

Effect of unplanned block in volleyball on joint coordination during landing

Auteur : Dantinne, Charline

Promoteur(s) : Schwartz, Cédric

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil biomédical, à finalité spécialisée

Année académique : 2024-2025

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/23319>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Effect of unplanned block in volleyball on joint coordination during landing

Author : Charline DANTINNE

Biomedical Engineering

Supervisor : Prof. Cédric Schwartz

Academic year 2024-2025

Understanding joint coordination during landing is essential in volleyball, a sport requiring explosive movements and rapid transitions. This study investigates inter-joint coordination in the landing phase following a block, focusing on the effects of planned versus unplanned conditions and gender-related differences. Twenty volleyball players (10 male, 10 female), competing at national to professional level in Belgium, participated in a laboratory-based protocol involving three-step block jumps under both planned (known direction) and unplanned (direction revealed at movement onset) conditions. Kinematic data, ground reaction forces, and surface electromyography were recorded using a motion capture system, force plates, and wireless sensors.

Joint coordination was assessed using classical biomechanical analysis, Principal Component Analysis, and Statistical Parametric Mapping. Minimal differences were observed between planned and unplanned landings, suggesting a shared global motor strategy. This may be due to the timing of direction cues and task constraints, such as the requirement to land on force plates.

Sex differences were more pronounced. Female athletes showed more consistent, distal-joint-dominated patterns, while males relied more on proximal joints and demonstrated greater variability. Reaction forces analysis supported these trends, with females exhibiting smoother force profiles. A consistent asymmetry between lead and trail legs was observed, likely reflecting task-specific movement organization.

Keywords : joint coordination, jump-landing, lower limb, unplanned, gender differences, principal component analysis.