

Prise en charge des lésions musculaires aiguës

Dr. Jean-Philippe Hager

Dr. Yann Fournier - Dr. Eric Noel -

Dr. Yannick Carrillon - Dr. Bertrand Sonnery-Cottet

Centre Orthopédique Santy – 69008 Lyon



DIU de Pathologie liée à la
pratique du sport
Lyon 30/03/17

Structure du muscle strié squelettique

* 2 compartiments:

fibres musculaires

tissu conjonctif (TC)

soutien

* rôle du TC: cohésion des fibres musculaires

Transmission des contraintes mécaniques
Acheminement innervation, vascularisa°

* **épimysium**: TC périphéri^C entourant le muscle

* **périmysium**: TC entourant les fx de fibres muscul^R

* **endomysium**: TC entourant les fibres musculaires constituées de myofibrilles

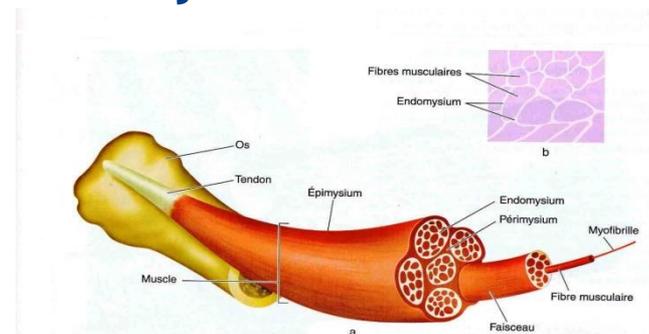
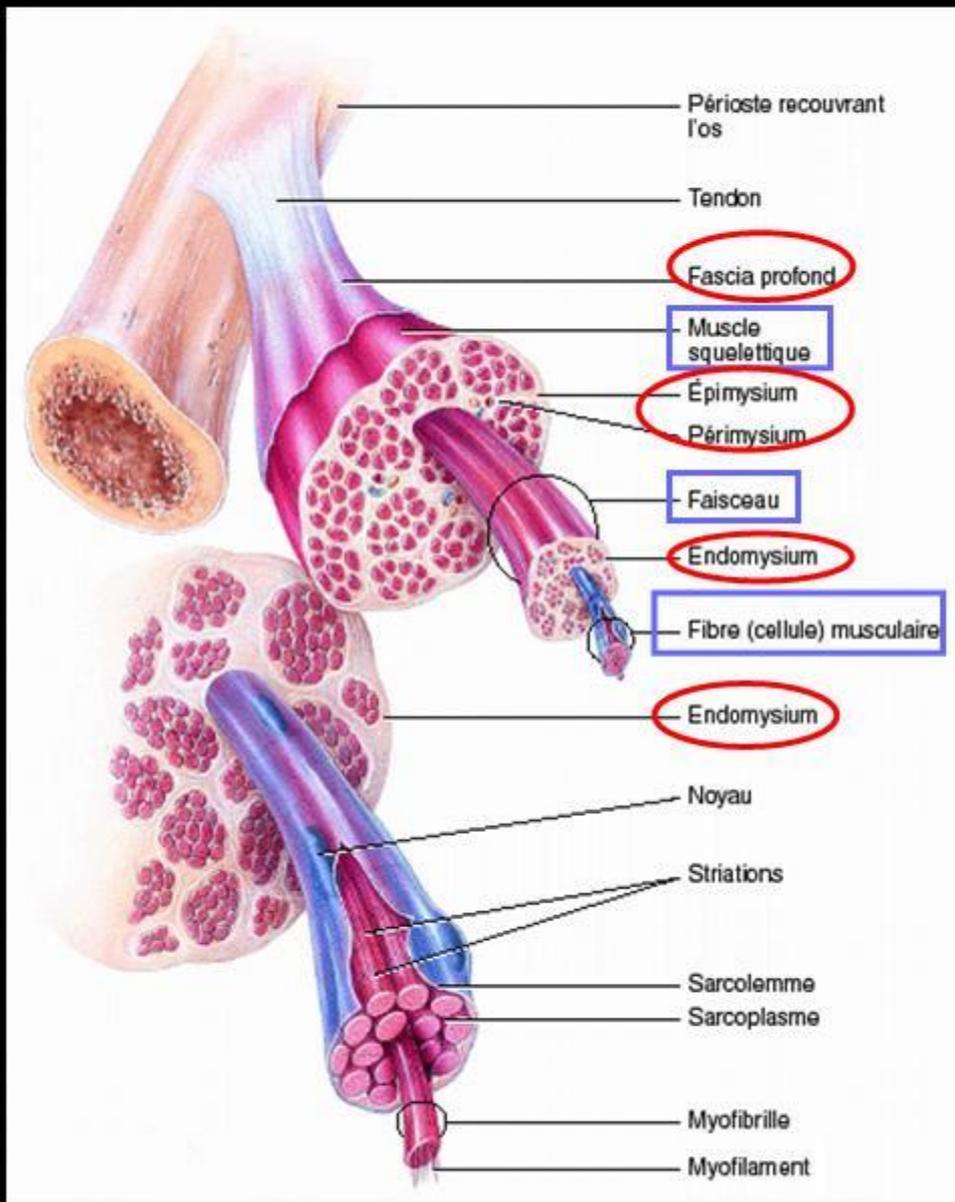


Figure 1.2 : Représentation schématique (a) structure du muscle et (b) de la surface de section du muscle squelettique.



Le muscle strié est constitué de fibres microscopiques regroupés en faisceaux.

Fibres, faisceaux et muscles sont entourés d'une gaine contenant des éléments conjonctifs (vaisseaux, nerfs).

- **Les gaines :**

- **Fascia**
- **Épimysium**
- **Périmysium**
- **Endomysium**
- **Mais aussi :**

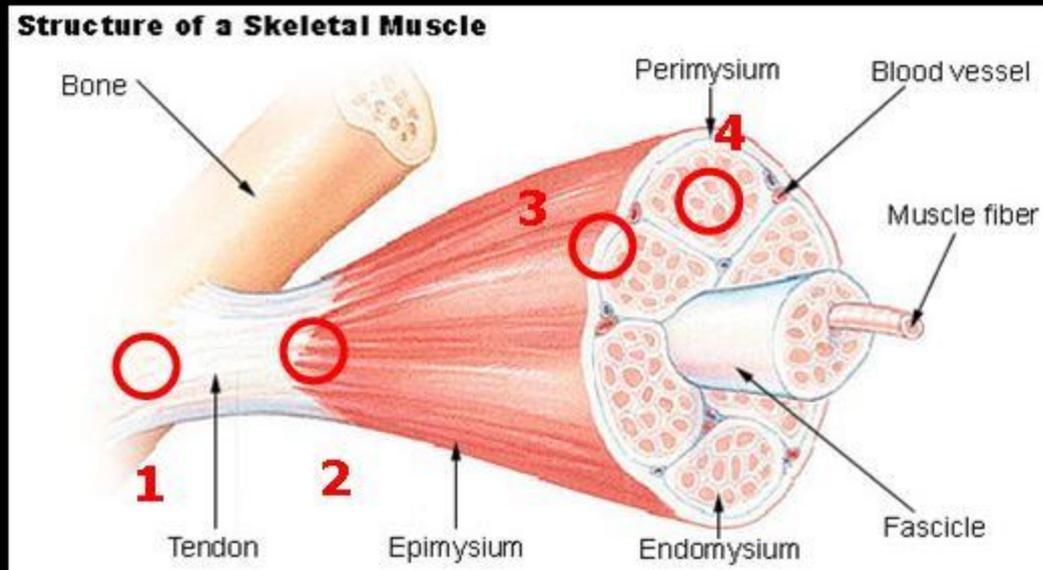
- **Aponévrose**
- **Septas**

Types de lésions musculaires

- * **Extrinsèques (atteinte musculaire)**
 - par choc direct externe
 - liées à l'état fonctionnel du muscle (contraction – relâchement)
- * **Intrinsèques (atteinte du muscle + TC)**
 - par étirement
 - par contraction brutale
 - par sollicitation excentrique



Les lésions par étirement.

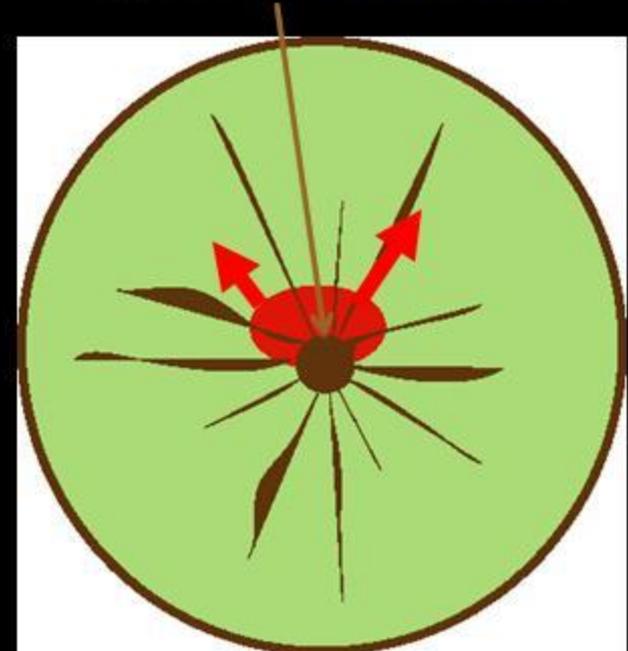
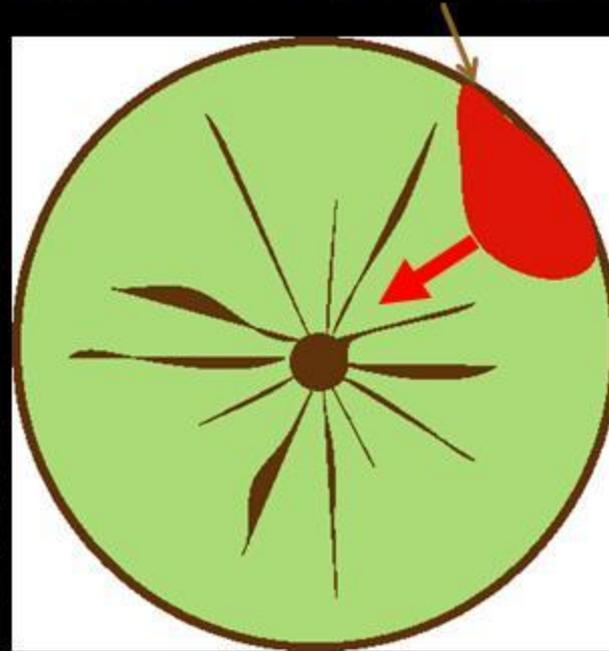
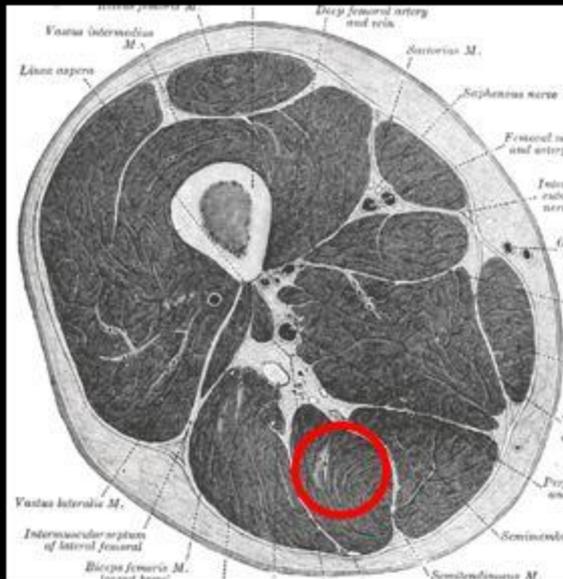


- 1. Désinsertion tendineuse.**
- 2. Désinsertion myo tendineuse.**
- 3. Désinsertion myo aponévrotique périphérique**
- 4. Désinsertion myo aponévrotique centrale.**

Les désinsertions myo aponévrotiques

Apo. Périphérique

Apo. centrale



D. Périphérique

D. Centrale

Plan transversal

Classifications

* Empirique

- courbature, contracture
- élongation
- déchirure (« claquage ») : 1cm = 1 semaine
- désinsertion ou rupture

* Histologique (Rodineau et Durey)

- années 90
- 5 stades

Classification histologique

Stade 0: Atteinte réversible des fibres musculaires - pas d'atteinte du TC de soutien.

Stade 1: Atteinte irréversible de qql fibres musculaires – TC de soutien intact.

Stade 2: Atteinte irréversible de qql fibres musculaires – lésion modérée TC de soutien.

Stade 3: Atteinte irréversible de qql fibres musculaires – atteinte importante du TC de soutien – hématome localisé intramusculaire.

Stade 4: rupture ou désinser^o.

Classification Imagerie (Santy)

- **Grade 0** : œdème mal limité multiple (DOMS).
- **Grade 1** : œdème limité à forme triangulaire accolé à une aponévrose. Pas de désorganisation de fibres musculaires.
- **Grade 2** : œdème avec désorganisation des fibres musculaires.
- **Grade 3** : désinsertion myo aponévrotique avec rétraction musculaire partielle.
- **Grade 4** : rupture complète du muscle ou du tendon.

Epidémiologie

Athlétisme: 16% championnats internat, 25% durant la saison

Posterior thigh muscle injuries in elite track and field athletes; Malliaropoulos N and coll; Am J Sports Med 2010;38:1813-9

Football et Rugby: 15%

Injury incidence and injury patterns in professional football; Ekstrand J and coll; Am J Sports Med 2011;45:553-8

Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 2 training injuries; Brooks JH and coll; Br J Sports Med 2005;39:767-75

Le pic de force et d'étirement musculotd du BF, ST et SM est retrouvé à la fin de l'élévation ant du MI= **risque de blessure maximal**

Mechanics of the human hamstring muscles during sprinting; Schache AG et al. Med Sci Sport Exerc 2012

Epidémiologie

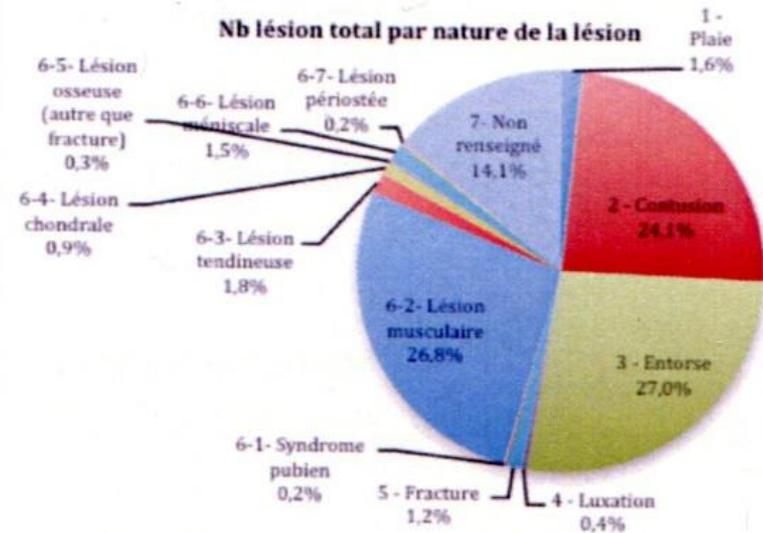
EPIDEMIOLOGIE DES LESIONS DU MI DU JOUEUR DE RUGBY

Thèse de médecine 2009

Y. Martinet

2006-2008, TOP14 + Pro D2, 1070
joueurs, blessures > 2j

Lésions musculaires 26,8% des lésions
MI



Epidémiologie

EPIDEMIOLOGIE DES LESIONS DU MI DU JOUEUR DE RUGBY

Thèse de médecine 2009;

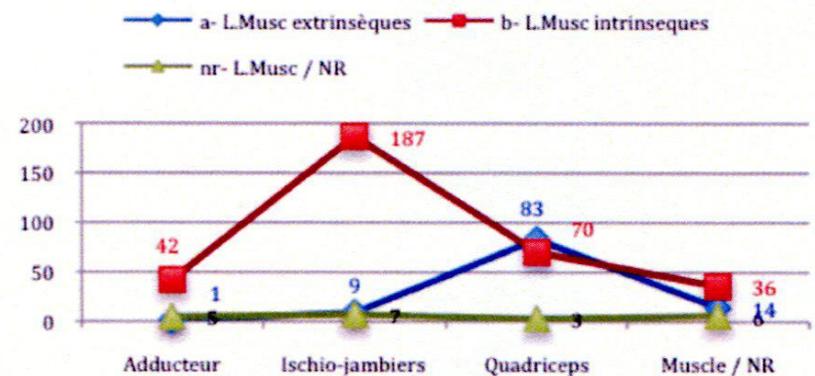
Y. Martinet

2006-2008, TOP14 + Pro D2, 1070 joueurs, blessures > 2j

Lésions musculaires 26,8% des lésions MI

72,9% intrinsèques et 64,4% cuisse dont 55,8% IJ

Les lésions musculaires de la cuisse : par détail du siège

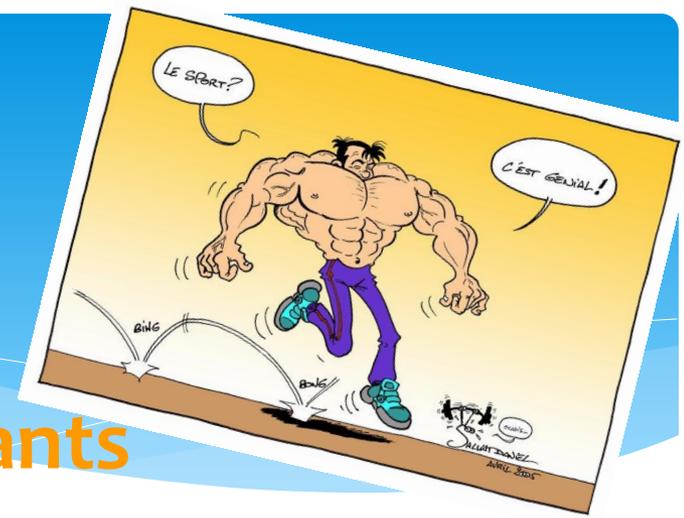


Prise en charge des lésions musculaires

- * **Interrogatoire:** indispensable, précis
- * **Examen clinique:**
 - Palpation - Contraction - Etirement bilatéral, comparatif
- * **Bilan imagerie:** échographie +/- IRM

Interrogatoire

Facteurs favorisants



- ❖ gestuelle et /ou technique inadaptée
- ❖ échauffement insuffisant
- ❖ matériel inadapté
- ❖ non respect règles hygiéno-diététiques
- ❖ fragilité constitutionnelle
- ❖ rétraction musculotendineuse
- ❖ ATCD déséquilibre agoniste /antagoniste

Interrogatoire

- * antécédents de lésions musculaires
- * âge, sport pratiqué, niveau de pratique
- * circonstance de survenue :
 - « pointe », « clac », « boule »
 - type d'effort: maximal/modéré
 - mécanisme: étirement, contraction excentrique
 - début brutal ou progressif
 - pendant ou après l'effort
 - impotence fonctionnelle :
 - * arrêt sport
 - * poursuite activité
 - * chute



Examen clinique

* **Bilatéral - comparatif**



* **Inspection:**

- oedème
- ecchymose
- discontinuité
déhiscence



Examen clinique

* EC: triade clinique

↳ douleur **Palpation**

↳ douleur **Contraction**

tests isométriques:

course interne /moyenne /externe

↳ douleur **Etirement**

* **Appréciation de la gravité ++**



Bilan d'imagerie

* Rx

- rare ; peu d'intérêt
- diagnostic différentiel ou associé (arrachement osseux, ossification)

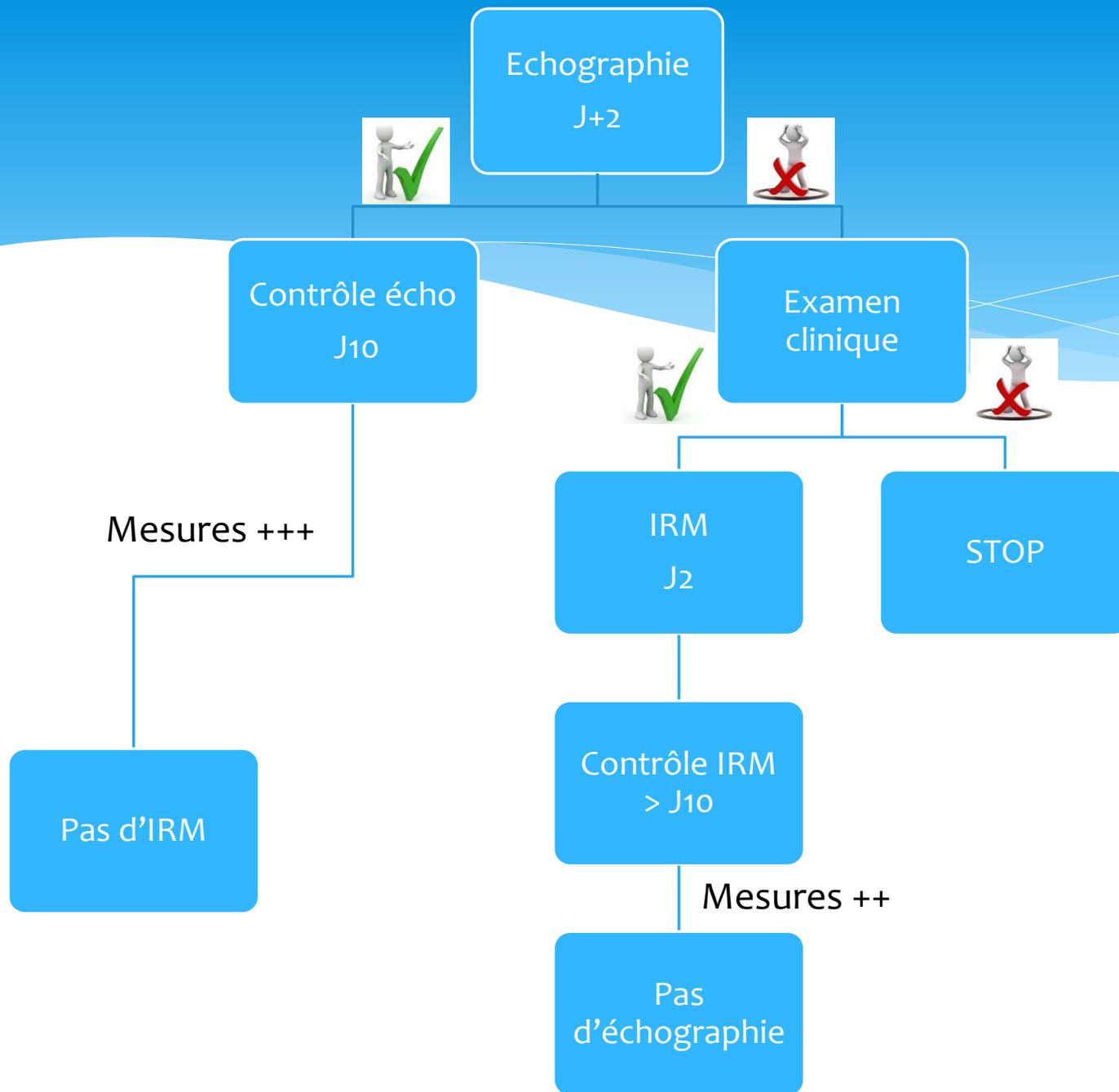
* Echographie ++

- opérateur dépendant
- étude statique et dynamique
- ponction échoguidée hématome

* IRM

- discordance clinique /écho (HN)
- suspicion de désinsertion
- bilan préopératoire





Traitement

* **Trois objectifs :**

- Obtenir une cicatrisation de qualité
- Eviter la chronicité
- Diminuer le risque de récurrence

Cicatrisation

- * 2 processus de cicatrisation complémentaires et antagonistes
- * cicatrisation **conjonctive**
- * cicatrisation **musculaire**
- * 3 phases:  inflammatoire ($J_0 - J_3$)
 -  reconstruction tissulaire ($J_3 - J_{14}$)
 -  remodelage (J_{21} à J_{30})

Cicatrisation

* Phase inflammatoire: (J_0 à J_3)

- Phagocytose (macrophages, PN) des fibres musculaires nécrotiques
- Prolifération des cellules de Mauro
- Formation d'un fin filet réticulé (fibrine et fibronectine)

Cicatrisation

* Phase de reconstruction tissulaire: (J₃ à J₁₄)

- prolifération des myoblastes par cellules de Mauro
- synthèse collagène III (fines fibres réticulées)
- alignement des myoblastes pour fusionner en myotubes
- synthèse collagène I (structure fibrillaire plus épaisse)
- transformation myotubes en myofibrilles (aspect strié)
- régression collagène au profit des myofibrilles

Cicatrisation

* Phase de remodelage: (J₂₁ à J₃₀)

- Maturation des myofibrilles en fibres musculaires
- Synthèse collagène IV et V
- Pénétration de la cicatrice fibreuse par myofibrilles

Facteurs nécessaires à la cicatrisation

- * **Vascularisation** : apport d'O₂

- * **Innervation** :

 - 👉 maturation de la fibre musculaire

 - 👉 ≠^{tion} entre fibres lentes et rapides

- * **Traction longitudinale** :

 - 👉 meilleure orientation des fibres musculaires et des fibres de collagène

 - 👉 activation de la synthèse protéique

Mobilisation précoce

Travaux de Jarvinen

- aggravation hématome initial
- augmentation nb de cellules inflammatoires
- accélération de la résorption hématique
- régénération mR + précoce, + importante
- meilleure orientation des fibres
- amélioration de la cicatrisation conjonctive
- prolifération des capillaires + précoce + intense

Immobilisation

* Travaux de Jarvinen

- augmentation du nb de fibres nécrotiques
- retarde maturation tissu cicatriciel
- ↗ orientation anarchique des fibres
- atrophie musculaire

* Travaux de Letho

- diminue l'hématome initial
- ↘ collagène type I (assure solidité cicatrice fibreuse)

Principes thématiques

« La régénération musculaire est possible. Elle nécessite en concomitance une cicatrisation du tissu conjonctif. La cicatrice fibreuse ne doit pas être abondante et doit avoir des qualités d'élasticité et de résistances parfaites »

(Durey, 1987)

Principes thérapeutiques

- * **Stade initial** : limiter volume hématome intra-musculaire :
compression / glace / repos
- * **Stade précoce** : - respect inflammation locale,
- **drainage hématome intra-musculaire**,
- stimuler régénération fibres
→ **mobilisation précoce** (mvt actif indolore, contractions isométriques, réveil « excentrique » manuel)
- * **Stade ultérieur** : - orienter cicatrisation, ttt cicatrice fibreuse:
étirements, MTP, physio
- **restaurer qualités musculaire** force, souplesse et coordination

Traitement initial

* urgence / Terrain: protocole RICE

- cryothérapie : glace +++
- compression
- mise en décharge selon douleur
- antalgique, décontracturants (prudence AINS)



Kinésithérapie

* **Précoce +++**

* **1^{ère} phase** : antalgique  physiothérapie
 drainage hématome

* **2^{ème} phase** : rééducation

➤ étirement: meilleure orientation fibres mR

➤ renforcement musculaire:

isométrique, concentrique, excentrique

Traitement

* **Stade 0** : (« crampe »):
récupération qq heures

* **Stade 1** : (« courbature »):

↳ repos

↳ chaleur

↳ massage antalgique

↳ récupération quelques jours

* **Stade 2** : (« élancement »):

↳ repos

↳ cryothérapie

↳ physiothérapie

↳ travail isométrique
puis dynamique

↳ étirement

↳ reprise 10 à 21 jours

Traitement

* **Stade 3: DMA**

↪ Initial: compression /glace /repos

↪ Précoce: 1- drainage hématome
2- physiothérapie antalgique
3- travail isométrique

↪ puis (J_{10} - J_{21}): renforcement musculaire progressif physio^{thérapie}
antalgique/vélo

↪ après J_{21} : travail dynamique agoniste /antagoniste étirements –
MTP

↪ évolution 3 à 12 semaines

Traitement

* **Stade 4**: Idem stade 3

- Adapté à la clinique
- Tolérance fonctionnelle
- chirurgie ? +++

Critères de reprise sportive

- * respect des différentes étapes
- * coordination +++ médecin / kiné
- * surveillance clinique +++
 - ↳ contraction indolore (3 courses)
 - ↳ étirements indolores
- * surveillance imagerie si possible
(attention si discordance radio-clinique)
- * **ISOCINETISME ?**
 - thérapeutique: renforcement conc/exc
 - prévention: profil à risque (croisier)
- * importance ré-athlétisation +++ adaptée
- * Tests **return to train** et **return to play**



COMPLICATIONS

- * Favorisées par défaut de prise en charge ou un siège lésionnel problématique
- * Allongement délai de reprise sportive
- * **Risque de récurrence** +++
- * **Cicatrice fibreuse** +++
- * **Calcification** (quadriceps)
- * Enkystement de l'hématome
- * Dégénérescence graisseuse
- * Hernie musculaire : asymptotique

Contusions

* Contusion mineure:

↪ **PAS DE MASSAGE IMMEDIAT**

↪ compression – glace – repos

↪ kiné: physiothérapie adaptée, étirements, renforcement

* Contusion sévère:

↪ compression, glace, repos

↪ ponction impossible

↪ **PAS DE MASSAGE**

↪ équivalent stade III



DRAINAGE PAR STIMULATION MAGNÉTIQUE

- * Machine utilisée en partenariat avec *MEDTRONICS*.
- * Equipée d'un « générateur de puissance » et d'une « bobine » qui transfère l'énergie aux tissus.
- * Utilisée en neurologie depuis + 10 ans.
- * Depuis Avril 2007: ttt lésions musculaire au centre Santy

NON DELETERE

Eric M. WASSERMANN. *Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation, June 5-7, 1996. Electroencephalography and clinical Neurophysiology 108 (1998) 1-16*

- * *Critères d'inclusion:*
 - mécanisme intrinsèque ou extrinsèque
 - consultation initiale J0 à J5
 - présence DMA ou contusion écho / IRM
 - compliance au ttt (2x/jr – 3 jours)



DRAINAGE PAR STIMULATION MAGNÉTIQUE



Et les PRP ?

- * autorisation depuis janvier 2011 par AMA
- * études rares: **pas d'évidence scientifique**
- * récupération plus rapide sans production excessive de tissu conjonctif
- * CI si précoc: risque de fibrose
- * intérêt au niveau des tendinopathies (rotulienne +, AP +, épicondylite +) (**décevant TA**)

Conclusion

- * Diagnostic lésionnel précoce (bilan clinique ++)
- * Intérêt bilan d'imagerie fiable écho ++ (+/- IRM)
- * Kinésithérapie indispensable: précoce ++
- * Coordination avec médecin
 - drainage de l'hématome
 - mobilisation précoce
- * Intérêt ré-athlétisation progressive et adaptée
- * Travail de prévention des blessures +++ (isocinétisme)

