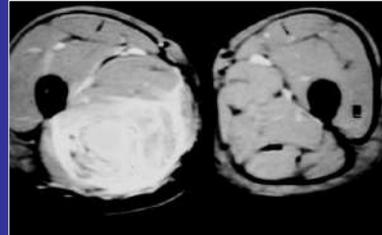


# Lésions de l'UTM et sa rééducation



## Conduites pratiques

Des lésions de l'unité tendino musculaire

M1 2020

## Localisation



**principale / Minf (90%)**

*Examen tjrs **comparatif** bilatéral*

*Le plus svt / jonction musculo aponevrotique*

**rappels physio anat:**

- corps musculaire
- jonction tendino musculaire
- coulisse et bourse
- insertion teno periostée

### Localisation

## Tto tendino musculaire

**anat:**

- insertion teno periostée
- jonction tendino musculaire
- coulisse et bourse
- corps musculaire

#### Organisation structurale des tendons

- 3 zones
  - Enthèses
    - Point d'ancrage osseux
  - Corps tendineux
  - Jonction myo-tendineuse
- =Organe de transmission

# Tto tendino musculaire

insertion  
teno periostée

Enfant : c est l'os qui lache = fracture

## LE COMPLEXE MUSCLE-TENDON



La vitesse de croissance  
de l'os diaphysaire  
est plus rapide que celle du  
complexe muscle tendon

Ziv I and all : Muscle growth in normal and spastic mice in *Developmental Medicine&child neurology* Vol 26,issue1, February 1984

Longis B ,Marcheix P-S, Charissoux J-L. Le tendon d'Achille chez le nouveau-né et l'adolescent. *Rev Chir Orthop* vol 99 issue4,supplément, juin 2013.

# Utm tendino musculaire

## 1) Pourquoi des lésions?

caracteristiques  
Mécaniques

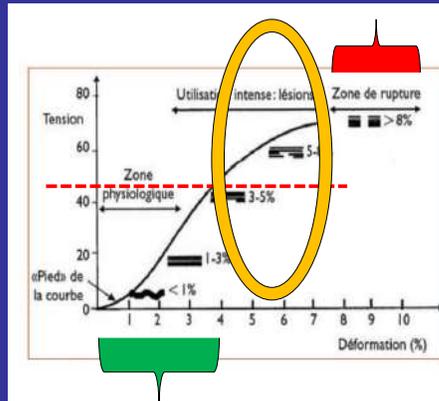
Resistance  
Elasticité  
Transmission F

Peu de cell et vaisseaux  
Vascularisation aux extremités

- **Résistance partielle à l'étirement**
  - Rigidité
  - Raideur
- **Elasticité, étirement visco-élastique**
  - Retour à la longueur de repos jusqu'à 4% d'allongement,
  - Micro ruptures < 8%
  - Rupture > 8%
- **Force**
  - Transmission presque intégrale force de contraction musculaire

# Tto tendino musculaire

contraintes de rupture & tendon

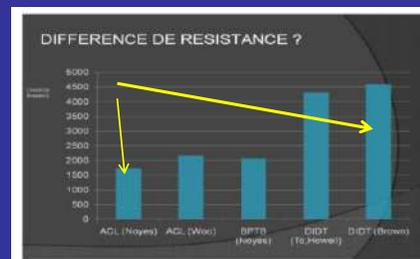


Peu de cell et vaisseaux  
Vascularisation aux extrémités

## R et transplants chirurgicaux

### Comparaison de la résistance des différents transplants

	Résistance à rupture
Ligament croisé antérieur	1725 +/- 269 N
<b>Tendon rotulien (10mm)</b>	2376 +/- 152 N (168%)
Tendon quadricipital (10mm)	2353 +/- 495 N (159%)
Demi-tendineux	1216 +/- 50 N (70%)
Droit interne	838 +/- 30 N (49%)
Fascia lata (16mm)	628 +/- 35 N (44%)
<b>DI-DT (4 brins)</b>	4589 +/- 674 N (260%)



analyses biomécaniques effectuées r mécanique du 1/3 my du tendon rotulien (TR) est égale à 159 à 174% celle d'un LCA naturel.

## •Triceps et amortissement

contraintes	etudes	Komi	1992	
triceps	marche	course	saut	rupture à
en N	260	9000	200 à 4000	7000
	etudes	LAPS	Lyon	
sujet		course L	Saut unip	
80kgs	en N	1600	3200	

**limites**

**Triceps**

- **Résistance**
- **Assistée par :**
- **les Fléchisseurs :**
- **Tib post, fibulaires**
- **Flech ort**

•R du td = approx 2 X r du muscle

## Tto tendino musculaire

### 2) Causes des lésions

Micro trauma ou Trauma  
 Indirect  
 direct

Le plus souvent en contraction

Par étirement excessif

### \*\*\* 4a) **Diagnostic** accident musculaire:

#### Lieu de la lésion:

Groupe musculaire  
intéressé

#### Niveau:

- insertion td os
- Musculaire
- jonction td muscle

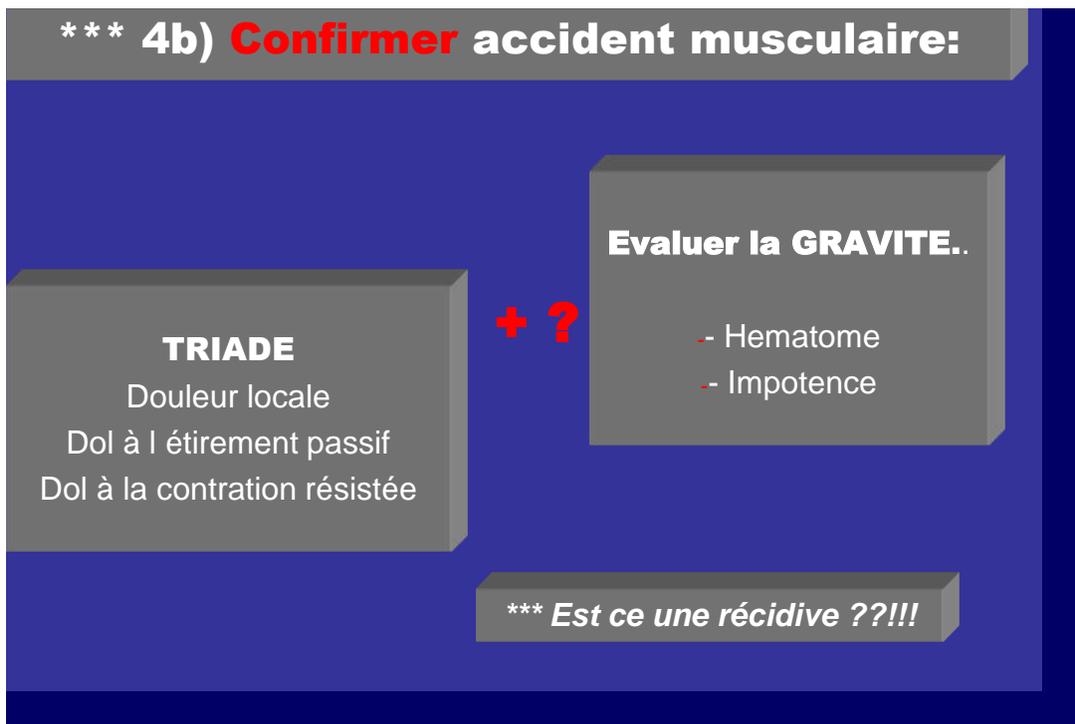
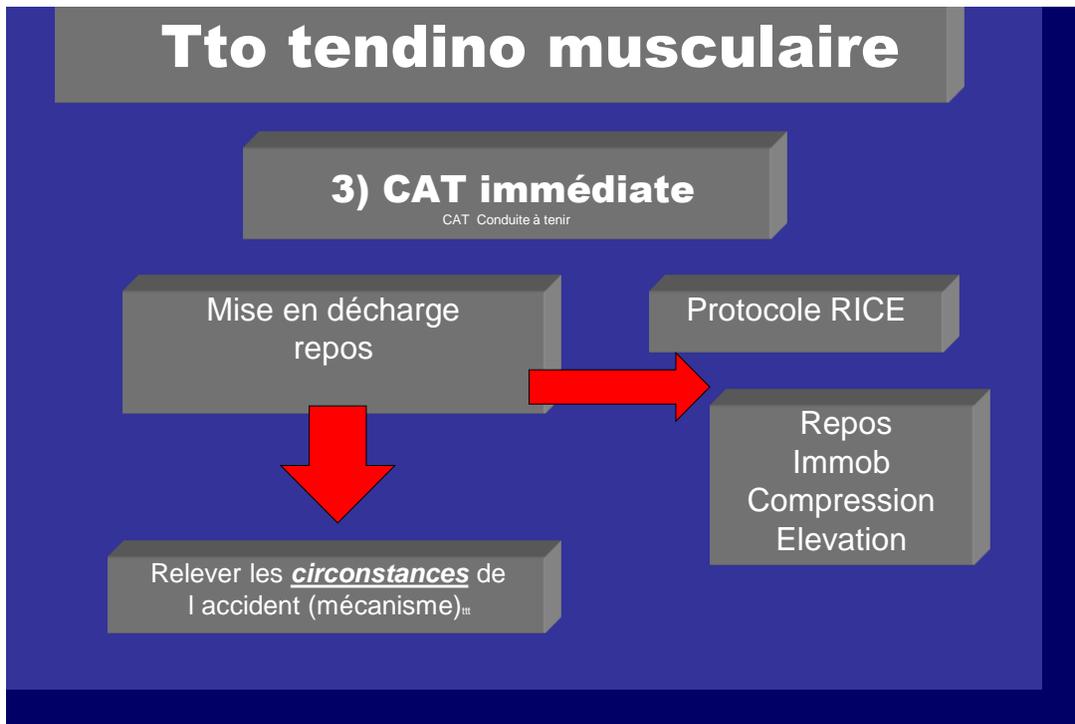
Type de mvt : *DP* ou *PD*

### **classifier** un accident musculaire, il faut :

- définir quel est le muscle atteint, par exemple le quadriceps
- définir le chef musculaire atteint, par exemple le droit fémoral et sa localisation dans ce chef

- définir le type exact de la lésion, intra-musculaire, myo-tendineuse...
- définir le degré de gravité de la lésion, élongation, déchirure...

Est ce une récurrence ?!!!



## Sur le terrain

### Ne pas faire

- Appliquer de la chaleur**
- **Masser le muscle**
  - **Faire marcher le sportif pour sortir du terrain**
  - **Mettre le muscle en position d'étirement**

## Sur le terrain

### faire

- **Arrêter impérativement le sport, (/aggravation)**
- **Mettre au repos la partie atteinte: R.I.C.E**  
(immobilisation, bandage )appui ??
- **Refroidir : glace (interface)diminuer l'inflammation**
- **Bandage** modérément serré et surélever la partie atteinte
- **Consulter un médecin** (importance de la lésion?)

## \*\*\* 5b) Prévention des récives:

### Liées au sujet:

Corriger Tbles statiques  
Tbles alimentaires



### Coaching:

Corriger Geste sportif.  
Adapter ité et Freq /exo  
Proprioception  
W excentrique

### Liées à environnement.

Adapter Terrain sportif  
Adapter et vérifier Matériel  
/ sport

## Tto tendino musculaire

réparation  
tendineuse

### Facteurs influençant la réparation tendineuse

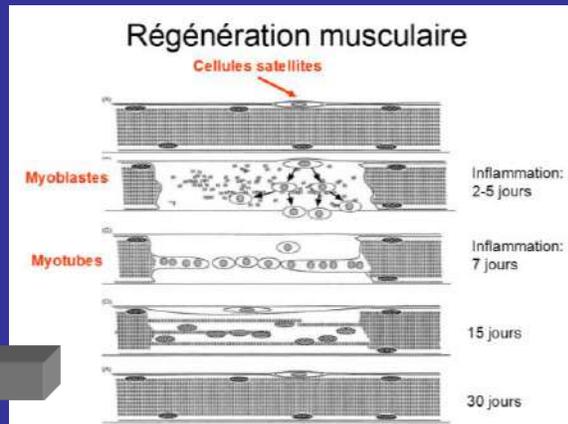
- **Effets bénéfiques**
  - **Mobilisation précoce**
    - Synthèse et turnover du collagène et matrice extra cellulaire ↑  
(Kjaer et al. 2006)
    - Améliore qualités et composition biochimique du tendon  
(Nakagaki et al. 2007)
    - Meilleure orientation des fibres
    - ↑ Prolifération des capillaires: vascularisation++
  - **Activité physique**
    - Hypertrophie tendon: entraînement en endurance (Magnusson et al. 2003)

# Tto tendino musculaire

lésion musculaire

*AINS immédiats illogiques*

Reparation en 6 sem



- **Crampe**: au repos, lors de l'effort courte durée

- **Contracture**: décalée 1 à 2h parfois plus après effort exagéré

- **Courbatures** décalées 12 à 48h

	ELONGATION STADE I	DECHIRURE STADE II	RUPTURE STADE III / DESINSERTION
<b>LESION ANATOMIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Micro-déchirures</li> <li>• Effilochage de myofibrilles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchirures de fibres voire de faisceaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déchirure totale du muscle.</li> </ul>
<b>MECANISME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicitation excessive à la limite d'étirement du muscle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Intrinsèque</i> : contraction violente et rapide (démarrage).</li> <li>• <i>Extrinsèque</i> : agression externe sur un muscle contracté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Intrinsèque</i> : contraction excessivement brutale et forte.</li> <li>• <i>Extrinsèque</i> : choc direct et violent sur muscle contracté.</li> </ul>
<b>CLINIQUE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleur brutale mais modérée</li> <li>• Pas de point électif</li> <li>• Impotence fonctionnelle réduite</li> <li>• Mobilisation active subnormale</li> <li>• Test isométrique et étirement douloureux</li> <li>• Pas d'ecchymose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleur brutale et localisée</li> <li>• Impotence fonctionnelle totale</li> <li>• Mobilisation active douloureuse</li> <li>• Test isométrique et étirement impossible</li> <li>• Hématome, ecchymose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Douleur syncopale</li> <li>• Impotence fonctionnelle totale</li> <li>• Mobilisation active impossible</li> <li>• Test isométrique et étirement impossible</li> <li>• Hématome, ecchymose</li> </ul>
<b>ECHOGRAPHIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone hypo-échogène allongée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remaniement hétérogène avec hématome.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solution de continuité.</li> </ul>
<b>DUREE</b>	10 à 15 jours.	21 à 30 jours.	45 à 60 jours.
<b>TRAITEMENT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contention adhésive extensible</li> <li>• Physiothérapie</li> <li>• Thermothérapie</li> <li>• Contractions isométriques et étirements progressifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contention inextensible</li> <li>• Cryothérapie (J21)</li> <li>• Diélectrolyse</li> <li>• Diapuls</li> <li>• Ultrasons pulsés</li> <li>• Tonification et étirements progressifs après J21</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immobilisation stricte (J21)</li> <li>• Chirurgie possible</li> <li>• Tonification et étirements progressifs après 30 jours cf. aussi hématome.</li> </ul>

Extrait R.Danowski JC Chanussot \*traumatologie du sporte Masson Ed

## Examens paracliniques

1) Echo (coupes)

2) IRM

3) Rx (diag différentiel)

## Echographie

- 1) économique
- 2) rapide non invasif
- 3) mais...praticien dépendant  
& limité ds atteintes profondes

*(se méfier faux - en délai rapproché)*

## Lésions selon les muscles

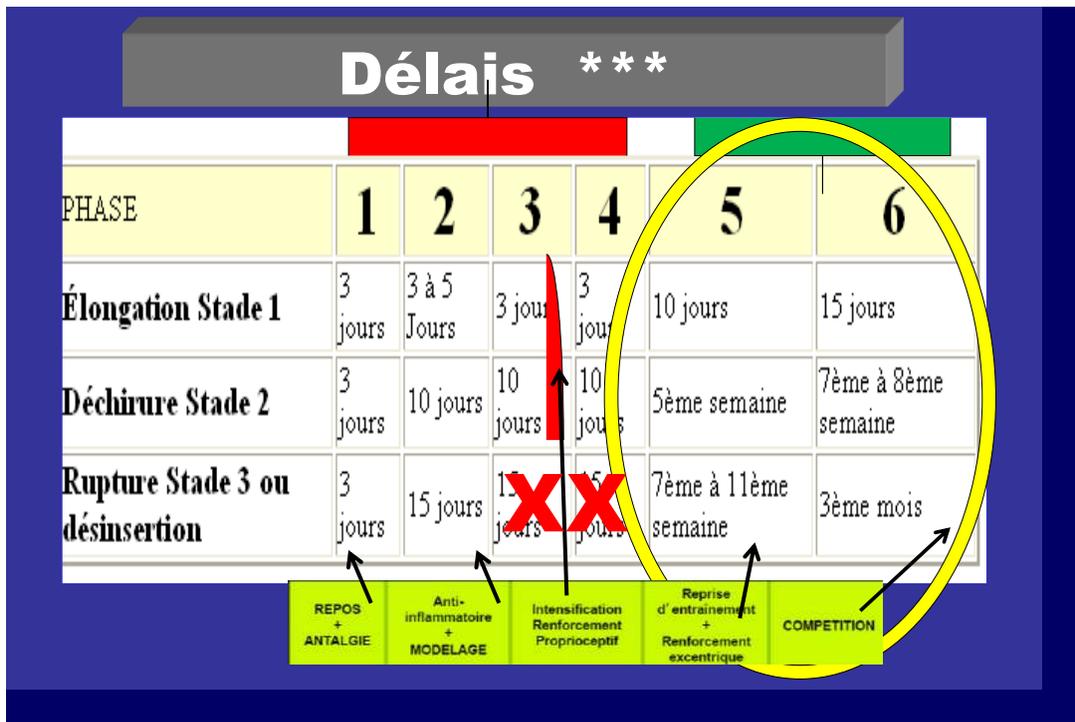
- 1) Dt ant  
Ht: arracht  
My: myo apon  
Inf: rupture
- 2) Ischio jambiers  
ptie Hte = IRM (arracht osseux)  
My & basse: 1/2 mbx, biceps.
- 3) My Add                      désinsertion pubienne

## Cicatrisation

- 1) react inflam= phagocytose
- 2) cicat tiss conjunct (lesions 2 3 4)
  - phase inflam
  - remodelage
  - maturation
- 3) régénération fib m = myoblastes

## CAT & thérapies

- 1) en t1a, mise en décharge
- 2) en t1b, respect de l'inflammation
- 3) en t2, mise en tension douce progressive répétée
- 4) Facteurs de croissance, cf Benezis (03/07)



## Phases

En équipe médecin/kiné sur quatre périodes

- 1<sup>ère</sup> phase : phase vasculo-exsudative de l'inflammation
  - repos + antalgie
  - contention compressive, emplâtre, drainage de l'oedème
  - cryothérapie, physiothérapie
  - arnica, phlébotoniques (AINS déconseillés)
- 2<sup>ème</sup> phase : phase cellulaire de l'inflammation
  - place des AINS, décontractants
  - physiothérapie : basse fréquence, ondes courtes pulsées, ionisation
  - massages, balnéothérapie
  - techniques manuelles: étirements, contractions musculaires,
  - début de l'entraînement proprioceptif

D après JM Coudreuse

## Phases

- 3<sup>ème</sup> phase : intensification des sollicitations
  - stretching
  - renforcement musculaire : endurance –force, pliométrie
  - proprioception
- 4<sup>ème</sup> phase : début de reprise de l'entraînement
  - exercices préalables selon le sport
  - durée de
    - 2 semaines
    - 3 - 4 semaines
    - 6 - 8 semaines

D après JM Coudreuse

## Complications

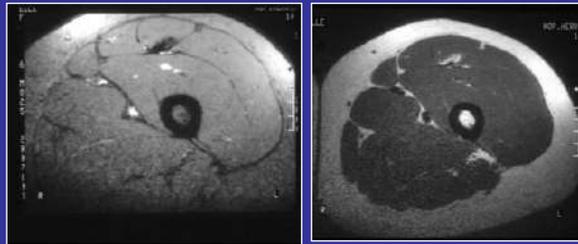
- 1) nodules fibreux
- 2) pseudo kystes
- 3) calcifications
- 4) hernies musculaires
- 5) récidives

## Cicatrice fibreuse

- ▣ Nodule ou cordon induré
- ▣ Douleur à l'étirement
- ▣ Palpation normale
- ▣ Échographie :
  - image hyperéchogène



- ▣ IRM
  - Hyposignal T2
  - Rehaussement gadolinium
- ▣ Traitement à visée « défibrosante »
  - Ultra-sons
  - Anti-inflammatoires stéroïdiens (avec éviction du sport)
  - Étirements



## Pied: Tendon d'Achille



## Causes: Tendinite d achille

**Statiques**

**Iatrogenes**

**Surmenage**

## Traitements

Mise au repos  
étirements  
massage MTP  
rééducation  
adapt / chaussure  
régime ?

Régime ?  
favoriser :  
légumes verts  
fruits  
L 1/2 écrémé  
boire

# Tendinite d achille \*\*

Interêt / talonnette en phase d appui

## Traitement Médical

kiné: **Protocole de Stanish:**  
 étirement  
 renforcement  
 étirement  
 glaçage

## Progression Stanish

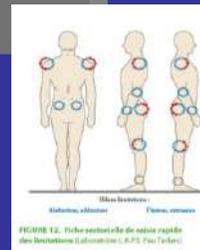
appui unipod  
 appui partiel / lésé  
 appui bipod  
 bipodal +10% □ P  
 bipodal +20% □ P  
 bipodal +20% □ P

# Préalables /Stanish

**Lever les raideurs (bilan)\***

**Echauffement**

**Position d étirement**



**En chaine fermée  
 6 séries de 10 rep**

**V ↗ avec amplit**

\* D'après anat de la posture et du mouvement Ed De boeck

# bases /Stanish \*\*

## Progression Sur 6 sem

*Au décours de la même sem*

↑ **amplitude et vitesse**

*D'une semaine à l'autre*

↑ **De la résistance**

## Protocole Stanish **W** EXCentrique

- 9 séances (3 / semaine)
- 1<sup>ère</sup> semaine :
  - w à 30% de la « répétition » maximale sur le côté sain
  - vitesse lente → moyenne → rapide
- 2<sup>ème</sup> semaine :
  - w à 50% de la répétition maximale sur le côté sain
  - vitesse lente → moyenne → rapide
- 3<sup>ème</sup> semaine :
  - w à 70% de la répétition maximale sur le côté sain
  - vitesse lente → moyenne → rapide

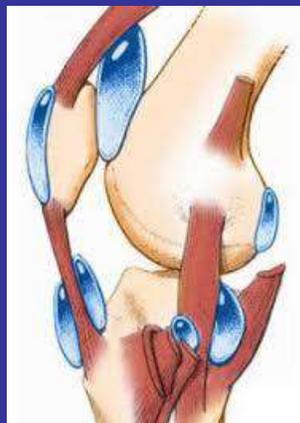
↑ *Au décours de la même sem*  
**amplitude et Vitesse**  
*D'une sem à l'autre*  
**Augmenter la Force** ↑

D après JM Coudreuse

Semaine	Jours	Vitesse	Charge de travail
1	1 à 3	Vitesse lente	Appui bipodal
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	
2	1 à 3	Vitesse lente	Augmentation d'appui sur le côté atteint
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	
3	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	
4	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (10% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	
5	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (20% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	
6	1 à 3	Vitesse lente	Appui unipodal + charge additionnelle (20% du poids du corps)
	3 à 5	Vitesse moyenne	
	6 & 7	Vitesse rapide	

## Tto tendino musculaire

teno bursite



## Ruptures tendineuses

**A) Td Quadricipital**

**B) Td Rotulien**

## Rupture du tendon quadricipital négligée



## Rééducation Mbre inf

### **Buts:**

Lutte/ douleur  
Amyotrophie  
**Lutte/ raideur**  
Tbles circulatoires  
et trophiques (cutanés)

## Rééducation Mbre inf

### **Moyens:**

Massage physiotherapie  
Reveil muscul et renfct  
Massage  
Gain d amplitude  
Globalisation: piscine  
proprioception



# Rééducation Triceps S



Gastroc



Soléaire



Soléaire

# Quad excentrique



Le + dt possible  
Pour éviter compensation fessiers



## Définitions...

- ④ **TENDINITE**
  - ④ Inflammation du corps du tendon +- dégénérative.  
Risque de Rupture++
- ④ **TENOSYNOVITE**
  - ④ Inflammation de l'enveloppe synoviale peritendineuse
- ④ **TENOSYNOVITE NODULAIRE**
  - ④ Dégénérescence de la structure collagénique du tendon, calcifications, foyers de nécrose
- ④ **ENTHESOPATHIE**
  - ④ Inflammation de l'insertion du tendon

## Traitements

- ④ **REGLES HYGIENO DIETETIQUES et ERGONOMIQUES**
  - ④ Arrêt du facteur causal si identifié
  - ④ Mesures échauffement, étirement, hydratation
  - ④ Ergonomie du poste de travail
- ④ **TRAITEMENT MEDICAL**
- ④ **REEDUCATION**
- ④ **TRAITEMENT CHIRURGICAL**

# Traitement

- ④ **REGLES HYGIENO DIETETIQUES et ERGONOMIQUES**
- ④ **TRAITEMENT MEDICAL**
  - ④ **Immobilisation : Orthèse, Plâtre**
  - ④ **AINS, Traitement Symptomatique**
  - ④ **Infiltrations Corticoïdes**
- ④ **REEDUCATION**

## Prévention *Lésion UTM* \*\*

*attitude/ récursive*

### Sujet

- Connaître ATCD et traitements en cours
- Eliminer ou traiter troubles statiques
- Bon hygiène general alim et hydrique

# Prévention Lésion UTM \*\*

*attitude/ récidence +++++*

## Environnement

-Médical Terrain sol, climato

## Materiel

- Adapté , bien réglé

## Sport

- Correctifs du geste sportif

## Coaching

- - Echauffement
- - Entrainement adapté (*intensité et fréquence*)
- - Etirements, assouplissements
- - FM respect des ratios
- - Proprioception

## Quand reprendre

*Après une atteinte tendino musculaire \*\**

- Délais : intérêt de l'échographie
  - élongation : 15 à 21 jours
  - Claquage (hématome) : 6 semaines
- Examen clinique :
  - amplitudes articulaires quasi normales
  - tests isométriques corrects dans toutes les courses
  - sensibilité à la palpation tolérée
  - test proprioceptif satisfaisant
  - tests excentriques normaux
- Ressenti du sportif, adapter l'activité + + +



## **++ Prévenir & réadapter**



**Traitement précoce,  
réinsertion, geste tech**