

Le travail excentrique : **aspects musculaires et tendineux**

Kaux JF, Frothomme B, Le Goff C, Crielaard JM, Crosier JL

CHU & Université de Liège, Belgique



EMPR 2013



Introduction

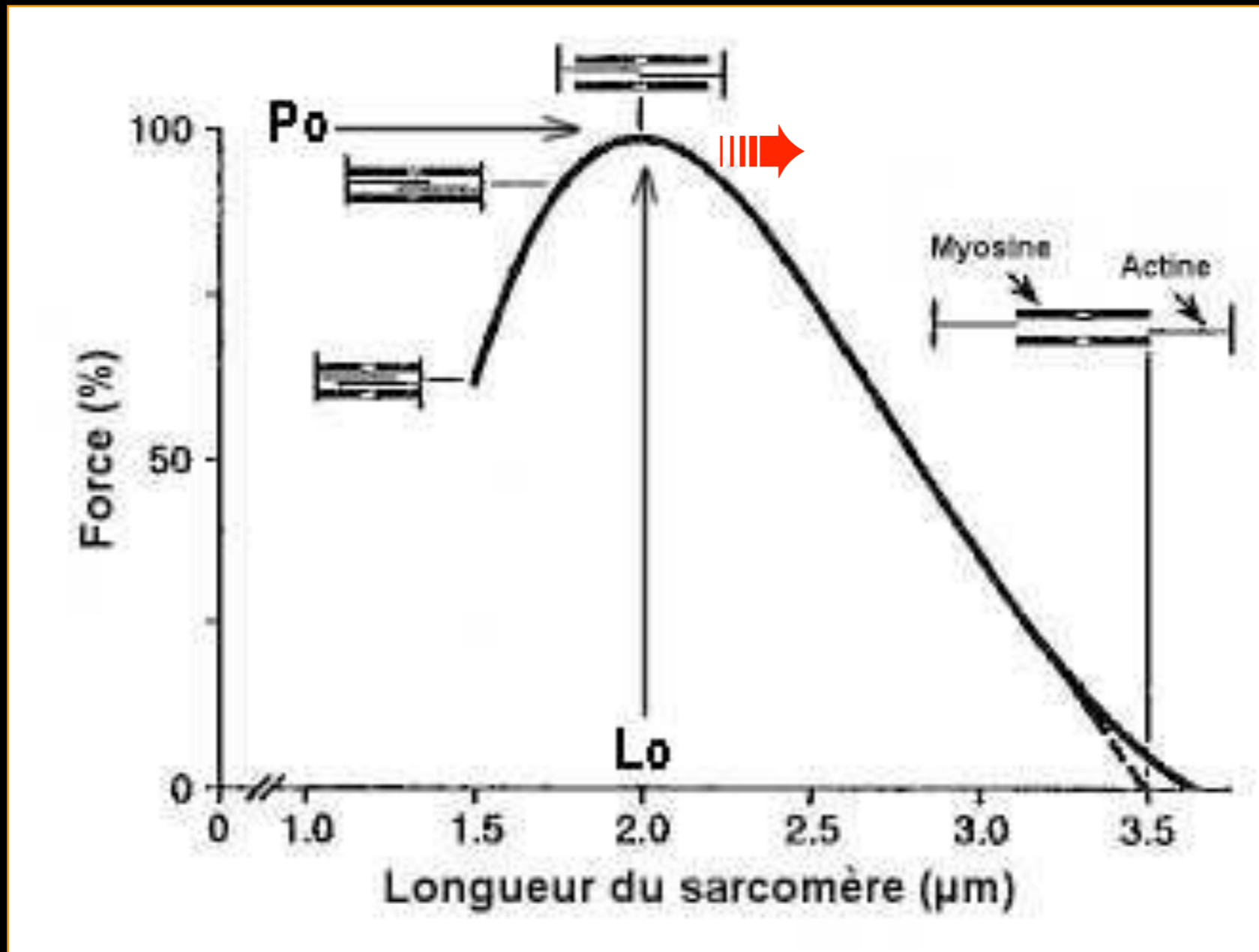


- Lésions tendino-musculaires très **fréquentes**
- Prévention **primaire** et **secondaire**
- Travail **excentrique** :
 - mouvement d'**élongation** contrôlé du muscle et du tendons travaillés
 - **éloignement** des insertions musculaires
 - **Manuellement** ou **isocinétisme**

Aspects musculaires

Prévention primaire

- Excentrique = piste externe = allongement



- **Augmentation** nombre **sarcomères** en série
(théorie de **Goldspink**)
- **Fibres** musculaires plus **grandes**
- **Angle** de **pennation** plus **fermé**
- **Allongement** des **fascicules** →
augmentation amplitude articulaire
- Sollicitation préférentielles **fibres** de **type II**
- Isotonique = isocinétique



a. Lésions aiguës

● Facteurs de risques de lésions des IJ :

- > 25 ans
- **lésion antérieure**
- mélanodermes
- **déséquilibre musculaire**
- **asymétrie** des IJ
- **ratio bas** entre fléchisseurs et extenseurs
- **manque de souplesse**
- fatigue

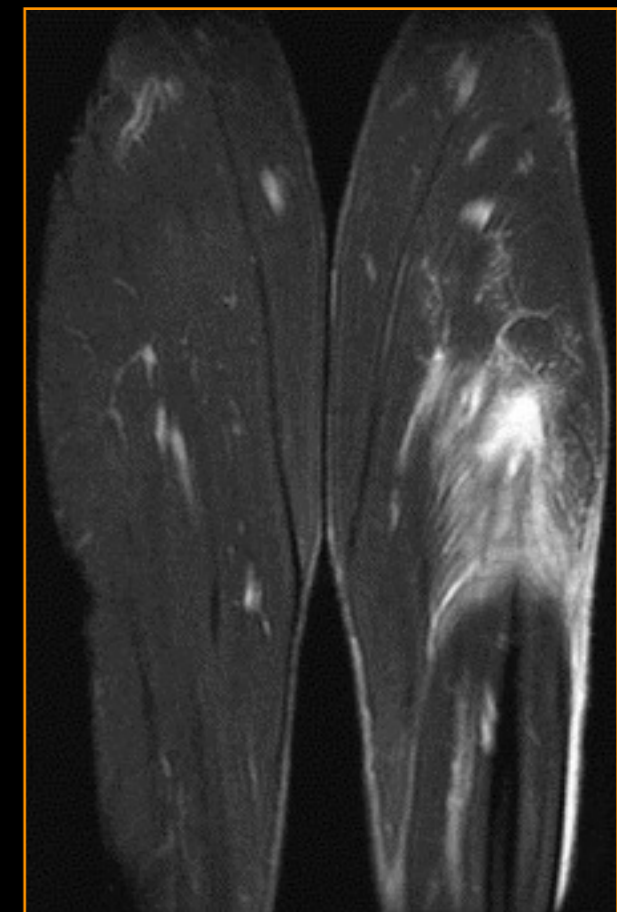




- Lésion aigüe ↔ contraction excentrique
(allongement **dépasse limites mécaniques**)



EMPR 2013



- Travail excentrique = prévention lésions intrinsèques aigües
- «**Nordic Hamstring**»
- Rotateurs externes épaule





EMPR 2013



EMPR 2013



EMPR 2013

b. DOMS



- Delayed Onset Muscle Soreness
- Après effort **intense** et **inhabituel** (excentrique)
- **Courbatures** retardées et intensité variable
- Raideur, gonflement, réduction de force, musculature très sensible

- **Microlésions** des tissus musculaires et conjonctifs
- Mécanismes ?
- Période de **remodelage** = période transitoire de **faiblesse musculaire**
→ **risque** lésionnel intrinsèque temporairement **accru**





- Pas de solution thérapeutique sauf **excentrique sous-maximal** progressivement intensifié
- Adaptation protectrice optimale après **2 semaines, persistant** plusieurs mois
- **Protection** membre **controlatéral**
- Théorie **neurologique** vs **cellulaire**

Aspects musculaires

Prévention secondaire

- Excentrique (règle **non-douleur**) **stimule** chaque phase du **processus cicatriciel** :
 - synthèse **protéique**
 - stimulation et renforcement armature **conjonctive**
 - **augmentation** nombre **sarcomères en série**
 - favorise **alignement** fibres musculaires
 - renforcement **résistance** à l'**étirement**

- **Refamiliariser** tensions excentriques élevées en fin de mouvement
- **Normaliser** les **performances** musculaires (test isocinétique) → **diminuer** le risque de **récidive** et diminue **douleurs** résiduelles



Aspects tendineux

Prévention primaire

- Forces mécaniques = essentielles pour **formation, réparation** et **régénération** tendineuse
- Stimulation mécanique sur cellules souches
→ **augmentation** expression gènes **collagène**
- Sur rats, tendons soumis à excentrique → **synthèse** de **collagène accrue**

- « **Mécanotransduction** » → conversion charges mécaniques en réponse cellulaire
 - augmentation de **synthèse** de **collagène**
 - amélioration de l'**alignement** des **fibres** de collagène
 - **prévention** des **adhérences**
 - stimulation **néovascularisation**
 - **allongement** de l'unité **musculo-tendineuse**...



- **Immobilisation** tendon → **fragilisation** et sujet à **pathologies**
- Si **charges mécaniques** cycliques → **maintient pattern** histologique **normal**
- Détection écho joueurs à risques → programme entraînement excentrique → risque majoré (?)
- Prévention en période de moindre activité sportive ?



Aspects tendineux

Prévention secondaire

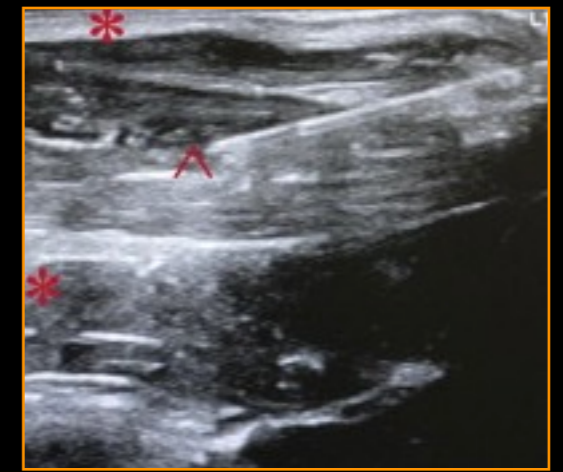
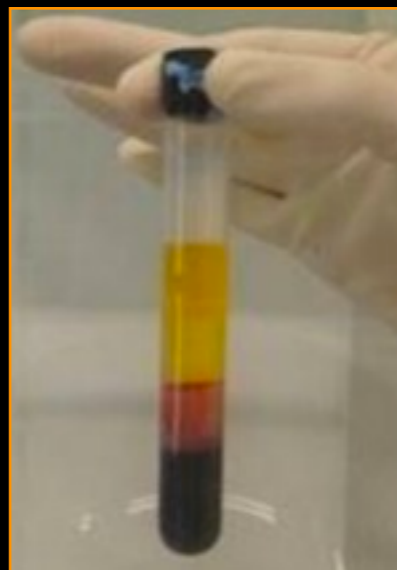
- Excentrique (20-30 séances) = **traitement** = **adaptation** structurale du tendon → **prévention** des récurrences
- **Repos** sportif relatif
- **Manque** de critères de **reprise** → retour précoce → risque récurrence
- Tendon Achille **indolore** ne signifie **pas récupération fonction** muscle-tendon → intérêt de poursuivre la rééducation excentrique



- **Mécanismes :**

- favorise **disparition néovascularisation**
- stimulation **synthèse collagène**
- **Réorganisation** de la **MEC**
- permet au tendon de retrouver son **homéostasie**
- → **mécanotransduction**

- **Excentrique** + infiltration de **PPR** → **stimulation cicatrisation** tendineuse et stimulation de **synthèse** de **collagène** précoce → tendon **plus résistant** aux **contraintes**



Conclusion

- **Excentrique**
 - **modifications structurelles**
 - meilleure **adaptation** aux contraintes
 - **diminuer** risque lésionnel et **prévenir** récurrences et douleurs
 - **protection** DOMS

Merci de votre attention !



jfkaux@chu.ulg.ac.be