

Influence du mode de contraction sur le tendon : modèle animal

Kaux JF, Drion P, Besançon B, Libertiaux V, Croisier JL, Forthomme B, Colige A, Le Goff C, Franzen R, Defraigne JO, Cescotto S, Rickert M, Crielaard JM



"CITÉ INTERNATIONALE UNIVERSITAIRE", PARIS



3^{ème} CONGRÈS COMMUN SFMS & SFTS

XX^{ème} CONGRÈS NATIONAL
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE TRAUMATOLOGIE DU SPORT

Société Française
de Médecine du Sport



XXX^{ème} CONGRÈS NATIONAL
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE MÉDECINE DU SPORT

Avec le partenariat de la Société d'Île-de-France de Médecine du Sport

Introduction

- Tendinopathies = pathologies fréquentes
- Rééducation *excentrique* = thérapeutique de choix
- Effets morphologiques et biochimiques ?

Matériel et méthodes

18 rats

Groupe T
Témoin

6 rats

Pas de course
sur tapis

Groupe C
Concentrique

6 rats

Course sur tapis
(+15°, 17m/min,
1h, 3x/sem, 5 sem)

Groupe E
Excentrique

6 rats

Course sur tapis
(-15°, 17m/min, 1h,
3x/sem, 5 sem)



Matériel et méthodes



Préparation des animaux

Matériel et méthodes

- Méthode de prélèvement



– Tendon tricipital



Bilatéralement

– Tendon rotulien

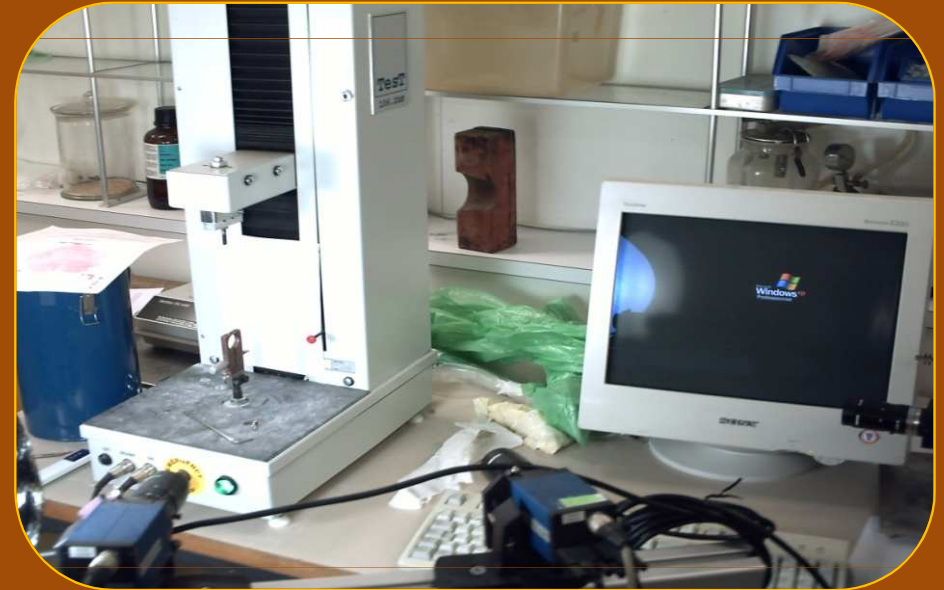


– Tendon achilléen



Matériel et méthodes

- Test de traction mécanique jusqu'à rupture



- Coupes histologiques



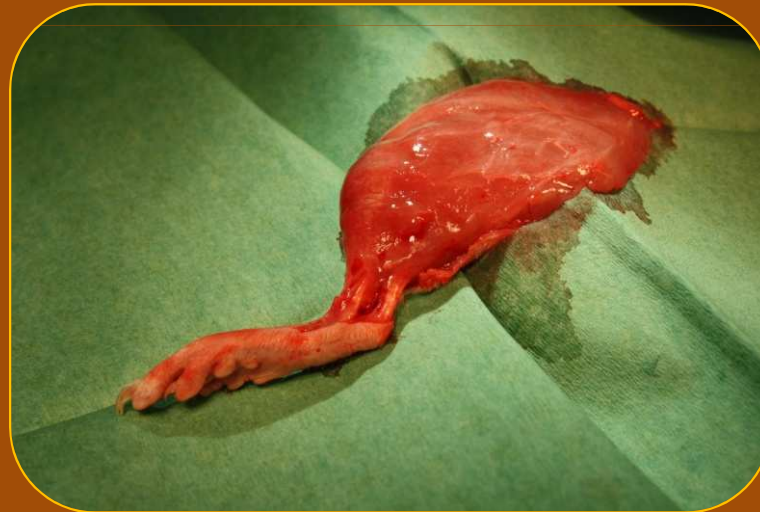
Hématoxyline Eosine



Trichrome de Masson

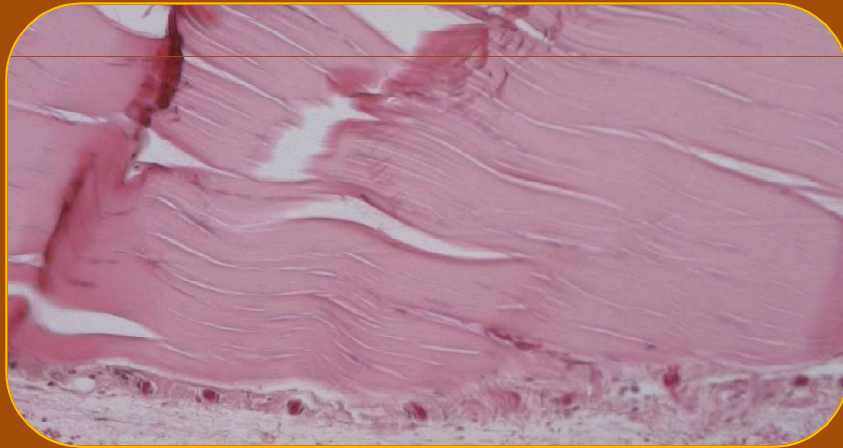
Résultats

- Morphologie macroscopique

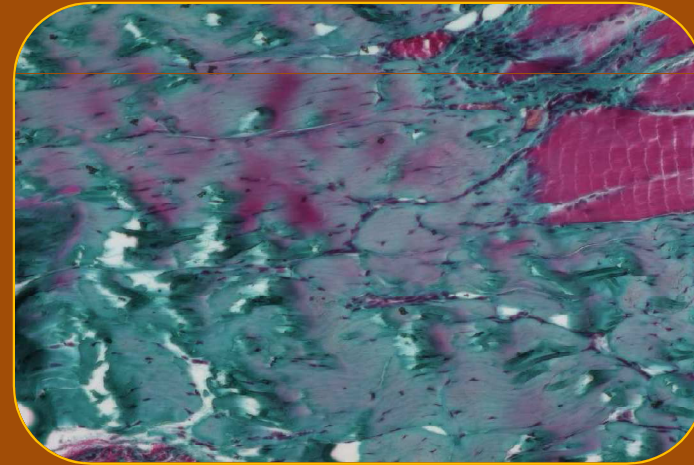


Résultats

- Analyse histologique

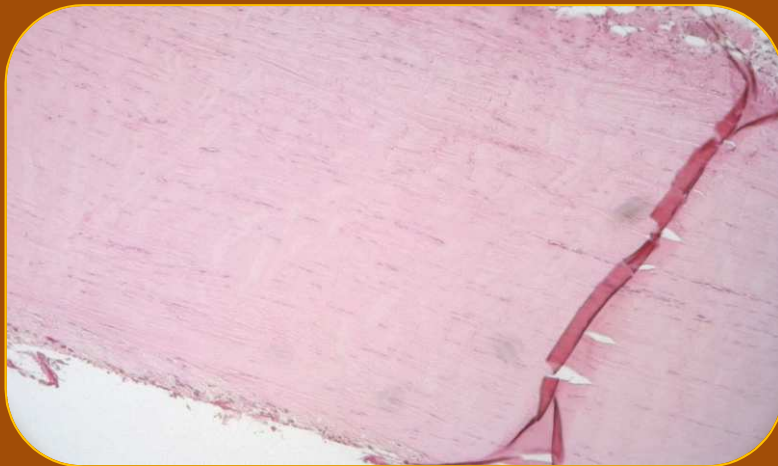


Achille Témoin HE



Achille Témoin TM

Achille Concentrique HE



Achille Excentrique HE



Résultats

- Analyse mécanique : tendon **TRICIPITAL**
 - Tension de rupture : **Excentrique** > Témoin (42%)
 - Rapport F/M : **Excentrique** > Témoin (35%)
 - Section tendineuse : **Concentrique** > Témoin (39%)
Excentrique > Témoin (42%)
 - Contrainte : Différence non significative

Résultats

- Analyse mécanique : tendon **ROTULIEN**
 - Tension de rupture : **Excentrique** > Témoin (23%)
 - Rapport F/M : Différence non significative
 - Section tendineuse : Différence non significative
 - Contrainte : Différence non significative

Résultats

- Analyse mécanique : tendon **ACHILEEN**
 - **Tension de rupture** : Différence non significative
 - **Rapport F/M** : Différence non significative
 - **Section tendineuse** : Différence non significative
 - **Contrainte** : Différence non significative

Discussion

- Niveau *histologique*
 - Fibres de collagène très orientées
 - Plus grande quantité dans les groupes entraînés que dans le groupe non entraîné
 - ↗ quantité de *vaisseaux sanguins périphériques* dans groupe *excentrique* pour tendons achilléens et rotuliens
 - ↗ quantité de *collagène* groupe *excentrique* (surtout triceps)

Discussion

- Suivi de la masse corporelle :
 - Morphologie **athlétique** des animaux entraînés
 - ↗ masse musculaire groupe **excentrique** ++
 - Travail en excentrique du **triceps** chez les quadrupèdes



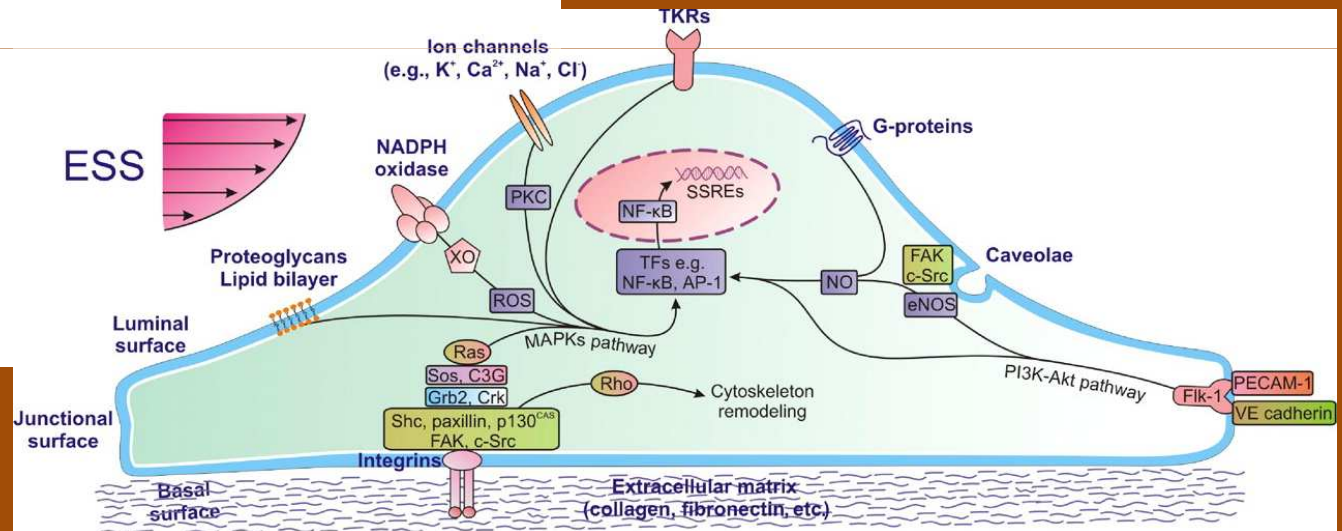
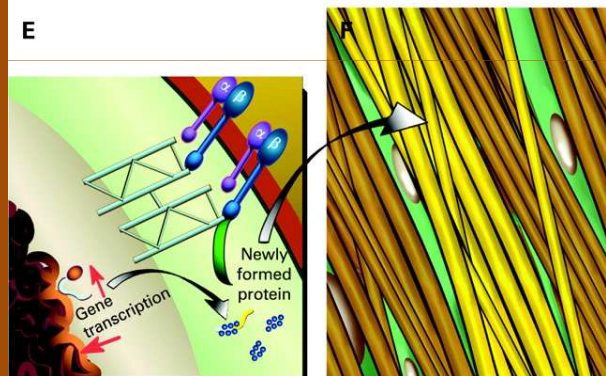
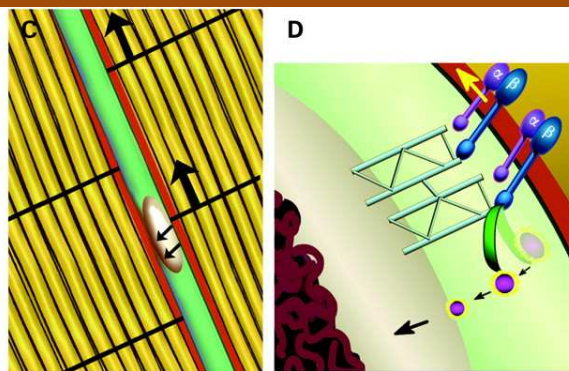
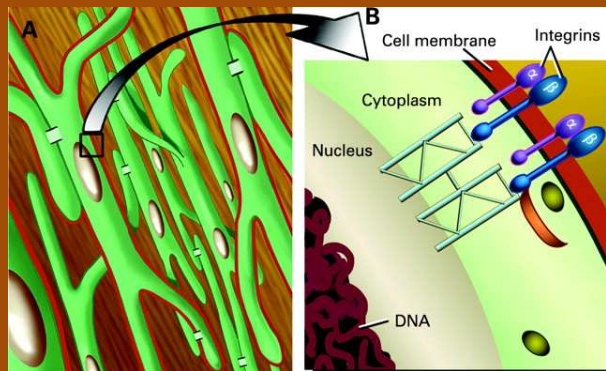
Discussion

- Amélioration ***résistance mécanique***
 - ↗ résistance à la traction groupe ***excentrique*** ++
 - Indépendamment de la masse corporelle
- ↗ ***section tendineuse*** groupe excentrique
- Différence contraintes (F/S) non significative
 - Pourtant ↗ interactions collagènes groupe excentrique déjà démontrée

Discussion

- La *mécanotransduction*

- Le mécano-couplage
- La communication cellule-cellule
- La réponse effectrice



Discussion

- Modèle animal vs homme
 - Composition du tissu tendineux *comparable*
 - Rongeurs résistant, peu coûteux, peu contraignant
 - Respect de l'éthique

 - Petite taille des rats par rapport aux hommes
 - Pathologie tendineuse difficilement reproductible

Conclusion

- **Amélioration** des **propriétés mécaniques** du tendon par un entraînement **excentrique**
 - tendon plus résistant
 - augmente sa quantité de **collagène**
 - augmente probablement les **interactions** entre les fibres de collagène.

Merci de
votre attention !



jfkaux@chu.ulg.ac.be
<http://hdl.handle.net/2268/67910>

Merci :

