

Communication brève

## Effets de la pratique de l'électrostimulation sur les activités posturocinétiques chez des sujets âgés sains

## Effects of electrical stimulation onto posturokinetic activities in healthy elderly subjects

T. Paillard<sup>a,b,c,\*</sup>, C. Lafont<sup>a</sup>, P. Dupui<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Service gériologie Casselardit, unité d'évaluation de l'équilibre et de la marche, CHU Purpan, 31500 Toulouse cedex, France

<sup>b</sup> Service d'exploration fonctionnelle sensorielle et motrice, université de Toulouse 3, CHU Rangueil, 31500 Toulouse, France

<sup>c</sup> Département STAPS, université de Pau et des pays de l'Adour, Z.I. Bastillac, 65000 Tarbes, France

Reçu le 10 novembre 2003 ; accepté le 15 mai 2004

Disponible sur internet le 24 décembre 2004

### Résumé

**Introduction.** – Cette étude a pour objet d'analyser l'influence d'un programme d'électrostimulation surimposée ou non à une activité de montée d'escalier sur les capacités posturocinétiques de sujets âgés sains.

**Synthèse des faits.** – Trois groupes de femmes âgées ont réalisé un programme : montée d'escalier (ME), électrostimulation (ES), deux activités simultanément (ME + ES). L'équilibre dynamique a progressé pour les trois groupes, mais les contributions visuelles dans l'équilibration ont plus diminué chez le groupe ME que chez les groupes ES et ME + ES.

**Conclusion.** – Lors de l'activité combinée, l'électrostimulation interférerait probablement dans l'intégration des afférences neurophysiologiques au cours des activités posturocinétiques. L'exercice volontaire seul serait probablement plus efficace que les autres techniques à des fins d'amélioration des activités posturales.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

### Abstract

**Summary.** – The aim of this study was to determine the effects of a programme of stair-climbing combined with electrostimulation onto posturokinetic capacities in healthy elderly.

**Methods.** – Three groups of elderly women performed a programme: stair-climbing (ME), electrostimulation (ES), two activities simultaneously (ME + ES). The dynamic balance improved for the three groups, but the contribution of visual information in the control of oscillation amplitude was less in the ME group than in the ES and ME + ES groups.

**Conclusion.** – In the case of superimposed technique, the electrical stimulation interferes in neurophysiologic afference integration in relationship to voluntary movement. The ME group was probably more efficient than the ES and SC + ES groups at changing balancing tactics.

© 2004 Elsevier SAS. Tous droits réservés.

**Mots clés :** Électrostimulation ; Contraction musculaire ; Équilibre ; Sujets âgés

**Keywords:** Electrical stimulation; Muscle contraction; Balance; Elderly subjects

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [thierry.paillard@univ-pau.fr](mailto:thierry.paillard@univ-pau.fr) (T. Paillard).

## 1. Introduction

La chute du sujet âgé serait la conséquence de modifications structurelles et fonctionnelles de l'organisme qui se manifestent, en partie, par une perte de force musculaire et une réduction des capacités d'équilibration. La pratique physique volontaire peut, dans une certaine limite, juguler ces processus et même les inverser. Chez des sujets âgés, la pratique de l'électrostimulation seule [2] ou surimposée à la contraction musculaire volontaire [3] peut induire une augmentation de la force musculaire. Néanmoins, nous ne connaissons pas actuellement les effets que peut générer l'électrostimulation surimposée ou non à la contraction musculaire volontaire sur les capacités d'équilibration des sujets âgés. Dans le cadre de l'optimisation des effets des programmes de prévention de la chute chez les sujets âgés, l'utilisation de l'électrostimulation sous différentes formes mérite d'être testée.

L'objectif de ce travail est donc d'analyser les effets de l'électrostimulation surimposée ou non à l'exercice musculaire volontaire sur les capacités posturocinétiques et de les comparer avec une activité musculaire volontaire sollicitant la force musculaire chez des sujets âgés.

## 2. Matériel et méthode

### 2.1. Protocole

Trois groupes de femmes âgées ont été recrutés pour pratiquer différents programmes d'exercice musculaire : montée d'escalier, électrostimulation et électrostimulation surimposée à la montée d'escalier. Les capacités d'équilibration en condition dynamique ont été évaluées avant et après la réalisation des différents programmes.

### 2.2. Sujets

Trente-deux femmes volontaires âgées de 62 à 75 ans ne présentant pas de contre-indications médicales ont été recrutées (projet approuvé par le comité d'éthique) et randomisées en trois groupes. Les caractéristiques morphologiques des sujets sont présentées dans le [Tableau 1](#).

### 2.3. Mesure de l'équilibre dynamique

Elle a été effectuée à l'aide d'une plate-forme mobile à bascule (plateau reposant sur une portion de cylindre) mise

au point par Bessou et al. [1]. Grâce au signal fourni par un capteur d'inclinaison fixé sur la plate-forme (fréquence d'échantillonnage, 40 Hz), on peut mesurer plusieurs paramètres qui rendent compte des performances et des tactiques d'équilibration. Cette plate-forme mobile n'a qu'un seul degré de liberté de mouvement et, en fonction de la position du sujet sur la plate-forme, l'équilibre antéropostérieur et l'équilibre latéral sont successivement analysés pendant 25,6 secondes, d'abord avec les yeux ouverts (Y0) puis avec les yeux fermés (YF). Dans tous les cas, les sujets sont installés à partir de repères très précis de manière à ce qu'ils soient toujours placés de façon identique. Lors de l'enregistrement des oscillations de la plate-forme, un ataxiètre [4] permet de mesurer les oscillations de la tête dans le même plan.

À partir des enregistrements des déplacements de la tête et de la plate-forme, des paramètres mesurés permettent de rendre compte de la performance d'équilibration : la longueur du parcours horizontal du pivot de la plate-forme (LPH) (en mm) et la longueur du parcours horizontal de la tête (LTH) (en mm). À partir de ces paramètres on peut calculer : l'amplitude et l'écart moyen (en degré) des oscillations. La tactique individuelle d'équilibration est étudiée par le coefficient d'atténuation de la tête (différence entre LPH et LTH divisée par LTH  $\times$  100) qui permet de savoir si le sujet a eu tendance à se raidir pendant la durée de l'examen.

### 2.4. Programme d'entraînement

Les trois groupes ont été entraînés quatre fois par semaine pendant six semaines. Le groupe ME montait et descendait 300 marches d'escalier (hauteur : 20 cm) par séance. Le groupe ES a suivi un programme d'électrostimulation EMP 2 Expert (*Schawa Medico*, réf. 104045). Il s'agissait d'un courant biphasique symétrique rectangulaire (largeur d'impulsion : 350  $\mu$ s ; intensité : maximale tolérable ; fréquence : 20 Hz) appliqué à l'aide d'électrodes autoadhésives conductrices (Compex) pendant 15 minutes (correspondait à la durée moyenne d'une séance de montée d'escalier). Une électrode (43  $\times$  35 mm) était placée sur le point moteur (déterminé au préalable) du vastus medialis et une autre électrode (100  $\times$  50 mm) était placée sur le point moteur du rectus femoris. Le groupe ME + ES a surimposé les deux activités (mêmes caractéristiques) simultanément.

### 2.5. Statistiques

L'analyse de la variance a été effectuée à partir de trois facteurs : facteur groupe (3 niveaux), facteur entraînement

Tableau 1  
Comparaison des caractéristiques des sujets (moyenne  $\pm$  SD) entre les trois groupes

	Groupe ME (n = 11)	Groupe ES (n = 11)	Groupe ME + ES (n = 10)	Différence Statistique (p)
Âge (année)	66,7 $\pm$ 27	68,3 $\pm$ 4,2	67,2 $\pm$ 3,2	NS
Poids (kg)	57,1 $\pm$ 7,0	60,4 $\pm$ 10,7	59,6 $\pm$ 8,4	NS
Taille (cm)	155,5 $\pm$ 5,5	159,2 $\pm$ 5,6	159,3 $\pm$ 3,5	NS
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	23,7 $\pm$ 2,5	23,6 $\pm$ 3,5	23,8 $\pm$ 3,6	NS

(Anova). NS : non significatif ; IMC : indice de masse corporelle.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/9359027>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/9359027>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)