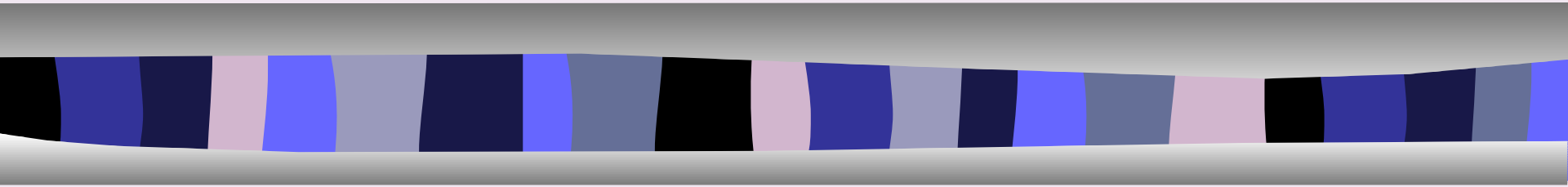


# APPORT DE L'ISOCINETISME DANS LA PATHOLOGIE DE L'EPAULE



WIECZOREK Valérie

# L'ISOCINETISME

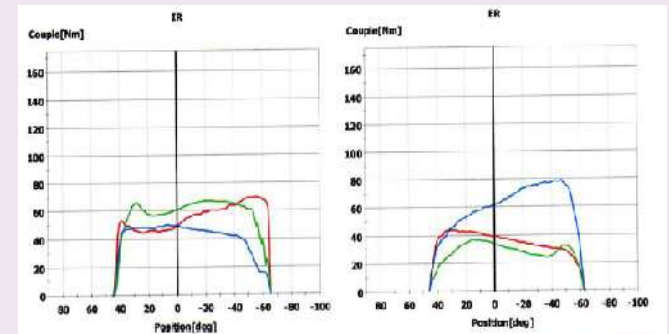
- Contraction musculaire à vitesse angulaire constante
- 2 champs d'action : l'évaluation et la rééducation
- Initialement sur le genou
- Mode de contraction : concentrique et excentrique
- Limites : méthode analytique, vitesse éloignée de la pratique



# EPAULE ET ISOCINETISME

## Généralités

- Pour les rotateurs internes et externes
- Reproductibilité satisfaisante
- Méthodologie rigoureuse
- Pas de consensus sur : position, vitesses, amplitudes articulaire



Description	Unité	1	2	3	4
Nombre de répétitions IR	[°]	3	5		4
Mouvement Max. IR	[deg]	44.2	44.2		44.2
Mouvement Max. ER	[deg]	-63.4	-63.4		-63.4
Couple max IR	[Nm]	63.8	65.7		50.0
Couple max ER	[Nm]	44.0	38.4		79.1
Couple max moy. ER/ IR	[%]	62.5	56.7		148.1
Couple max moy. IR/ kg	[Nm/kg]	0.68	0.65		-0.49
Couple max moy. ER/ kg	[Nm/kg]	-0.43	-0.38		0.73
Coeff. de var. du pic de Couple	[%]	4.64	4.95		4.82
Coeff. de var. du pic de Couple	[%]	4.99	3.24		7.56
Puissance moy. ER/ IR	[%]	60.9	46.0		123.6
Puissance au pic IR	[W]	72.9	285.8		52.3
Puissance au pic ER	[W]	45.9	146.6		83.0
Trevaill moy. IR/ IR	[%]	61.0	50.3		131.3
Trevaill moy. IR/ kg	[J/kg]	1.03	1.03		0.78
Trevaill moy. ER/ kg	[J/kg]	0.63	0.52		1.02
Trevaill fatigues IR	[%]	0.57	2.04		-0.38
Trevaill fatigues ER	[%]	-0.60	0.53		1.11



# EPAULE ET ISOCINETISME

## Position

- Position de Davies modifiée.
- Décubitus dorsal, bras à  $90^\circ$  d'abduction dans le plan frontal.
- Décubitus dorsal, bras à  $45^\circ$  d'abduction.



# EPAULE ET ISOCINETISME

## Protocole de test

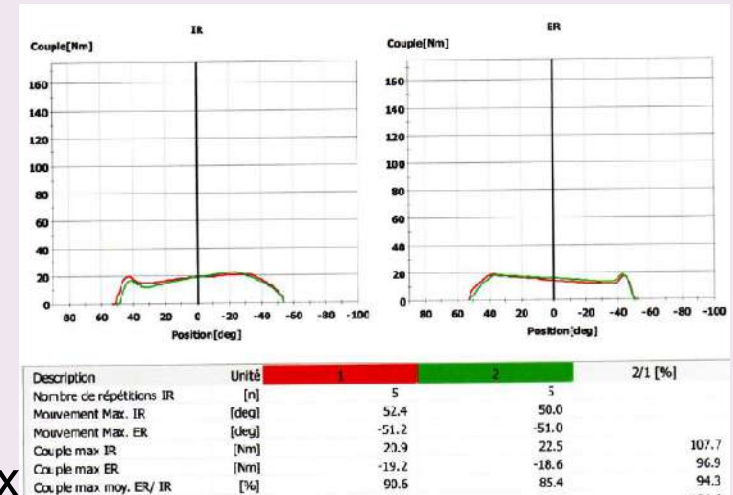
- Intérêt de l'évaluation excentrique
- Vitesses :
  - Concentrique : de 60°/sec à 240°/sec
  - Excentrique : de 30°/sec à 60°/sec
- Nombre de répétitions :
  - Concentrique : de 3 à 10
  - Excentrique : de 3 à 5

Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Con/Con 120/120 Essai 8 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Con/Con 60/60 Essai 3 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Con/Con 60/60 Test 3 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Con/Con 240/240 Essai 3 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Con/Con 240/240 Test 5 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Exc/Exc 60/60 Essai 3 répét. pause 30s  
Droite Epaule IR/ER 90° Abd Isocinétique classique Exc/Exc 60/60 Test 4 répét. pause 30s

# EPAULE ET ISOCINETISME

## Interprétation

- MFM (N.m)
  - ! aux déficits < 15%
- Ratio  $RI_{conc} / RE_{conc}$ 
  - [1.2 – 1.5] ( sédentaires – Cybex )
- Ratio «mixte» :  $RE_{exc60^{\circ}/s} / RI_{conc240^{\circ}/s}$ 
  - Limite < 1.11 (sédentaires – Cybex Norm)
- Ratio «fonctionnel» :  $RE_{conc60^{\circ}/s} / RI_{exc60^{\circ}/s}$ 
  - Limite > 0.75 (sédentaire – Cybex Norm)





# LES PATHOLOGIES

- La coiffe des rotateurs assure la stabilité active de l'articulation gléno-humérale.
- Dans le geste d'armer–lancer importance du rôle musculaire excentrique :
  - Armer : RE concentrique – RI excentrique
  - Lancer : RI concentrique – RE excentrique
- Conflit et instabilités : il existe constamment un déséquilibre des rotateurs qui serait l'élément causal.

# LES PATHOLOGIES

- *Conflit sous acromial : déficit des rotateurs externes ou internes ?*
  - Déficit des rotateurs externes <sup>(a)</sup> : *Warner, Forthomme, Wang, Bak*
  - Déficit des rotateurs internes <sup>(a)</sup> : *Codine, Feroux*
  - *Wang, Forthomme* <sup>(b)</sup> : un ratio mixte réduit apparaît lié à la lésion tendineuse de l'épaule du volleyeur.

(a) Codine P, Bernard PL, Pocholle M, Herisson C. Evaluation et rééducation des muscles de l'épaule en isocinétisme : méthodologie, résultats et applications. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 48 (2005) 80-92

(b) Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Concept d'équilibre agonistes / antagonistes de l'épaule : analyse critique. In: *Exercice musculaire excentrique*. Masson Ed; 2009. p. 61-68



# LES PATHOLOGIES

- L'instabilité : plus en faveur d'un déficit des rotateurs internes avec :
  - Diminution du ratio  $R_{Ic}/R_{Ec} \approx 1$
  - Ratio fonctionnel élevé  $R_{Econc60^\circ/sec} / R_{Iexc60^\circ/sec}$
  - Corrélation entre instabilité et ratio fonctionnel<sup>(a)</sup>

(a) Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Concept d'équilibre agonistes / antagonistes de l'épaule : analyse critique. In: Exercice musculaire excentrique. Masson Ed; 2009. p. 61-68



# LES PATHOLOGIES

## Place de l'isocinétisme

- En évaluation :
  - Oriente la prise en charge rééducative
  - Quantifie le déficit
  - Permet le suivi
- En rééducation :
  - En complément
  - Sa place et les protocoles restent à préciser



# EN DEPISTAGE

## **Faut-il corriger un ratio déséquilibré chez un sportif ?**

- En prévention secondaire : oui
- En prévention primaire : ??
  - ↳ un déséquilibre prédit-il une pathologie ?
  - ↳ sa correction prévient-elle la pathologie ?



# EN PRATIQUE

## Les Tests

- Position :
  - chez un sportif d'armer : décubitus dorsal, bras à 90° d'abduction dans le plan frontal
  - dans un contexte pathologique : position de Davies modifiée
- Vitesse et Répétitions :
  - Concentrique : 2 à 3 vitesses
  - Excentrique : 1 à 2 vitesses



# EN PRATIQUE

## La Rééducation

- Position : position de Davies modifiée ou décubitus dorsal bras à 45° d'abduction dans le plan scapulaire.
- Principes :
  - À adapter à l'évaluation initiale
  - Utilisation de vitesses différentes
  - Concentrique : jusqu'à 100% du MFM
  - Excentrique : augmentation progressive
  - Amplitudes articulaires indolores
  - Séries de 8 à 10 répétitions



# CONCLUSION

- Technique de choix dans l'évaluation musculaire et le suivi.
- Existence d'un déséquilibre musculaire RE-RI dans les situations pathologiques.
- Intérêt des ratios excentrique – concentrique
- Complément rééducatif
- Consensus nécessaire pour unifier les pratiques.

# BIBLIOGRAPHIE

- Codine P, Bernard PL, Pocholle M, Herisson C. Evaluation et rééducation des muscles de l'épaule en isocinétisme : méthodologie, résultats et applications. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 48 (2005) 80-92
- Forthomme B, Crielaard JM, Croisier JL. Concept d'équilibre agonistes / antagonistes de l'épaule : analyse critique. In: *Exercice musculaire excentrique*. Masson Ed; 2009. p. 61-68
- Forthomme B, Chagué L, Crielaard JM, Croisier JL. Entraînement excentrique des rotateurs de l'épaule. In: *Exercice musculaire excentrique*. Masson Ed; 2009. p.69-78
- Gleizes Cervera S, Alran S, Bellumore Y, Mansat P. Renforcement excentrique des muscles rotateurs latéraux dans la prise en charge des pathologies microtraumatiques de l'épaule de sujets sportifs. In: *Exercice musculaire excentrique*. Masson Ed; 2009. p. 86-95
- Edouard P, Calmes P, Degache F. Mise au point sur les positions d'évaluation isocinétique des muscles rotateurs de l'épaule. *Science et sports* 24 (2009) 207-209
- Edouard P, Fayolle-Minon I, Calmes P. Instabilité d'épaule et isocinétisme : apport de l'isocinétisme dans une situation clinique complexe. *Journal de traumatologie du sport* 26 (2009) 48-53
- Dauty M, Dominique H, Hélène A, Charles D. Évolution de la force isocinétique des rotateurs d'épaule avant et à trois mois d'une stabilisation de l'épaule par technique chirurgicale de Latarjet. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 50 (2007) 201-208.
- Wiczorek V, Intérêt de l'ostéopathie sur la force, l'équilibre et la détente chez des volleyeurs. Thèse de docteur en médecine – Juillet 2007.
- Gozlan G, Bensoussan L, Coudreuse JM, Fondarai J, Gremeaux V, Viton JM, Delarque A. Mesure de la force des muscles rotateurs de l'épaule chez des sportifs sains de haut niveau (natation, volley-ball, tennis) par dynamomètre isocinétique : comparaison entre épaule dominante et non dominante. *Annales de réadaptation et médecine physique* 49 (2006) 8-15.
- 1<sup>ère</sup> journée de l'isocinétisme stéphanoise – 2008
- [www.msport.net/newSite/IMG/doc-1234.jpg](http://www.msport.net/newSite/IMG/doc-1234.jpg)