

Un Ergomètre d'Analyse de la Performance en Mêlée du Joueur de Première Ligne de Rugby

Piscione J¹, Vacher Y², Dore E³, Vanhoutte C¹, Gamet D¹

¹ Lab. de Biomécanique et Génie Biomédical, UMR CNRS 6600, UTC, Compiègne, France

² DTN, Cellule Recherche, FFR

³ Lab. Roberval de Mécanique, FRE CNRS 2833, UTC, Compiègne, France

didier.gamet@utc.fr

julien.piscione@utc.fr



Mêlée de rugby

Introduction

La mêlée de rugby : •Element décisif de la performance en match

•Source de **contraintes mécaniques extrêmes** sur le système musculo-squelettique

Proportion importante de **blessures cervicales graves** survenues en mêlée pour les joueurs de 1^{ère} ligne (Quarrie 2002)

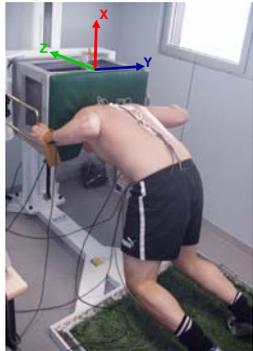
Dégénérescence précoce du rachis cervical due aux microtraumatismes répétés en mêlée (Berge et al. 1999)

Objectifs

Développer un outil permettant l'analyse des compétences individuelles spécifiques du joueur de 1^{ère} ligne & évaluer la reproductibilité des données biomécaniques recueillies

Matériels et méthodes

Ergomètre :

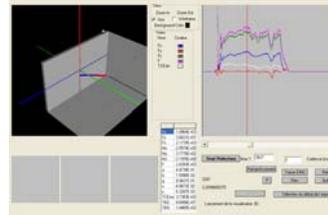


•Modélisation sous CATIA (Dassault®), calculs de rupture (IDEAS)

•Mesure tridimensionnelle de l'effort de poussée grâce à une plateforme de force (Kistler®, type 9281 B11)

•Mesure de l'effort d'extension de l'unité Rachis Cervical - Tête (RCT) et des efforts de traction des bras par des capteurs de force unidirectionnels

Logiciel d'acquisition et de visualisation 3D :



Population : 6 joueurs de 1^{ère} ligne de l'équipe de France -19 ans



Joueurs de 1^{ère} ligne

Protocole :

•3 sessions de test identiques (S₁, S₂, S₃) réalisées sur une semaine - Test: poussées de 5s avec engagement en impact

•Calcul du coefficient de corrélation intraclass (CCI) → Reproductibilité S₁-S₂, S₂-S₃

Résultats

	Moyenne (Ecart Type)
Force maximale à l'engagement en impact (N)	5590 (1483)
Force maximale de poussée (N)	2343 (378)
Fx (N)	1057 (220)
Fy (N)	18 (76)
Fz (N)	2086 (335)
Force maximale d'extension RCT (N)	467 (71)
Force extension RCT au temps de poussée maximale (N)	386 (84)

• CCI, pour les forces maximales à l'engagement en impact et pendant la poussée continue, plus élevés pour S₂-S₃ (respectivement 0,81 et 0,70) que pour S₁-S₂ (resp. 0,62 et 0,38)

•Différence significative (test de Wilcoxon: p<0,01) entre la force maximale d'extension RCT et la force d'extension RCT à l'atteinte de la poussée maximale

Discussion

• Analyse simultanée de la force des muscles extenseurs du rachis cervical et de la performance en poussée → caractérisation des compétences spécifiques du joueur de 1^{ère} ligne

•Une séquence de familiarisation nécessaire pour une bonne reproductibilité des mesures

Conclusion

Ergomètre → intérêt dans l'étude des conditions de sécurité du joueur de 1^{ère} ligne en mêlée (prévention des blessures cervicales)

Analyse EMG associée pour la caractérisation des capacités neuromusculaires dans la région cervicale

Quarrie KL (2002) Sports Med 32:633-653

Berge J et al. (1999) Am J Sports Med 27:422-429