

# RÉSULTATS SÉLECTIONNÉS DE L'ÉTUDE ÉTUDE PROSPECTIVE DE LA MUSCULATURE DU TRONC SOUS L'EFFET D'ORTHÈSES LOMBAIRES COMPRESSIVES

Hübner A., Anders C., et al.

Clinique universitaire de l'éna, Clinique de traumatologie, de chirurgie réparatrice et de la main, BF Motricité, Pathophysiologie et Biomécanique.

→ [BAUERFEIND.COM](http://BAUERFEIND.COM)

## RÉSUMÉ

Les douleurs lombaires non spécifiques sont un symptôme clinique fréquemment diagnostiqué, synonyme de souffrance considérable des patients touchés et teinté d'une importante signification socio-économique. Il est possible de retrouver une cause possible de ces syndromes de douleur dans l'interaction entre les orthèses, les muscles ainsi que les tissus conjonctifs/fascias. Les orthèses lombaires représentent un élément solide de la thérapeutique. Les cercles spécialisés discutent largement du possible affaiblissement de la musculature du tronc, induit par le soulagement apporté par les orthèses lombaires. Un tel effet sur la musculature ne servirait pas l'intérêt d'une prise en charge thérapeutique des patients souffrant de douleurs lombaires.

Doit-on alors considérer l'utilisation des orthèses lombaires comme étant critique ou bien utile ? La question fut donc de savoir quel était l'effet de l'utilisation d'orthèses lombaires sur la musculature du tronc pendant la marche et en position statique. Pour pouvoir répondre à cette question, l'activité électrique de muscles importants du tronc a été mesurée en surface à l'aide d'électrodes, et elle permet de tirer des conclusions sur la sollicitation ainsi que la coordination des muscles étudiés. Les myogrammes enregistrés indiquent dans quelle mesure la musculature du tronc réagit sous contrainte, avec et sans orthèse lombaire.

Les myogrammes enregistrés indiquent dans quelle mesure la musculature du tronc réagit sous contrainte, avec et sans orthèse lombaire.

## CONCEPTION DE L'ÉTUDE

Étude transversale contrôlée, prospective

## MÉTHODOLOGIE

Échantillon : n=42 sains,  
Âge : 18 – 30 ans  
Orthèse testée : Orthèse lombaire (LumboTrain, Bauerfeind)  
Procédure de test : Analyse de la démarche, tapis de course  
Analyse statique dans système CTT Centaur, BfMC ; Ill. 1



Fig. 1

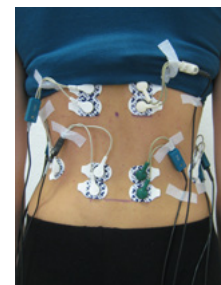


Fig. 2

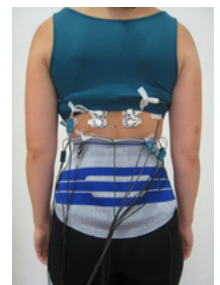


Fig. 3

## Électromyogramme par capteurs sur la peau

(EMG) ; électrodes EMG (électrodes Ag-AgCl : H93SG, Covidien) suivant les normes internationales (SENIAM, [www.seniam.org](http://www.seniam.org)) (amplificateur : Biovision, système de mesure utilisé : ToM, DeMeTec, Software ; GJB)

Les muscles du torse et de l'abdomen suivants ont été étudiés :

1. M. rectus abdominis (RA)
2. M. obliquus internus abdominis (OI)
3. M. obliquus externus abdominis (OE)
4. M. multifidus lumbalis (MF)
5. M. erector spinae (iliocostalis) (ICO)
6. M. erector spinae (longissimus) (LO)

Critères d'inclusion :

- Testeurs sains sans douleurs lombaires
- Constitution et coordination suffisantes pour les mesures

Critères d'exclusion :

- Limitation de la mobilité articulaire, patients souffrant de douleurs chroniques ou aiguës, points d'articulation pathologiques, fractures, lésions ligamentaires, lésions musculaires, lésions des tissus mous ou troubles somatoformes

## RÉSULTATS (SÉLECTION)

### Activation de la musculature lombaire

Il apparaît des modifications sensibles et partiellement significatives, qui doivent être associées à l'orthèse lombaire :

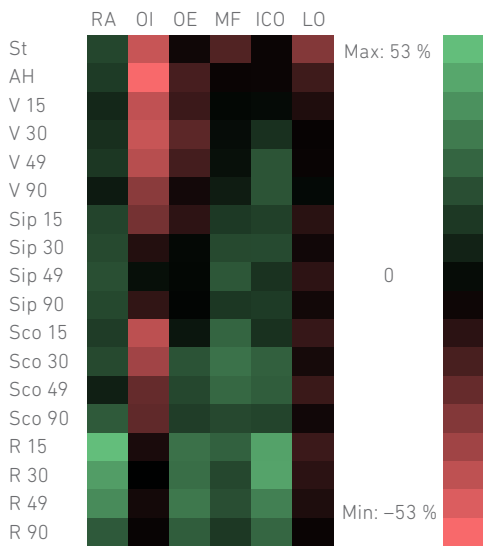
Deux des trois muscles lombaires étudiés [MF, ICO] montrent avec LumboTrain une augmentation jusqu'à 46 % de leurs activités EMG. Le troisième muscle étudié [LO] montre une modification significative de son activité sous l'influence de LumboTrain.

Une répression de l'activité des muscles lombaires du fait de LumboTrain est écartée.

En revanche, la musculature latérale du torse [OI, OE] connaît, en fonction de la situation, une diminution de son activité pouvant atteindre jusqu'à 50 %. Cette baisse de l'activité ne signifie cependant aucune inactivité du muscle, mais est considérée comme un soulagement assuré par LumboTrain.

Les muscles de l'abdomen [RA] montrent une augmentation de l'activité de 25 % en moyenne avec LumboTrain. En résumé, il est possible de déduire une influence positive de LumboTrain sur l'activité musculaire.

### Schéma d'activation des muscles du torse :



### Les propriétés phasiques des muscles augmentent

Les modifications des propriétés phasiques de la musculature entraînent d'une manière générale, chez le porteur des orthèses, une augmentation des phases de détente de la musculature, durant lesquelles une meilleure circulation sanguine est possible. Cet effet général a été observé dans de nombreuses situations d'exercices et souligne que la musculature peut être protégée de la fatigue grâce à l'orthèse.

### Une influence positive sur la coordination musculaire

C'est essentiellement pendant la course que l'on observe régulièrement chez la personne des différences latérales (déséquilibres naturels) dans la coordination des muscles du torse. Par ailleurs, la coordination musculaire est, par nature, différente entre les hommes et les femmes.

Le port de l'orthèse corrige ces différences latérales typiques entre les hommes et les femmes et permet une mise en œuvre plus uniforme et plus équilibrée de la musculature.

### Une utilisation ciblée des muscles

Dans les balancements arrière et latéraux statiques, l'effet de force résultant des muscles du torse s'est déplacé en direction de la force. Les muscles, qui n'étaient pas directement concernés, ont ainsi pu être soulagés et les groupes musculaires concernés se sont activés. Ainsi, l'action musculaire des testeurs étudiés s'est adaptée de manière plus harmonieuse à l'exigence actuelle.

Illustration :

Représentation cartographiée des différences relatives entre les exercices sans orthèse et avec orthèse, sur une période de 3 heures, pour toutes les personnes étudiées. Les écarts négatifs par rapport à la situation sans orthèse sont représentés en **rouge**, les écarts positifs en **vert**. L'intensité de la couleur reflète l'ampleur du changement.

V	Basculement avant
Sip	Basculement latéral, ipsilatéral
Sco	Basculement latéral, contralatéral
R	Basculement arrière
St	Version
AH	Position de travail = bras repliés devant la poitrine
RA	M. abdominis
OI	M. obliquus internus abdominis
OE	M. obliquus externus abdominis
MF	M. multifidus lumbalis
IOC	M. erector spinae (illiocostalis)
LO	M. erector spinae (longissimus)

## DISCUSSION

Dans le cas des applications de charge statiques, il a été possible de démontrer, par le biais d'une analyse de la variance pour tous les muscles étudiés, l'influence de l'orthèse sur leur niveau d'activité. À partir des tests a posteriori, il est possible de remarquer une tendance générale avec une diminution de l'amplitude du muscle obliquus internus (muscle oblique interne), avec des amplitudes non modifiées dans le même temps et/ou une augmentation simultanée de leur niveau pour tous les autres muscles du torse observés.

Le muscle oblique interne de l'abdomen se distingue par une activation durable pendant la marche et en station debout. Dans ce contexte, la diminution passagère, due au port de l'orthèse, de son amplitude a pour effet un soulagement du muscle et représente ainsi une protection active contre la fatigue.

Il est possible de démontrer, de manière générale, une augmentation des propriétés phasiques de tous les muscles étudiés pendant la marche, permettant ainsi d'améliorer la situation de prise en charge des muscles. On prévient ainsi une fatigue prématurée de la musculature, qui reste ainsi fonctionnelle plus longtemps.

Concernant la question posée au départ, il est d'ores et déjà possible de démontrer les points suivants :

**Il convient de nier toute influence pertinente, à effet répressif, de l'orthèse lombaire LumboTrain. Il convient davantage de souligner l'augmentation de l'activité de la musculature du tronc via l'orthèse pendant les sollicitations statiques.**