



HAL
open science

Impact de l'orthèse prophylactique sur la cinématique du genou et la stabilité du genou en situation dynamique

Julien Romain, Ahlem Arfaoui, William Bertucci

► To cite this version:

Julien Romain, Ahlem Arfaoui, William Bertucci. Impact de l'orthèse prophylactique sur la cinématique du genou et la stabilité du genou en situation dynamique. Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Oct 2023, Reims, France. hal-04274701

HAL Id: hal-04274701

<https://hal.science/hal-04274701v1>

Submitted on 9 Nov 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Impact de l'orthèse prophylactique sur la cinématique du genou et la stabilité du genou en situation dynamique

J. Romain^{ab*}, A. Arfaoui^a and W. Bertucci^b

^aLaboratoire Performance, Santé, Métrologie, Société, EA 7507, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France

^bBV SPORT, 16 rue Necker, Saint-Etienne

Introduction :

- Dans le monde du sport, les athlètes sont constamment à la recherche de moyens pour minimiser les risques de blessures. Parmi les outils les plus répandus figurent les orthèses prophylactiques.
- Alors que les études antérieures ont fourni des résultats contradictoires :
 - Certaines ont montré des **améliorations biomécaniques** avec ces orthèses (Ewing et al, 2016; Bodendorfer et al, 2019),
 - D'autres travaux ont révélé des **résultats mitigés, voire négatifs** (Khan & al, 2018; Sinclair et al, 2019).
- Ces divergences soulignent le besoin d'éclaircissements sur l'efficacité réelle de ces dispositifs sur les paramètres biomécaniques liés à la stabilité en situation dynamique.



Fig. 1 : Orthèse prophylactique de genou conçue à base de compression sélective

Objectif :

- Evaluer l'impact d'une orthèse prophylactique conçue à base de compression sélective sur la cinématique du genou et la stabilité en situation dynamique.

Méthodes :

- **22 sujets sportifs sains** (âge : $21,3 \pm 2,3$, $63,5 \pm 11,4$ kg ; $1,71 \pm 0,1$ m) ont effectué de manière randomisée des Drop Jump avec des réceptions dans 3 directions (face, gauche et droite).
- Une analyse cinématique a été réalisée à l'aide d'un système optoélectronique (Optitrack).
- Une analyse posturale a été effectuée en complément avec une plateforme de forces 3D (AMTI).
- Les sujets sont passés dans 2 conditions : **avec orthèse prophylactique (COMP; Fig. 1)** et **sans orthèse (CONT)**.

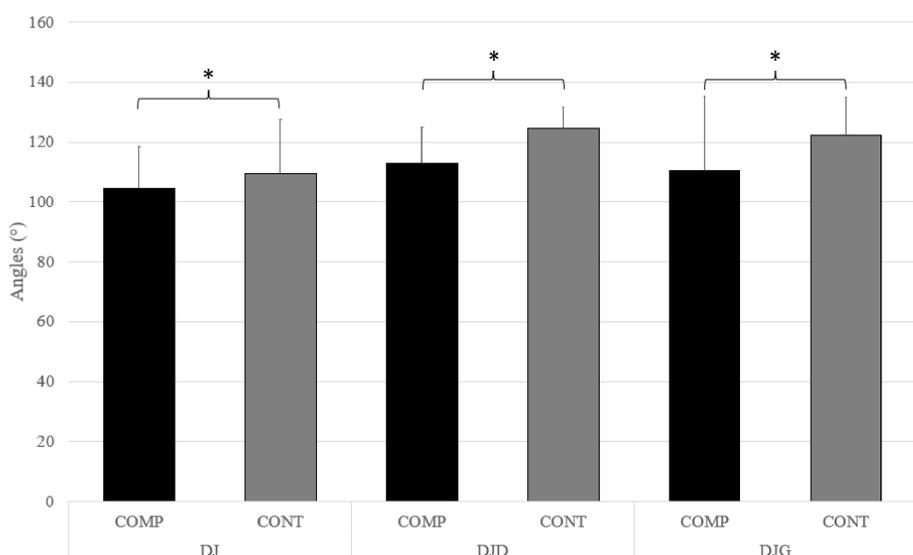


Fig. 2 : Mesures des angles de flexion du genou lors des Drop Jump selon le port de l'orthèse

(* $p < 0,01$; DJ : Drop Jump de face; DJD : Drop Jump droite ; DJG : Drop Jump gauche)

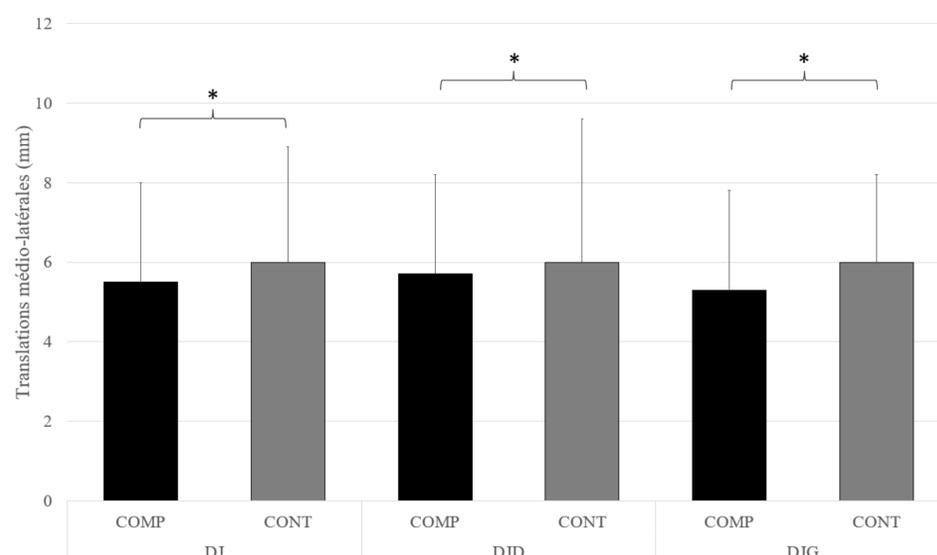


Fig. 3 : Mesures des translations médio-latérales du genou lors des Drop Jump selon le port de l'orthèse

(* $p < 0,01$; DJ : Drop Jump de face; DJD : Drop Jump droite ; DJG : Drop Jump gauche)

Résultats :

- L'analyse cinématique a montré une **réduction significative des angles moyens de flexion** (Fig. 2) de l'articulation du genou lors des réceptions du Drop Jump et dans chaque direction ($p < 0,01$) avec le port de l'orthèse prophylactique.
- De plus les **mouvements de translations antéro-postérieures et médio-latérales** ont été **significativement réduites** (Fig. 3) pour l'orthèse prophylactique en comparaison de la condition sans orthèse.
- L'analyse posturale n'a pas montré de différences significatives hormis une **amélioration significative du temps de vol** sur le Drop Jump avec l'orthèse prophylactique par rapport à sans orthèse ($p < 0,05$).

Conclusion

- L'orthèse prophylactique conçue à base de compression sélective apporte un **contrôle de l'articulation du genou** en situation dynamique.
- La compression au niveau de l'orthèse apporte une **restriction de la mobilité** de l'articulation du genou.
 - Cela permet de fournir une **protection prophylactique** aux sportifs reprenant l'activité après une blessure.

Références :

Bodendorfer BM, Arnold NR, Shu HT, Leary EV, Cook JL, Gray AD, Guess TM, et Sherman SL. « Do Neoprene Sleeves and Prophylactic Knee Braces Affect Neuromuscular Control and Cutting Agility? » *Physical Therapy in Sport* 39 (September 2019): 23-31.

Ewing, Katie A., Justin W. Fernandez, Rezaul K. Begg, Mary P. Galea, et Peter V.S. Lee. « Prophylactic Knee Bracing Alters Lower-Limb Muscle Forces during a Double-Leg Drop Landing ». *Journal of Biomechanics* 49, n° 14 (2016): 3347-54.

Khan, Saad Jawaid, Soobia Saad Khan, Juliana Usman, Abdul Halim Mokhtar, et Noor Azuan Abu Osman. « Combined Effects of Knee Brace, Laterally Wedged Insoles and Toe-in Gait on Knee Adduction Moment and Balance in Moderate Medial Knee Osteoarthritis Patients ». *Gait & Posture* 61 (2018): 243-49.

Sinclair, Jonathan, Paul John Taylor, et Hannah Foxcroft. « Effects of Prophylactic Knee Bracing on Knee Joint Kinetics and Kinematics during Single- and Double-Limb Post-Catch Deceleration Strategies in University Netballers ». *Sport Sciences for Health* 15, n° 1 (2019): 215-22.