



Centre d'Expertise de la Performance G. Cometti

Newsletter N°15 – Mai 2016

"Core-training" – L'impact de la force des muscles du tronc sur la performance

Ce qu'il faut retenir

Du côté de la littérature scientifique

EDITO

La préparation physique passe toujours, chez chacun, et ce depuis le plus jeune âge par l'étape de l'entraînement des muscles du tronc, des muscles abdominaux/lombaires... On parle de stabilisation lombo-pelvienne ou de "core-training". Nombreux entraîneurs voient un intérêt primordial de ce type d'exercice dans la performance sportive. Par conséquent, un temps considérable peut y être porté (voire même exclusif). De nombreuses études scientifiques se sont donc intéressées aux effets à court et à long terme du "core-training". De ces études, nous avons cherché à résumer les effets sur la performance, les effets de l'entraînement et ainsi donner des recommandations pratiques afin d'optimiser ce genre d'exercice.

"CORE-TRAINING" – L'IMPACT DE LA FORCE DES MUSCLES DU TRONC SUR PERFORMANCE

L'amélioration de la performance sportive passe par différentes méthodes d'entraînement telles que la musculation. Parmi les exercices de musculation, les exercices visant à améliorer la force des muscles du tronc sont très largement utilisés à tout âge et à tout niveau. Ici, les muscles du tronc sont entendus comme correspondant globalement à la ceinture abdominale/lombaire. On parle aussi de la stabilité lombo-pelvienne ou de 'core stability' en anglais. Fonctionnellement, ces muscles sont positionnés de manière centrale permettant une stabilité du tronc, du bassin et le transfert de la force lors d'activités sportives. De plus, un rôle de prévention des blessures est bien souvent avancé. Par conséquent, le travail de ces muscles est indispensable. Différentes revues de littérature très récente montrent cependant des conclusions contradictoires concernant l'utilité et le rôle de la force de ces muscles du tronc (FMT). Tandis que Granacher et coll. (2013) montrent des corrélations importantes entre la FMT et une performance fonctionnelle, Prieske (2016) arrive à la conclusion que celle-ci joue uniquement un rôle minime dans la performance sportive. La contradiction de ces deux belles études s'explique par le fait que Granacher et coll. (2013) considèrent des adultes sédentaires d'un âge >60 ans et Prieske (2016) des sportifs entraînés. Un bref état des lieux est donc nécessaire.

FORCE DU TRONC ET PERFORMANCE ?

Différentes études ont cherché à établir des corrélations entre la FMT et différents facteurs de la performance. Ainsi, certains auteurs ont montré qu'il existait une corrélation entre la FMT et la performance en lancer de médecine-ball (Sharrock et coll., 2011). Néanmoins, la

littérature scientifique montre de nombreux résultats contradictoires. En effet, d'autres auteurs n'ont pu mettre en évidence que peu de relations entre la stabilisation lombo-pelvienne et la performance fonctionnelle mesurée lors de lancers de médecine-balls, lors de courses type sprints ou lors de sauts verticaux (Nesser et coll., 2008 et Okada et coll., 2011). Face à ces contradictions, Prieske (2016) a réalisé une méta-analyse permettant de "globaliser" les résultats de la littérature scientifique. **Comme montré sur la figure 1, la littérature scientifique ne permet pas de conclure que la FMT est corrélée à la puissance ni même à la force maximale ou à une performance sportive.** Toutefois, il semblerait que la corrélation soit plus importante pour des sportifs non ou peu entraînés. En nous appuyant sur ce résultat, il semble donc pertinent de réaliser des entraînements à dominante générale chez les débutants (en incluant des exercices travaillant la FMT) et des situations à dominante spécifique chez le sportif confirmé (spécifiques au sport réalisé).

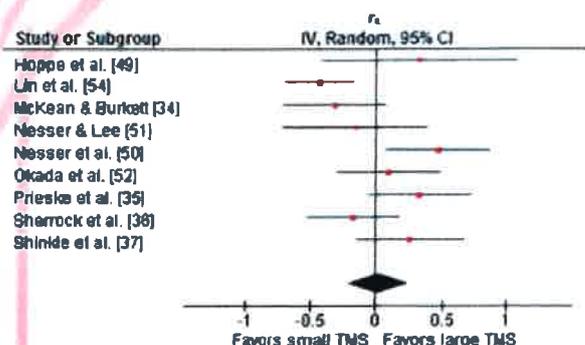


Fig. 1. Effets de la FMT sur la performance en puissance (type saut). Les résultats en faveur d'une faible force (small TMS) sont sur la gauche. Les résultats en faveur d'une force importante (large TMS) sont sur la droite. Prieske (2016).

Globalement, les conclusions tirées de l'étude de Prieske (2016) suggèrent que la FMT joue uniquement un rôle mineur dans la performance physique de sportifs entraînés. Les sportifs ayant les meilleures valeurs de force ne sont donc pas ceux qui sont les plus performants. La force maximale ou l'endurance de ces muscles ne semble donc pas être essentielles. En revanche, l'activation de ces muscles dans le bon timing (activation coordonnée par rapport aux actions spécifiques considérées) semble avoir un impact plus important sur la performance spécifique. Cette conclusion est fondamentale dans l'entraînement des muscles du tronc et suggère que les exercices proposés doivent, au maximum, respecter le pattern moteur des sports considérés.

EFFET DE L'ENTRAÎNEMENT ?

D'autres études ont cherché à démontrer les effets d'entraînement de la FMT sur la performance. Suite à des programmes d'entraînement de force incluant des exercices de stabilisation lombo-pelvienne, certains auteurs ont mis en évidence une amélioration de la vitesse de lancer de ballon en handball ou de la précision du lancer (Lust et coll., 2009 et Saeterbakken et coll., 2011). Néanmoins, la littérature scientifique montre encore une fois de nombreux résultats contradictoires. En effet, lors d'une étude intégrant une période d'entraînement basée sur la FMT, aucune amélioration de la performance n'a été observée (Schilling et coll., 2013). **La méta-analyse de Prieske (2016) permet encore une fois de conclure sur les résultats de la littérature scientifique en montrant qu'il n'existe que peu d'effets de l'entraînement de la FMT sur la performance en puissance, force ou performance sportive (Figure 2).**

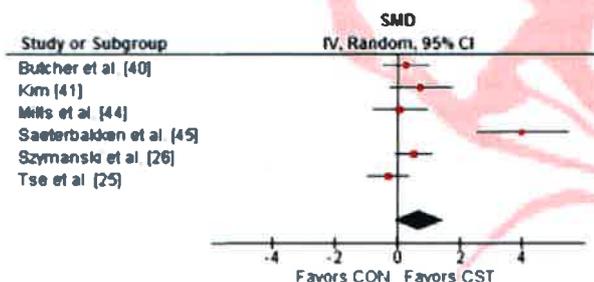


Fig. 2. Effets d'un entraînement sur la performance de type puissance. Les résultats en faveur d'une condition contrôle (CON) sont sur la gauche. Les résultats en faveur d'un entraînement de la FMT (CST) sont sur la droite. Prieske (2016).

Ces résultats contradictoires (ou même l'absence d'effet sur la performance) pourraient être expliqués par de nombreux paramètres tels que les protocoles d'entraînement employés. Par exemple, Shinkle et coll. (2012) concluent que l'absence d'amélioration de performance serait principalement liée au fait que les entraînements proposés n'utilisaient que des positions statiques non-fonctionnelles généralement en position horizontale. En s'appuyant sur le concept de spécificité de l'entraînement, il semble donc plus intéressant et plus efficace de développer la FMT en condition dynamique et en position verticale. De plus, Bressel et coll. (2009) recommandent d'indiquer clairement les instructions lors de chaque exercice afin d'augmenter l'efficacité. Ces instructions,

bien souvent négligées, sont fondamentales afin d'obtenir un stimulus important de ces muscles.

Les conclusions indiquées ci-dessus semblent indépendantes du niveau du sportif. Aussi, la méta-analyse de Prieske (2016) indique que l'entraînement de la FMT n'est pas plus efficace que les entraînements plus traditionnels orientés sur le développement de la performance sportive, par exemple. Le développement de la FMT doit être intégré à tous les exercices de l'entraînement plutôt que travaillé de manière isolée.

QUELLES RECOMMANDATIONS ?

Il semble donc que la FMT ne soit pas autant impliquée dans la performance que ce que nous pouvions imaginer. A partir des éléments de la littérature scientifique, il nous semble pertinent de considérer différentes étapes dans le travail de cet aspect. Selon le modèle de Willardson (2007), il apparaît que le travail de la FMT nécessite la sollicitation de la globalité du système neuromusculaire passant par l'application de charges additionnelles externes ou par l'utilisation d'ajustements posturaux liés à l'instabilité (Fig. 3). De plus, ce même auteur a suggéré que les exercices doivent le plus possible simuler le pattern moteur des sports et gestes considérés.

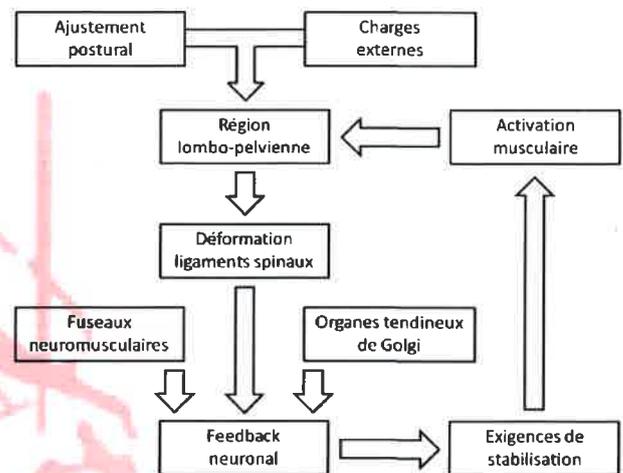


Fig. 3. Modèle de stabilisation de la région lombo-pelvienne (Willardson, 2007).

En nous appuyant sur ce modèle, il nous semble pertinent de considérer trois familles d'exercices intégrant des contraintes croissantes (en termes d'instabilité et de charge) :

1. **Exercices de type gainage.** Essentiellement de type statique mais pas uniquement. Les contraintes peuvent être modifiées par l'utilisation de supports instables, par l'utilisation d'un partenaire, par l'utilisation de charges légères (Figure 4). Ce type d'exercice peut être réalisé à tout âge, pour tout niveau. En particulier, il nous semble essentiel chez le débutant, chez le sportif peu entraîné et lors de phases de reprises chez des sportifs plus entraînés. Chez des sportifs très

entraînés, ce type d'exercice ne nous semble pas pertinent car non fonctionnel. Il peut bien entendu être réalisé en échauffement (par exemple) mais ne doit pas avoir une place prioritaire.

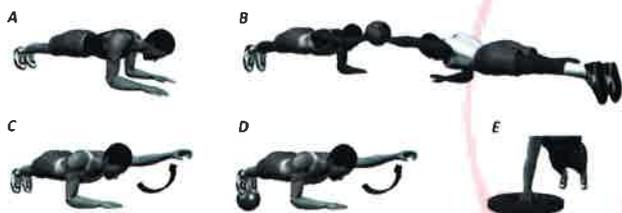


Fig. 4. Exemple d'exercices de type gainage (Babault, 2014).

2. Charges légères et sollicitations dynamiques

multiformes. L'objectif ici sera d'augmenter les contraintes mécaniques par l'utilisation de ballon ou balles lesté(e)s. L'instabilité est créée par le mouvement ou par des supports instables. Nous devons, ici, chercher à nous rapprocher de sollicitations proches des mouvements observés dans le sport pratiqué. Au cours de chaque exercice et de chaque répétition, le sportif devra chercher à mettre en tension les muscles effecteurs mais également les muscles stabilisateurs. Des exemples sont donnés sur la Figure 5 lors d'actions sollicitant le haut du corps. Pour le bas du corps, de nombreux exercices peuvent être proposés du plus basique au plus complexe. Les exercices de bondissements et d'appuis rentrent dans cette famille d'exercice. La ceinture abdominale doit constamment être mise en tension. L'ensemble de ces exercices est à utiliser à tout âge et à tout niveau. Ils doivent être en proportion plus importante que les exercices de type gainage chez le sportif entraîné. Une qualité d'exécution irréprochable est exigée. Il est du devoir de l'entraîneur de rappeler les instructions de gainage au cours de chaque exercice qu'il soit du haut ou du bas du corps.

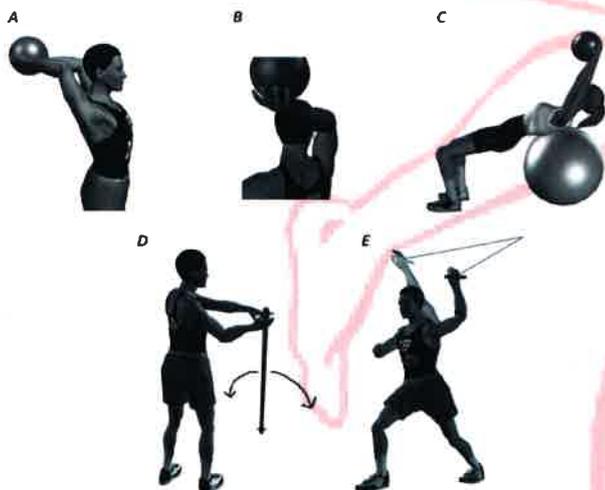


Fig. 5. Exemple d'exercices dynamiques pour le haut du corps (Babault, 2014).

3. Charges lourdes et sollicitations dynamiques.

L'objectif ici sera d'utiliser des charges lourdes sur des mouvements globaux (type demi-squat) ou des mouvements d'haltérophilie (Figure 6). Même si l'instabilité peut être augmentée par l'utilisation de supports instables, celle-ci doit être privilégiée par l'application de charges libres incluant des mouvements du haut et du bas du corps simultanément. Ces exercices sont réalisés par une grande majorité de sportifs faisant de la musculation dans leur préparation physique. Avec une qualité d'exécution irréprochable et une ceinture musculaire abdominale/lombaire gainée, ces mouvements peuvent aisément remplacer les trop souvent utilisés exercices de gainage classiques. Il est du devoir de l'entraîneur de rappeler les instructions de gainage au cours de chaque mouvement.



Fig. 6. Exemple d'exercices globaux dynamique (Babault, 2014).

CONCLUSION

L'étude de la littérature nous amène à penser que la force des muscles du tronc n'est pas fondamentale pour la performance sportive. Sur une population de sportifs entraînés, le travail isolé de ces muscles ne doit pas être prioritaire ; Il doit être intégré aux autres exercices. Associer des charges et de l'instabilité permettra également d'en augmenter l'efficacité.

BIBLIOGRAPHIE

- Babault (2014) In : La Stabilisation Lombo-pelvienne du gainage au concept de core stability. Ed. : Sauramps medical.
 Bressel et coll. (2009) J Electromyogr Kinesiol. 19(6):e500-4
 Granacher et coll. (2013) Sports Med. 43(7):627-41
 Lust et coll. (2009) J Sport Rehabil. 18(3):407-26
 Prieske (2016) Sports Med DOI 10.1007/s40279-015-0426-4
 Nesser et coll. (2008) J Strength Cond Res. 22(6):1750-4
 Okada et coll. (2011) J Strength Cond Res 25(1):252-61
 Saeterbakken et coll. (2011) J Strength Cond Res. 25(3):712-8
 Schilling et coll. (2013) J Bodyw Mov Ther. 17(3):278-90.
 Sharrock et coll. (2011) Int J Phy Ther. 6(2):63-74
 Shinkle et coll. (2012) J Strength Cond Res. 26(2):373-80.
 Willardson et coll. (2007) J Strength Cond Res 21(3):979-85

Core stability et performance – ce qu'il faut retenir

Core stability et performance sportive ?



Chez le sportif entraîné...
peu de relation entre la force
du tronc et la performance



Chez le sportif débutant...
la force des muscles du
tronc a une plus grande
importance

Core, performance et entraînement ?



Peu d'effets !!!

... car l'entraînement des muscles du
tronc ne respecte pas la
fonctionnalité

Recommandations d'entraînement



Dynamique



Instabilité



Charges additionnelles

+ Coordination
spécifique

Vous souhaitez participer à notre Newsletter en proposant :

- un court article
- des résultats expérimentaux
- des thèmes à traiter
- ...

N'hésitez pas à nous contacter