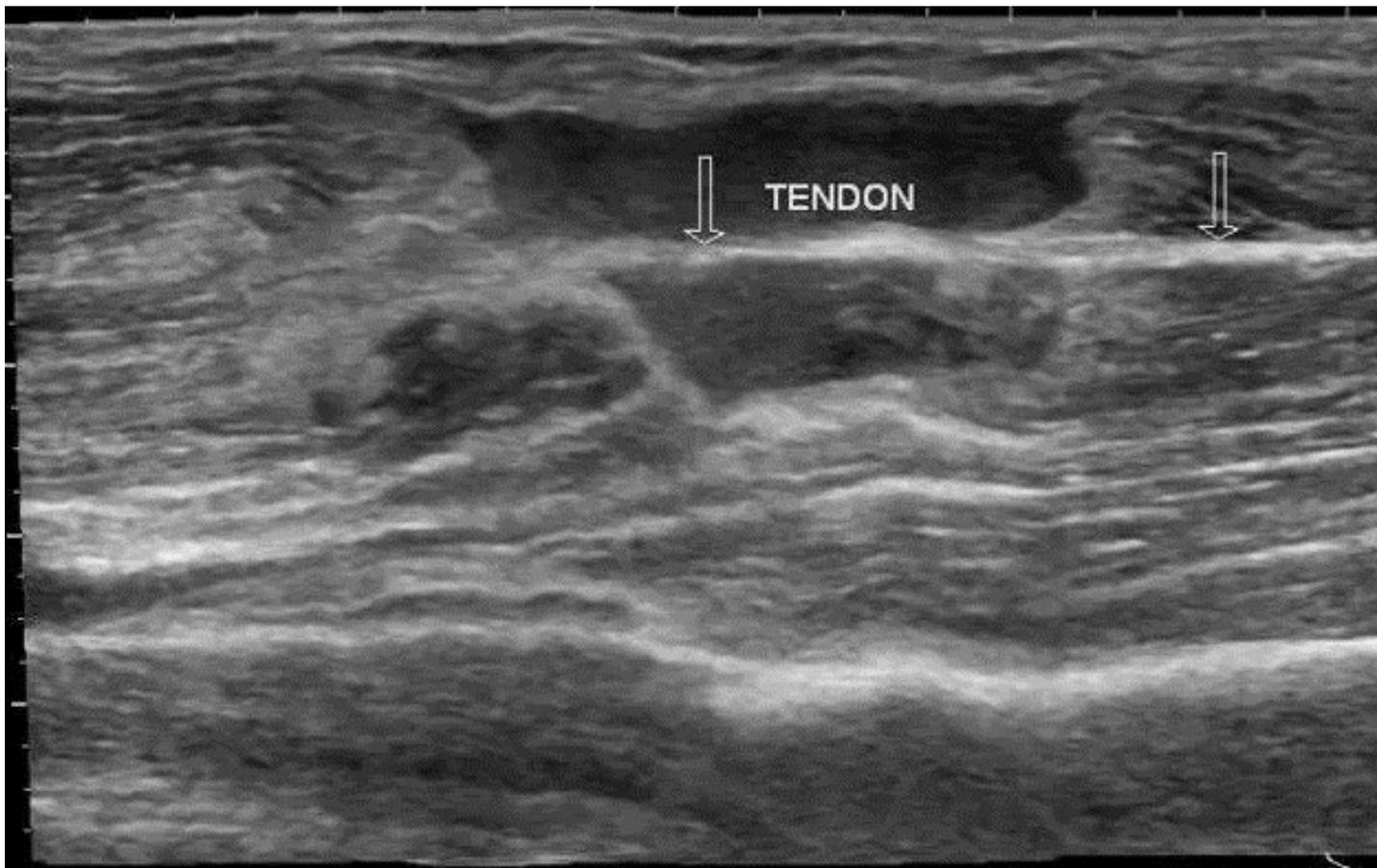
Lésion grade 1 et 2



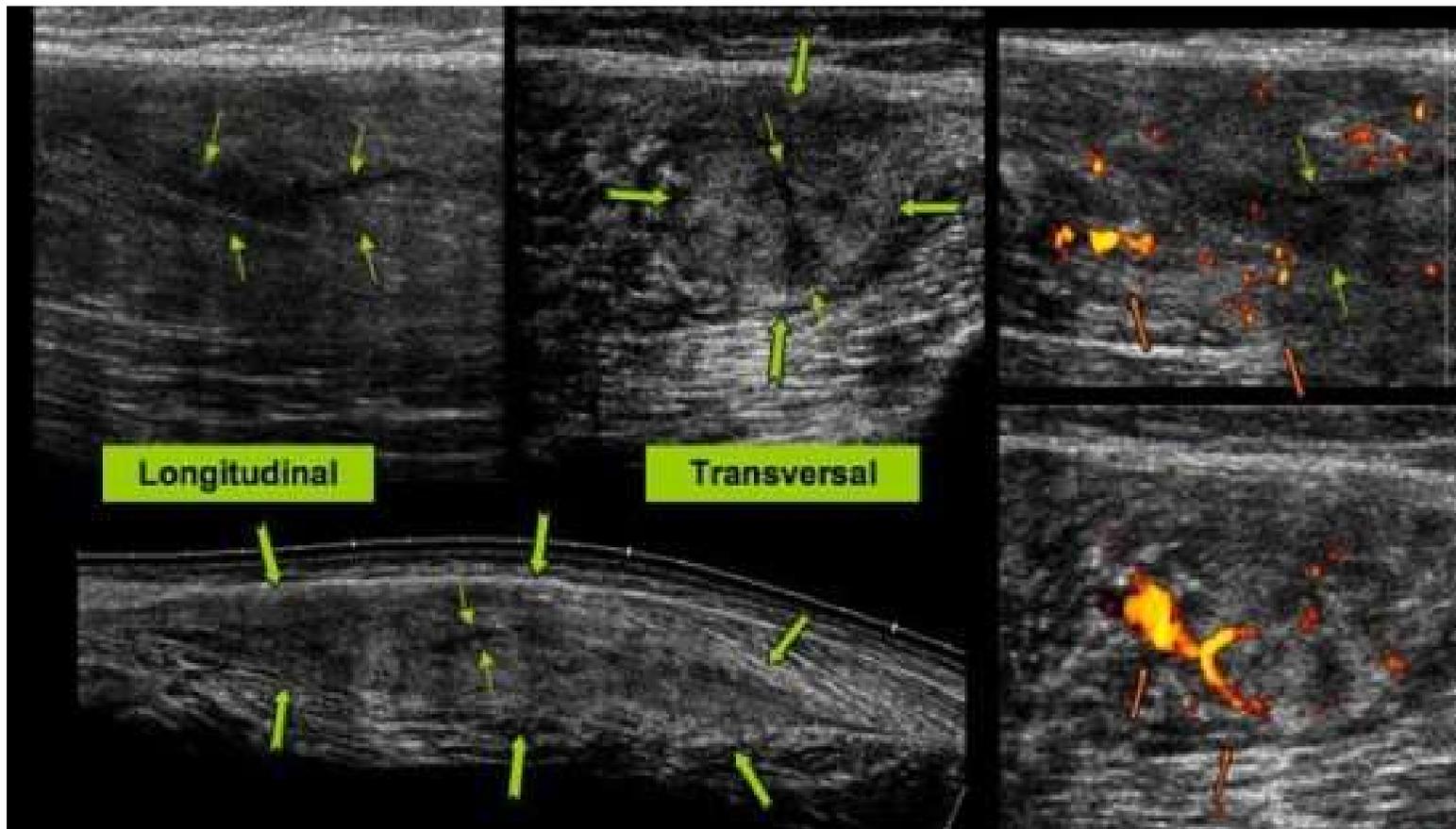
Grade 3



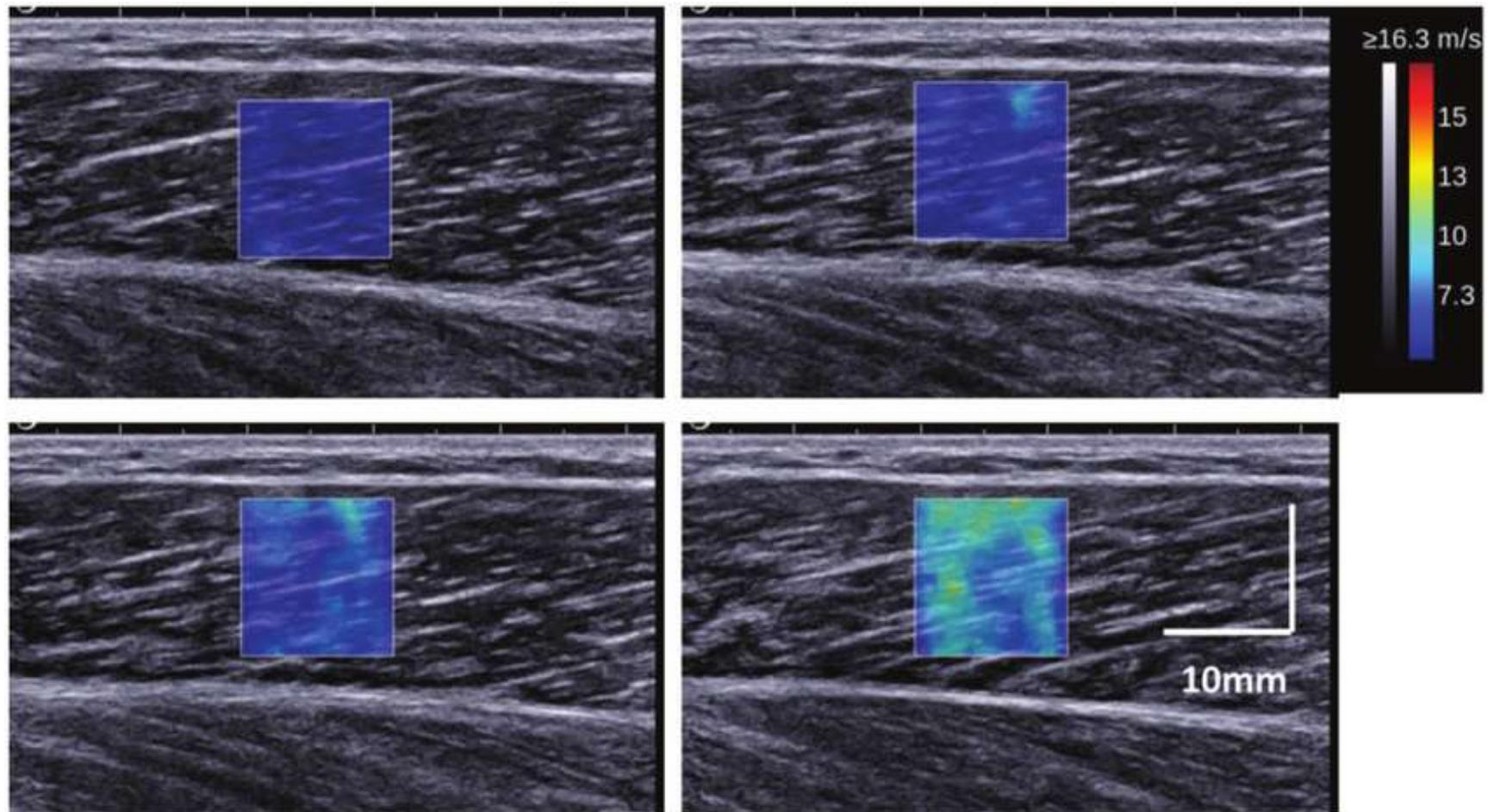
Grade 4



Le Doppler puissance

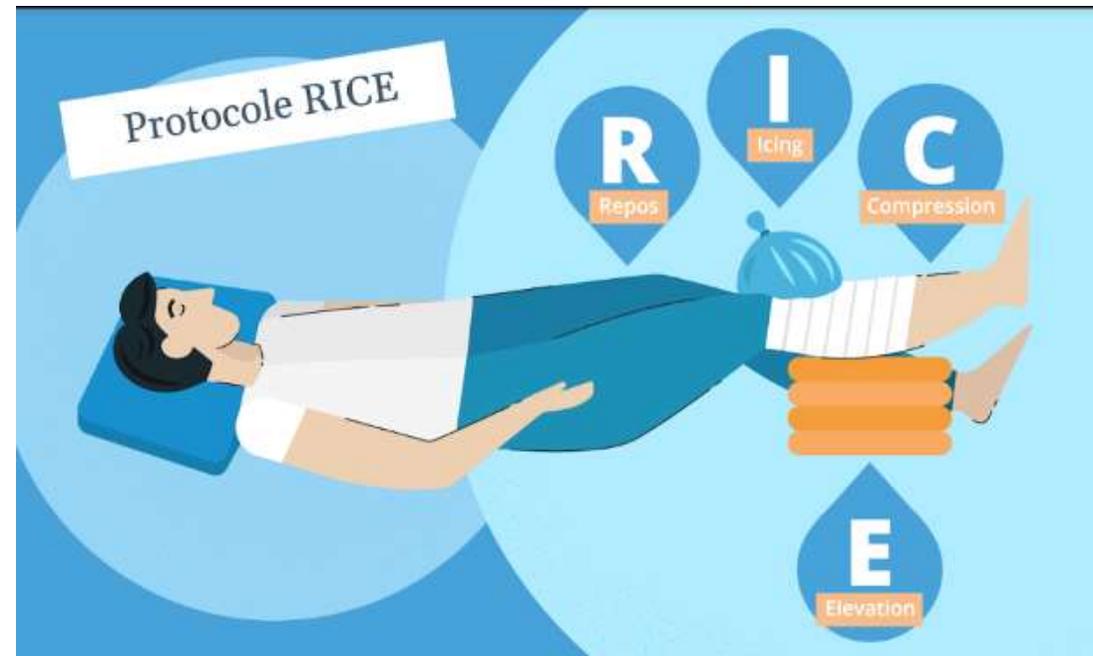


Elastographie musculaire (SWE)



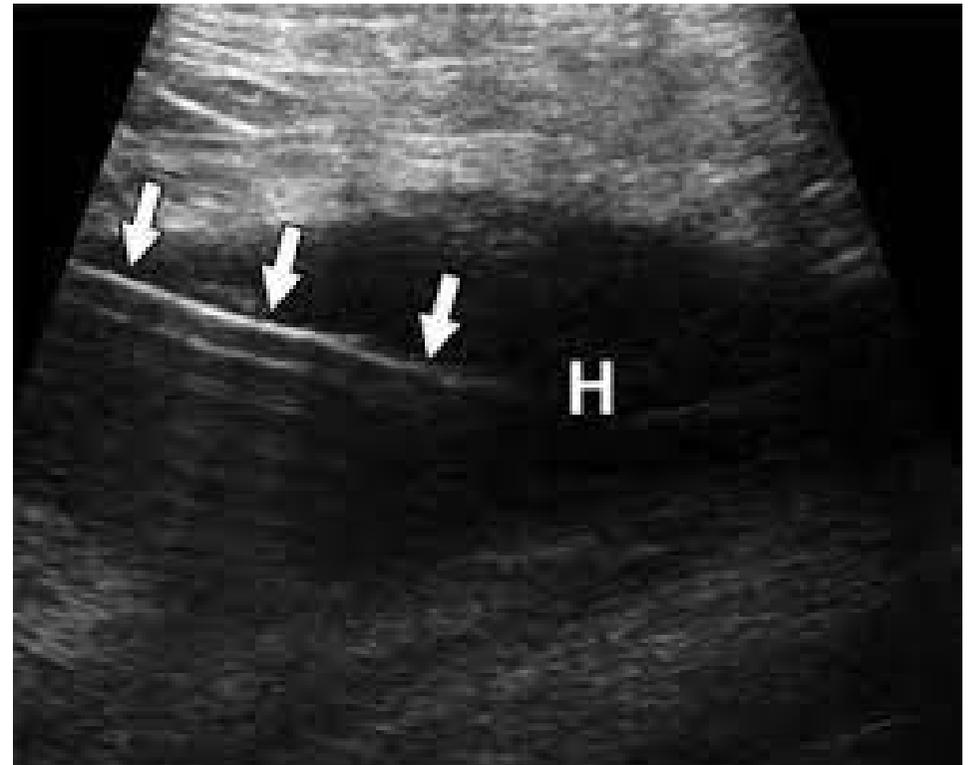
Prise en charge en aiguë

- Protocole RICE quel que soit la gravité
- AINS discutés ++
- Anticoagulation à dose préventive si décharge discuté +++



Gestion de l'hématome (5^{ème} au 15^{ème} jours)

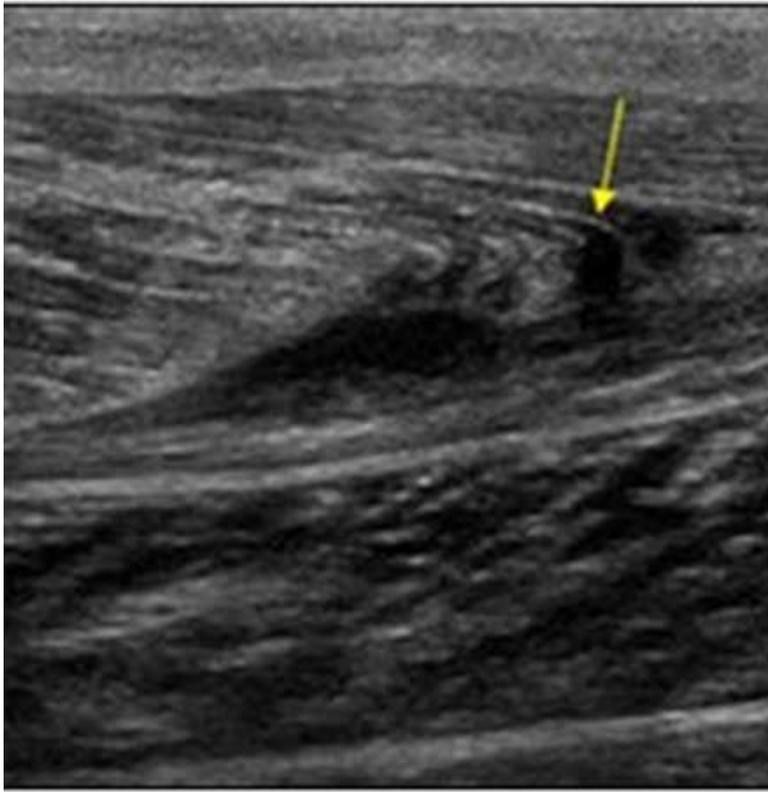
- Avoir la ponction facile !!
- Soit il se drainera spontanément
- Soit il se collectera
=> suivi important
- Intérêt de la kiné mais
PAS DE MASSAGES



Cas particulier du « Tennis leg »

- Evolution capricieuse
- Formes variables:
 - Décollement interaponévrotique
 - Rétraction myo-aponévrotique
- Echographie de contrôle impérative entre J15 et J20
- Ponction avec réévaluation tous les 10 jours + chaussette de contention grade 2
- Pas de reprise de la course à pied avant 2 mois
- Lésion à risque de récurrence car grosse cicatrice fibreuse

Tennis leg



Lésions musculaires extrinsèques

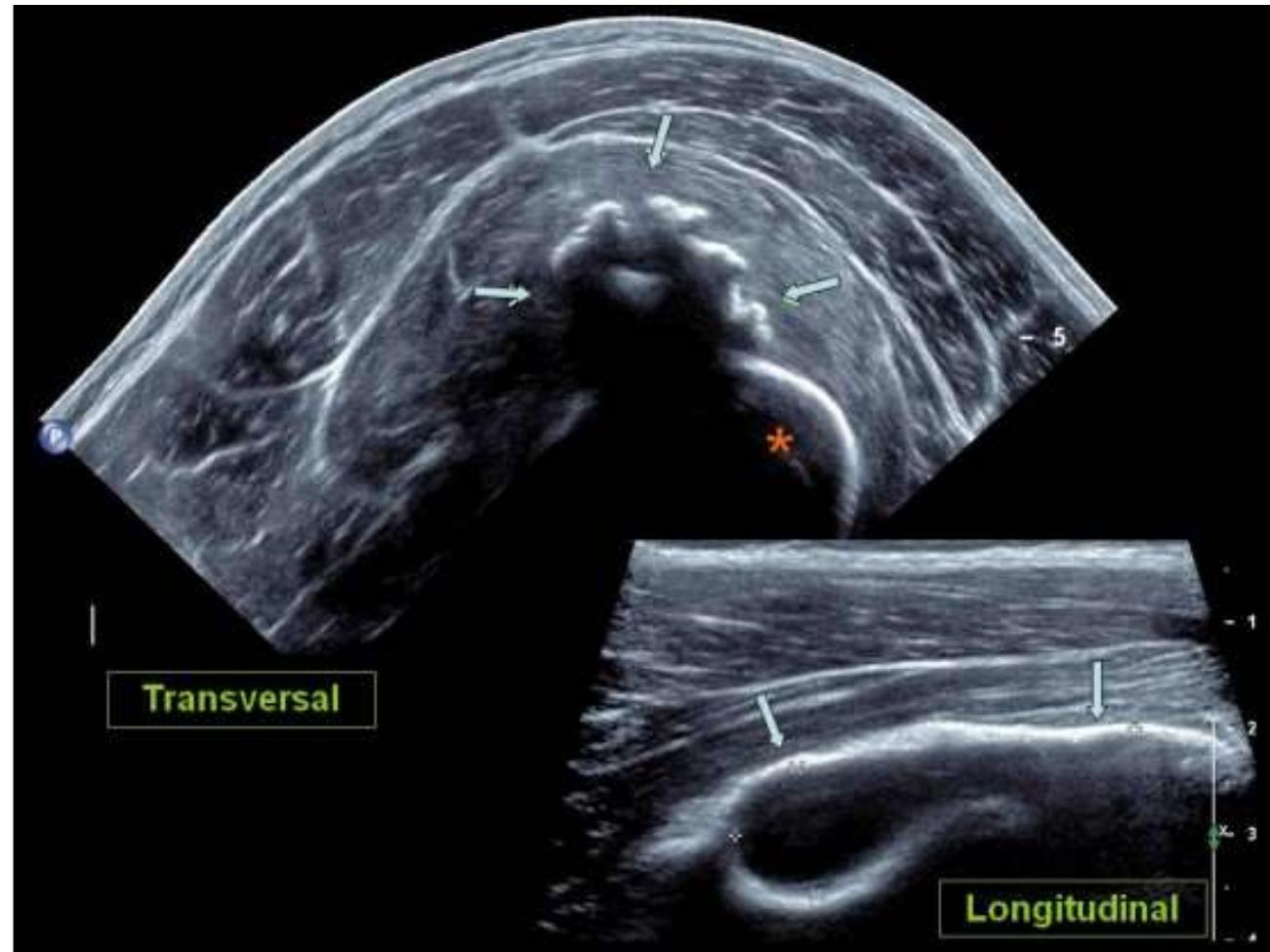
- La béquille !
- Répond à la **loi du tout ou rien**
- Avec une évolution parfois redoutable : ostéome, myosite, hématome enkysté, etc.)
- Une même hématome visualisé en écho ou en IRM peut évoluer différemment selon la cause => **importance de déterminer l'étiologie**
!!



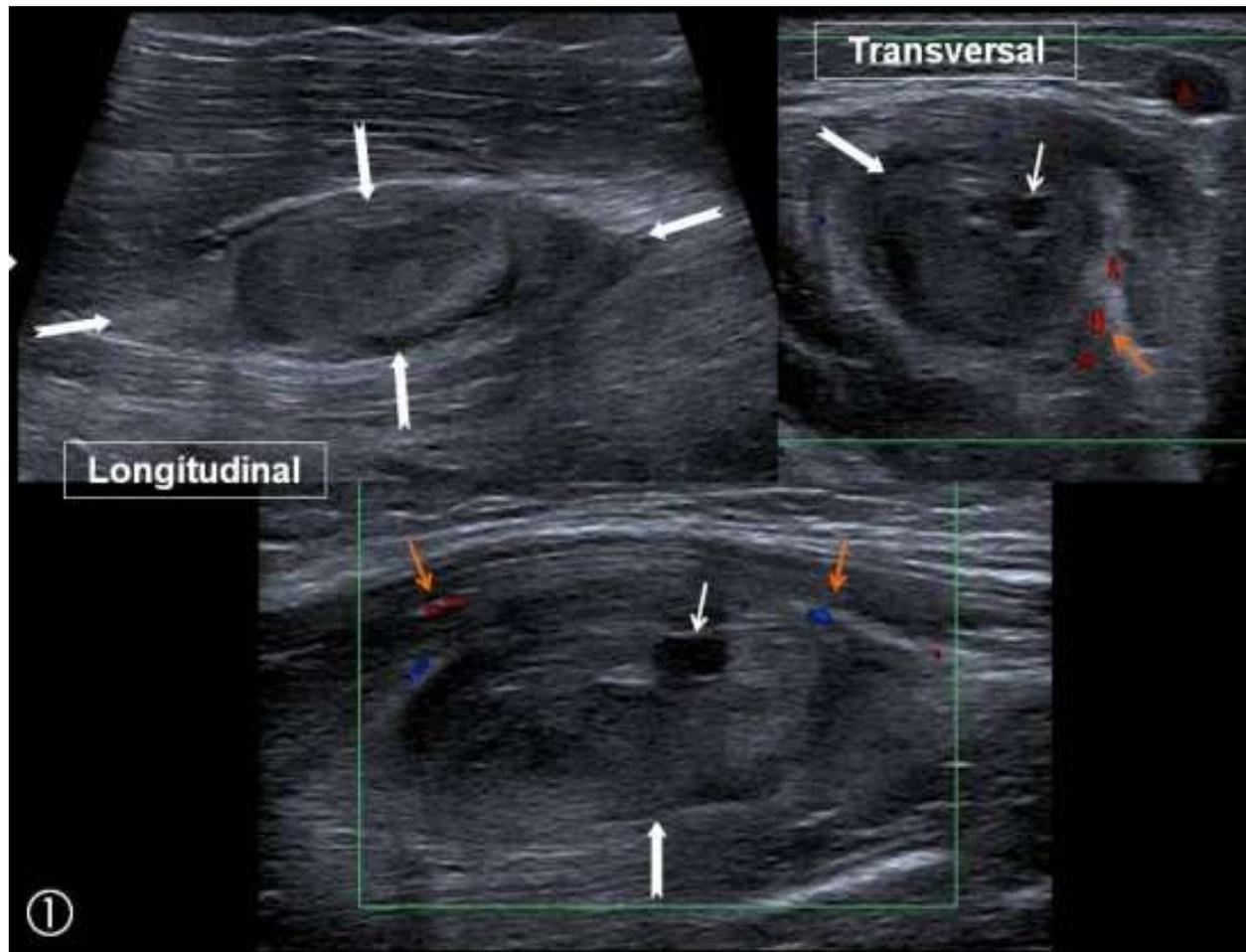
FEMUR GAUCHE

Myosite ossifiante

- Doppler puissance + =
Pas de reprise du sport



Hématome enkysté



La rééducation

- Jamais d'immobilisation
- Reprise mécanique progressive
- Infra-douloureuse
- Assouplissement
- Travail excentrique charge progressive
- Puis renforcement iso et concentrique



Imagerie et reprise du sport

- Actuellement peu d'intérêt dans le suivi de la lésion
- Mode B : attendre la disparition de l'hématome avant reprise ?
- Doppler : diminution sur les 3 premières semaines
- Intérêt de l'élastographie ? Non prouvé

Le seul vrai critère = la clinique

Réathlétisation

- Mot-clé = **PROGRESSIVITÉ**
- Mise en place de routine de prévention
- FIFA 11+

=> Diminueraient la survenue de blessures musculaires mais pas leur sévérité chez le sportif

Randomized Controlled Trial > Am J Sports Med. 2015 Jun;43(6):1316-23.

doi: 10.1177/0363546515574057. Epub 2015 Mar 20.

The preventive effect of the nordic hamstring exercise on hamstring injuries in amateur soccer players: a randomized controlled trial

Nick van der Horst ¹, Dirk-Wouter Smits ², Jesper Petersen ³, Edwin A Goedhart ⁴, Frank J G Backx ²

Affiliations: + expand

PMID: 25794868 DOI: 10.1177/0363546515574057

Autres thérapeutiques

- Chirurgie : la seule indication est la désinsertion tendineuse totale
- Oxygénothérapie hyperbare : niveau de preuve insuffisant
- Injection de PRP
- Injection de cellules souches
- Técarthérapie
- Thérapies « magnétiques »
- Acide borique
- Etc.

PRP & lésion musculaire

Meta-Analysis > Am J Sports Med. 2021 Feb;49(2):529-537. doi: 10.1177/0363546520916729.

Epub 2020 May 19.

Platelet-Rich Plasma Injection for the Treatment of Hamstring Injuries: A Systematic Review and Meta-analysis With Best-Worst Case Analysis

Dexter Seow^{1 2}, Yoshiharu Shimozone^{1 3}, Tengku Nazim B Tengku Yusof⁴, Youichi Yasui⁵, Andrew Massey², John G Kennedy¹

Affiliations + expand

PMID: 32427520 DOI: 10.1177/0363546520916729

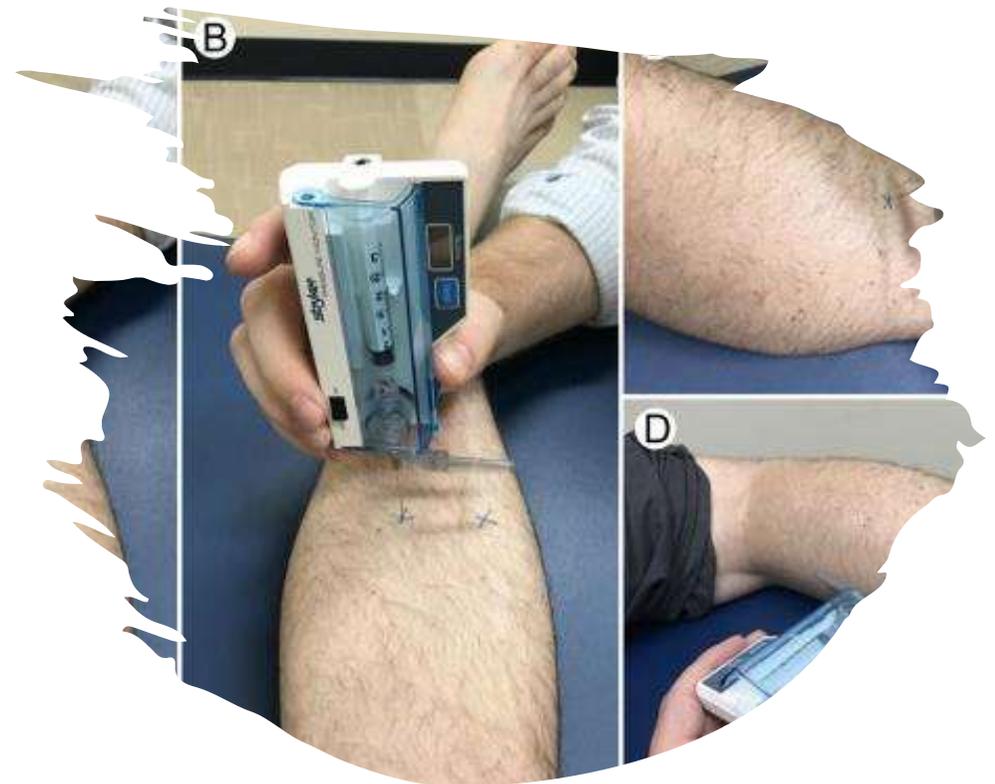
Conclusion: There has been statistically nonsignificant evidence to suggest that PRP injection ± PT reduced mean time to RTP or reinjury rates compared to no treatment or PT alone for hamstring injuries in a short-term follow-up. The complication profiles were favorable. Further studies of high quality and large cohorts are needed to better support or disprove the consensus of the systematic review and meta-analysis.

Le muscle atraumatique

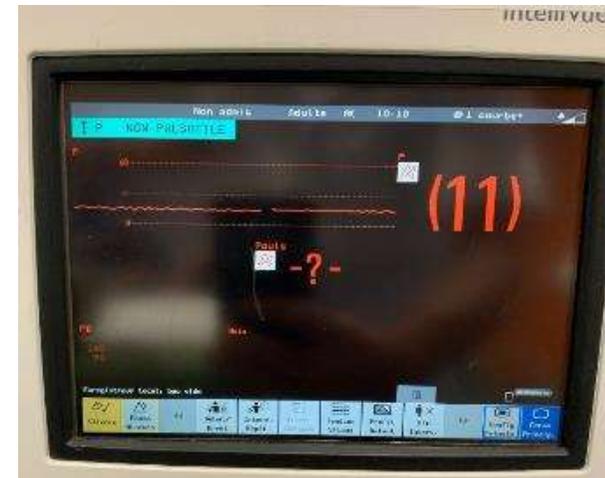
Le syndrome de loge chronique

- Douleur survenant pour un même niveau d'effort
- Disparaissant après plusieurs de dizaines de minutes après l'effort
- Hernies musculaires
- Loges antérieures de jambes +++
- Loges antérieures profondes avant-bras

- Aponévrotomie / Toxine botulique



Maintenant, c'est ça !

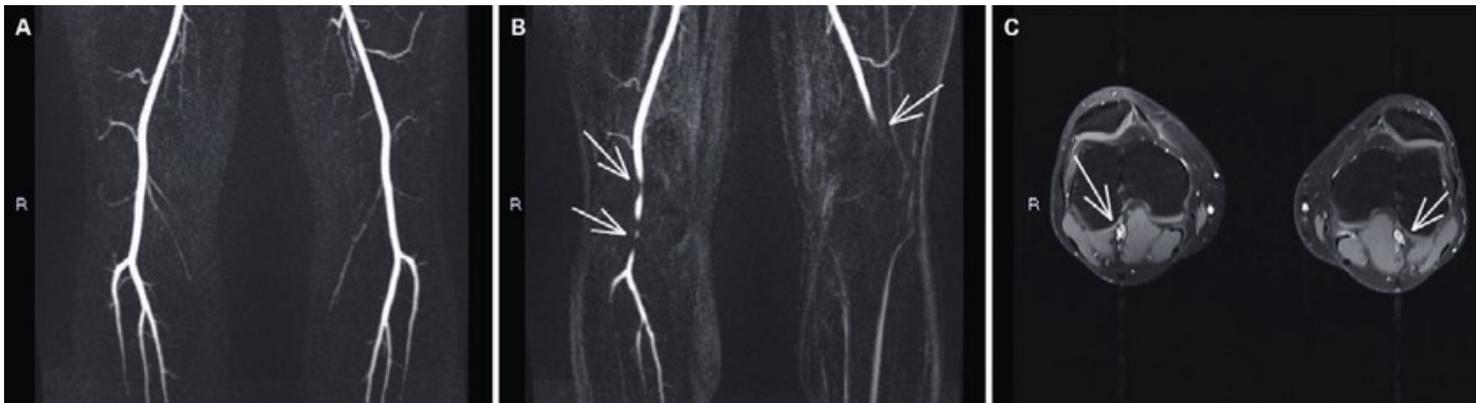


Myopathies

Myopathies	Dystrophies musculaires progressives Dystrophies musculaires congénitales Myotonies congénitales Myopathies congénitales Myopathies métaboliques Myopathies distales Myopathies inflammatoires Myopathies secondaires
Maladies de la jonction neuromusculaire	Myasthénie auto-immune Syndromes myasthéniques congénitaux Syndromes myasthéniques secondaires
Neuropathies périphériques	Maladie de Charcot Marie Tooth – type 1 : démyélinisante – type 2 : axonale
Maladie du motoneurone	Amyotrophies spinales

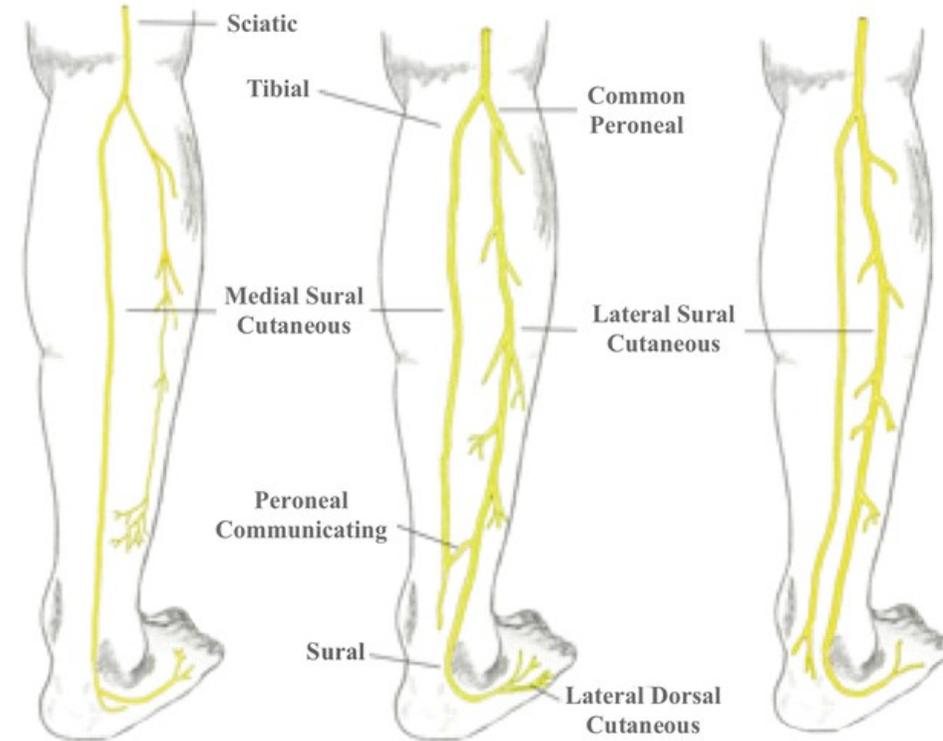
Pathologies vasculaires

- Pièges vasculaires le plus fréquent :
 - Syndrome de l'artère poplitée piégée
 - Endofibrose iliaque externe
 - Syndrome du défilé
- Présentation clinique typique avec disparition des symptômes rapidement à la levée du piège (<5 minutes)



Pathologies nerveuses

- Penser à la radiculalgie tronquée !!
 - Tableau de contractures pendant et après l'effort
 - Routine abdomino-lombaire +++
- Syndromes canaux
 - Souvent post-traumatique (cutané médial du nerf sural, etc.)
 - Ou dégénératif (migration de kystes articulaires et SPE, ...)



Autres pathologies

- Carence : fer ++, vitamine D ?
- Syndrome de déconditionnement à l'effort
- Surentraînement
- Bigorexie
- ...

Conclusion

- Lésion intrinsèques (90%) vs extrinsèques (10%)
- Échographie ++ ou IRM
- Lésion non grave < 4 semaines
- Lésion grave > 4 semaines
- Ponctionner les hématomes
- Kinésithérapie rapidement et autorééducation +++
- Penser aux pathologies musculaires atraumatiques
- Complications = Mauvaise prise en charge initiale