Cours 2

Le 12 décembre 2014

Eric Desailly

Fusion de données goniométriques et d’analyse quantifiée de la marche par modélisation musculo-squelettique dans la pathologie neurologique de l’enfant

Fondation elle Poidatz : soins + scolarisation

Atteinte neurologique : incidence 2.4 pour mile

* Anomalie primaire

Traitements

* Rééducation
* Chiriugie mutli étagée
	+ Ostéotomie
	+ Allongements musculotendineux

Maladie complexe + traitements complexe🡺décision thérpaeutique difficile🡺beosin d’analyse quantifié de la marche.

🡺intérêt dévaluer la marche et de le mesurer. On se pose des questions sur la marche donc on la mesure

🡺expertise biomécanique de la locomotion pathologique par fusion de données multiples

Introduction

Rétraction musculaire : tendon = corps musculaire= tendon : longueru musculaire totale = longueur tendon distaux et proximaux + la longueru du muscle.

Longueru des fibre :µ

Formule : longueru musculotendineuse : longeur des 2 tendon + longuer du cosinus

Rétraction musculotendineuse :

* Quelles en sont les causes
	+ Commande perturbée
	+ Causes externe
		- Immobilisation
		- Inutilisation
* Quelles strucuture sont touchée
	+ Longeur du tendon diminué
	+ Longeur du coprs musculaire diminué
		- Variation variable en fonction des sujets des muscles et études de la typologie en fibres musculaires.
		- Augmentation de la variabilité du diamètre des fibres
		- Augmentation du tissu interstiteils et aponévrotiques : tous les tissu de soutien du muscle sont présents.
		- Augmentation collagène extracellulaire corrélé à augmentation ashworth : teste clinique qui permet de coter la spacticité musculaire (meme chsoes que le point d’avant)
	+ 🡺nous explique pas pourquoi le corpss musculaire perd de sa longeur
* Quelles structures sont touchées
	+ Concept : diminution de la longueur musculaire= diminution du nombre de sarcomères en série + diminution de la longuer du fibres
* C’est faux

Les longueru des fibres sont inégalement affecté : diminution pour les fléchisseur et augmentation pour les extenseurs

Diminution du volume = diminution de la longeur du corps musculaire

La diminution de la longueru du corps musculaire diminue plus par la perte de volume que par la perte de longeur des fibres.

* Conséquence possibles
	+ Restriction des mobilités articulaires
	+ Perte de la force musculaire

Attention au cercle vicieux : tendon et aponévreuse se rétracte, si perte de focre on perd de la longeur musculaire aussi.

Angle polpite, élévation jambe tendue et modélisation musculosquelettique

Comparaison de 2 tests : sont ils représentatifs de la longeur des isichio-jambiers durant la marche chez l’enfant IMC spastique ?

C’est la conséquence des troubles neuro moteur de l’enfant paralysé cérébrale. Peut conduire à une marche genou acroupi ou genou fléchi

Facteur d’aggravation orthépédique et fonctionnelle

2 test clinique

* Elévation jambe tendue
	+ En dehors de toute inflammation radiculaire et/ ou articulaire
	+ Extensibilité des IJ (cheville libre)
* Angle poplité
	+ Extensibilité V1 : vitesse lente
	+ V2
	+ Spasticité V3 : vitesse rapide
	+ On mesure l’angle d’extension du genou quand la cheville est verticale.

Que savons nous de ces 2 test ?

* Leur validité : étude inter, intra obsevateur, en intra c’est pas mal, en inter cela pose quand m^me des questions avec des incertitudes de 10°
* Mesure visuelle ou goniométrique ( rapporteur à 2 branches)? pas de superiorté entre les 2 évaluations
* Propositions
	+ Standardisation
	+ Mesure sous AG
	+ Question de la position du bassin

🡺ces 2 tests mesurent des angles et non des longeurs.

* Cause de genou fléchi : rarement max 35% des cas (traitmeent allongemetn des muscles jambié pas frocément)
* Valeur prédictive : passable/non
* Notion d’AP uni et bialtéral : souvent discuté apport réel au diagnostic ??
* Intérêt de la modélisation des longeurs fonctionnelles : faire un modele qui permet d’avoir acces à la longeur du muscle pendant la marche : validé
* Intérêt à la confrontation clinique : non, évoqué, oui si c’est les longeurs cliniques

On a de la marche genou fléchi, mesure la longeurs des muscles j amène quelque chose ?

Traite de l’angle de ploplité et à la vitesse V1 ; pourtant y’a aussi élévation jambe

Angle poplité vs élévation jambe tendu ? m^me angle oui mais même extensibilité ?

Population, métériel et méthode

* In vitro
	+ Simulations pour étudier la cinétique angle longeur suivantu ne approche simplifié ou musculo quelettique
* In vivo
	+ 100 enfants IMC : APV1, APV3 et EJT
		- Détermination longeurr fonctionnelle max

Permet de comander un modele quiv a suivre le patient. On a les longeurs musculaire au cours du cycle de marche.

Ce n’est pas une information sur les rétraction musculaire maissur les longeur musculaires durant la marche.

Evaluation clinique : évolution de longueur pas les mêmes

AP et EJT ne mesurent pas la même variable

Seuls PAV1et APV3 sont sucueptible de différencier les ij à la marche

Comarison des longerus musuclaire

Seuls APV3 correspond aux longeurs musuclaires desIJ à la marche, cours ou non

En conclusion

Angle poplité à V1 : utile en comparaison avec V3 mais non linéaire et non prédictifs de la longeur des IJ à la marche

V3 prédictif de la longeur des IJ à la marche de l’enfnat IMC présentant spasticité et rétractions

EJT est un outil de choix pour l’évolution des variations d’extensibilité de part sa linéarité angle longeur.

**Validation d’un outils d’aide à la décision d’allongemetn chirurgical des muscles rétractés**

Construire un otuils pour savoir si oui ou non il faut couper les IJ

On sait que dans max 35% des cas la marche genou fléchi est associé à des IJ fonctionnelle courts.

La marche genou fléhci ne veut pas forcémetn dire muscle IJ court

Identifier effet allongement disque jambier sur la marche

Vycon