

# Prévention des Troubles Musculo-Squelettiques: effet de la posture de travail sur l'activité du trapèze supérieur

## De l'analyse aux propositions concrètes

### Musculoskeletal disorders prevention: effect of working posture on upper trapezius activity level

#### From scientific analysis to practical proposals

GRÉGOIRE MITONNEAU, PhD<sup>1,2</sup>; NICOLAS FORESTIER, PhD<sup>1</sup>; ROMAIN TERRIER, PhD<sup>1,2</sup>

- 1 Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (E.A. 7424), Département des Sciences et techniques des Activités Physiques et Sportives, Université Savoie Mont-Blanc, France
- 2 CEVRES Sante, Savoie Technolac – BP 70322, le Bourget du Lac, France

Liens d'intérêt: Gégroire Mitonneau et Romain Terrier sont salariés de la société CEVRES qui intervient notamment dans le domaine de la prévention des Troubles Musculo-Squelettiques en entreprise. Ce lien d'intérêt n'a pas influencé la nature et la qualité des données présentées. Nicolas Forestier n'a aucun lien d'intérêt.

## Keywords

Musculoskeletal disorders, Upper trapezius, electromyography, posture, awareness, prevention, ergonomics

## Mots clés

Troubles Musculo-Squelettiques, trapèze supérieur, électromyographie, posture, sensibilisation, prévention, ergonomie

## Abstract

**Introduction:** Musculoskeletal disorders account for 85% of occupational diseases and more than one employee out of two suffers from this kind of problem. Upper trapezius myalgia, which is the consequence of continuous muscular activation, is one of the most frequent. Few studies have investigated the effect of posture on upper trapezius muscles solicitation activity level when performing a repetitive task, even though this type of data could be particularly useful for prevention. The main objective of this study was to investigate the impact of the work posture (sitting vs. standing) on the level of upper trapezius activity.

**Method:** A group of 11 asymptomatic subjects (4 females, 7 males;  $41 \pm 9.5$  years;  $79.4 \pm 14.3$  kg;  $168.5 \pm 9.2$  cm) from six industrial companies located in took part in this study. Each subject was involved in repetitive tasks with short cycle time (less than 10 seconds). All the workstations allowed sitting and standing postures. Muscle activity data from right and left upper trapezius were collected at a frequency of 1000 Hz. Results.

## Résumé

**Introduction:** les Troubles Musculo-Squelettiques représentent 85 % des maladies professionnelles et plus d'un salarié sur deux souffre de ce type d'affection au travail. Parmi les plus courantes, la trapézalgie est une conséquence de la sollicitation continue des trapèzes supérieurs. Peu d'études se sont intéressées à l'effet de la posture sur la sollicitation des trapèzes supérieurs lors de la réalisation d'une tâche répétitive, alors même que ce type de données pourrait s'avérer particulièrement utiles aux préventeurs. L'objectif principal de cette étude consistait à étudier l'impact de la posture de travail (assises vs debout) sur le niveau de sollicitation des trapèzes supérieurs.

**Méthode:** un groupe de 11 sujets asymptomatiques (4 femmes, 7 hommes;  $41 \pm 9.5$  ans;  $79.4 \pm 14.3$  kg;  $168.5 \pm 9.2$  cm) issus de six entreprises industrielles localisées en région Rhône-Alpes a participé à cette étude. Chaque sujet était impliqué dans la réalisation de tâches répétitives avec un temps de cycle court (inférieur à 10 secondes). Les postes devaient tous être associés à une activité de montage, d'assemblage ou d'emballage et autoriser une réa-

Data showed a positive effect of standing posture compared to sitting posture on the level of activity of upper trapezius (-50.24%) when performing a repetitive task. Thus, the inclusion of standing work periods therefore appears to represent an interesting way to prevent upper trapezius myalgia.

**Discussion:** We think that our data highlighted an interesting and unused way to prevent upper trapezius myalgia. However, even if it seems easy to implement, it needs to influence the behavior of employees. We therefore think it's essential to rely on practical awareness sessions.

**Conclusion:** EMG biofeedback seems particularly interesting to objectively demonstrate the benefits of the standing posture on the level of upper trapezius activity. Further works will focus on analyzing the value of this type of educational tool on the behavior of employees and the medium / long term effects on the felt pain and discomfort.

lisation des tâches en posture assise comme debout. Les données d'activité musculaire des trapèzes supérieurs droit et gauche ont été recueillies à une fréquence de 1000 Hz.

**Résultats:** les données recueillies ont permis de mettre en évidence un effet positif de la posture debout par rapport à la posture assise sur le niveau d'activité des trapèzes supérieurs (-50%) lors de la réalisation d'une tâche répétitive. Ainsi, l'inclusion de périodes de travail debout semble donc représenter un moyen de prévention des trapézalgies et douleurs associées.

**Discussion:** ce levier de prévention sous estimé et en apparence simple nécessite d'influencer le comportement des salariés. Nous pensons donc nécessaire de s'appuyer sur des phases de sensibilisation les plus pragmatiques possibles.

**Conclusion:** Le biofeedback EMG in situ semble particulièrement intéressant pour objectiver de manière incontestable le bénéfice de la posture debout sur le niveau de sollicitation des trapèzes supérieurs. De futurs travaux s'attacheront à analyser l'intérêt de ce type d'outil pédagogique sur le comportement des salariés, ainsi que les effets à moyen/long terme sur les douleurs et gênes ressenties.

