

Etude préliminaire sur les effets des vibrations multidirectionnelles délivrées en position horizontale (andullation) sur la microcirculation sanguine chez l'animal de laboratoire

PASTOURET F.^{1,2}, CARDOZO L.¹, LAMOTE J.³, LIEVENS P.^{1,2}

¹ Département de Recherche en Réhabilitation, Vrije Universiteit Brussel, Belgique

² Association Européenne pour la Thérapie par Andullation, Bruxelles, Belgique

⁴ Département de Chirurgie Oncologique et Thoracique, UZ Brussel, Belgique

Résumé

Introduction

Les vibrations du corps entier délivrées en position verticales sont fréquemment utilisées par les personnes sportives, dans les centres de bien-être et pour raisons médicales [1]. Leurs effets sur la circulation et microcirculation cutanée chez l'homme sont nettement étudiés. En 2007, une nouvelle technique de vibrations du corps entier fut introduite à des fins médicales. Deux modalités de traitement biophysiques sont délivrées en position horizontale à l'aide d'un matelas de massage. Une première étude sur animaux de laboratoire, portant sur les effets de ce type de vibrations horizontales sur le système lymphatique, a démontré l'augmentation de l'accumulation d'un traceur coloré injecté en sous-cutané dans les nœuds lymphatiques après vibrations [2]. Les possibilités thérapeutiques futures de cette nouvelle méthode sont très prometteuses. En effet, le massage mécanique de la peau induit dans cette position par les vibrations, se révèle être un atout potentiel additionnel, dans le domaine de la prévention et du traitement des affections des systèmes vasculaires sanguin et lymphatique dont souffrent de nombreuses personnes.

Objectif

Analyse des effets immédiats de différents temps d'exposition à des vibrations multidirectionnelles délivrées en position horizontale (andullation), sur la microcirculation artérielle et veineuse de la face interne de la peau chez les souris.

Matériel et Méthodes

Différentes périodes de vibrations locales en position horizontale (andullation) sont délivrées après anesthésie, rasage et dissection cutanée abdominale chez trois groupes de souris randomisés (N = 42). Ces trois groupes sont comparés à un groupe de souris non traitées, mais mises en situation expérimentale identique (N = 12 souris). Après installation des souris, une zone de la face externe de la peau de l'hémi-abdomen est mise en contact avec un support pouvant délivrer des vibrations multidirectionnelles à 30Hz et une période de repos identique à chaque animal est respectée. Ensuite, les trois groupes d'animaux expérimentaux reçoivent respectivement 3, 6 et 10 minutes de vibrations, alors que le groupe contrôle placebo ne subit pas de vibration. Avant et après chaque période de vibrations, des photographies des vaisseaux épigastriques latéraux superficiels de la face interne de la peau réclinée de l'hémi-abdomen sont prises et permettent la mesure des diamètres « in vivo » des artères et des veines étudiées à l'aide du logiciel ImageJ.

Résultats

Les moyennes des diamètres des veines après 6 et 10 minutes de vibrations locales sont augmentées de manière significative (respectivement 7 et 12 %, valeurs p respectives 0.026 et 0.013), alors que 3 minutes de vibrations ne font pas varier significativement les moyennes des diamètres veineux. Les diamètres des artères après 3, 6 et 10 minutes ne varient pas significativement. Concernant le groupe placebo, les variations de diamètres artériels et veineux au cours d'une période totale de 10 minutes sans vibration ne sont pas significatives. Les mesures des températures ambiantes, cutanées (face interne de peau) et rectales, prises conjointement aux photographies, ne montrent pas de corrélation entre les variations de diamètres des différents vaisseaux et les modifications de ces température dans les conditions expérimentales.

Conclusion

Cette étude préliminaire sur souris démontre une certaine influence des vibrations multidirectionnelles (30 Hz) délivrées en position horizontale sur le diamètre veineux. Les auteurs retiennent l'hypothèse de l'augmentation du retour veineux microcirculatoire par « effet de massage mécanique de la peau » engendré par ce type de vibrations afin d'expliquer leurs résultats. Les auteurs justifient leur choix en se basant sur les résultats obtenus, sur les résultats présentés dans la littérature [3;4], ainsi que sur les connaissances scientifiques au sujet de l'expansion du diamètre des veines en fonction des pressions internes dues au flux veineux. Ces premiers résultats préliminaires sur animaux de laboratoires sont très encourageants. Ils poussent les auteurs à continuer leurs recherches sur les possibilités thérapeutiques des vibrations délivrées en position horizontale en clinique humaine chez les patients souffrant de troubles de la microcirculation de retour.

Mots clé

Andullation, vibrations multidirectionnelles horizontales, peau, microcirculation, retour veineux.

Cette étude est soutenue par le European Association of Andullation Therapy

Références

[1] Prisby RD, M-H Lafage-Proust, L Malaval, A Belli, L Vico: Effects of whole body vibration on the skeleton and other organ systems in man and animal models: What we know and what we need to know. *Ageing Research Reviews* 7 (2008), 319-329.

[2] Pastouret F, P Lievens: Spectrophotometric determination of lymph nodes dye accumulation after short exposure to multidirectional vibrations (andullation) or manual mice, in mice, Edition: 24th International Society of Lymphology Congress (Rome, Italy), *Lymphology*, ISBN-ISSN: 0024-7766, (2013).

[3] Lohman EB, JS Petrofsky, C Maloney-Hinds, H Betts-Schwab, D Thorpe: The effect of whole body vibration on lower extremity skin blood flow in normal subjects. *Med. Sci. Monit. Medical Science Monitor* 13 (2) (2007), CR71–CR76.

[4] Maloney-Hinds C, JS Petrofsky, G Zimmerman: The effect of 30 Hz vs. 50 Hz passive vibration and duration of vibration on skin blood flow in the arm. *Med. Sci. Monit.* 14 (3) (2008), CR112–CR116.