Ann. Kinésithér., 1991, *t. 18*, n° 10, pp. 505-508
© Masson, Paris, 1991

NOTE DE TECHNIQUE

Objectivation des variations de température cutanée lors d'un étirement du tronc de type « stretching »

J. CASALI

MCMK, école de Cadres « Bois-Larris », B.P.12, F 60260 Lamorlaye.

Nous ressentons tous, au moins une fois par jour le besoin de nous étirer.

A l'instar de cet acte spontané, le « stretching raisonné » nous propose des étirements actifs myotendineux et aponévrotiques sélectifs des différentes parties du corps, mis au point par M. Esnault (2).

A l'aide d'une sonde thermique placée sur la peau au niveau de l'épine iliaque antérosupérieure, nous avons objectivé les variations de température cutanée lors d'un étirement actif du tronc. Celui-ci est réalisé par l'intermédiaire des membres supérieurs.

Les résultats montrent de façon constante, que la température cutanée chute dans un premier temps, puis subit une hausse avant de redescendre progressivement.

Cependant, l'analyse statistique pour la population considérée ne nous permet pas d'affirmer que le stretching centré sur le tronc, entraîne des variations de température cutanée significatives au niveau de l'épine iliaque antéropostérieure.

Introduction

Le stretching, technique kinésithérapique récente, se donne pour but de mettre en tension l'ensemble des tissus mous habillant le squelette osseux.

Comme tout exercice physique, il fait varier la température cutanée.

Selon l'expression de Grant et Pearson, l'enveloppe cutanée du corps humain est un « radiateur à effet variable » qui assure les échanges de chaleur entre le noyau central et le milieu ambiant (3).

La température interne est ainsi stabilisée ; l'homme est qualifié d'homéotherme.

En pratiquant les étirements actifs dans le cadre du stretching, il est souvent ressenti une sensation de chaleur généralisée en particulier lors des étirements du tronc (4).

Nous avons voulu objectiver quelles étaient les variations subies par ce « radiateur », lors d'un exercice d'étirement provoqué par une traction axiale du membre supérieur engendrant une contraction statique liée à un étirement de muscles plats de l'abdomen à distance.

Matériel et méthode

Population

L'étude porte sur 30 sujets : 14 femmes et 16 hommes ne présentant aucune pathologie connue et n'étant pas entraînés à la technique du stretching.

Matériel

L'enregistreur de température

Le myomed 432 à affichage numérique *(fig. 1)* enregistre des différences de potentiel.

Une électrode neutre est donc placée sur une autre partie du corps.

Tirés à part : J. Casali, à l'adresse ci-dessus.

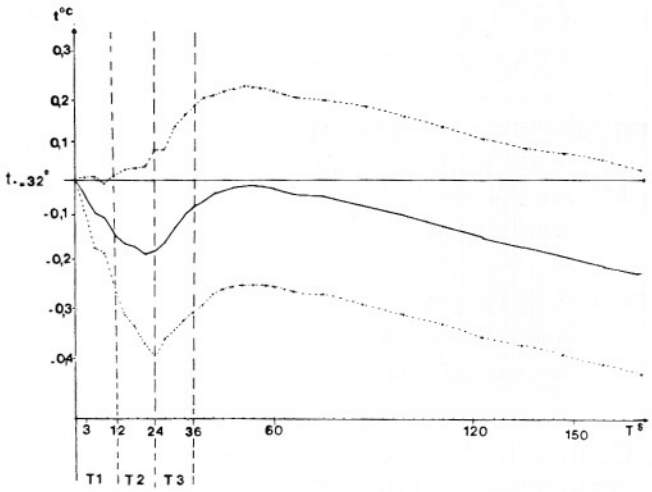


FIG. 1. – *Aspect général des courbes enregistrées au cours des séquences de l'étirement et de la récupération sur 3 minutes ; pour les 30 sujets.*

-.. -.. -.. -.. -.. -.. - température à ± un écart type de la moyenne, courbe moyenne des températures.
T1 : mise en tension.
T2 : tenu avec accentuation.
T3 : retour actif.

Le temps d'intégration des données est de 0,3 s.

La pastille capteur de température est un thermistor de 9,5 mm de diamètre, garantissant une précision ± 0,01° C d'après le constructeur.

Matériel accessoire

Sparadrap de coton blanc pour le maintien de la sonde thermique en contact avec la peau (largeur 2 cm, longueur 4 cm).

Lecteur de cassette sur lequel sont enregistrés des « tops » toutes les 3 secondes pendant 3 minutes.

Aux 12e, 24e et 36e secondes, les tops par leur sonorité différente fournissent l'ordre de changer de séquence d'étirement.

MÉTHODE

Choix de l'emplacement de la sonde thermique

Le choix s'est porté sur l'épine iliaque antérosupérieure pour les raisons suivantes :

– repère facile à mettre en évidence, par la palpation chez tous les sujets ;

– absence de tissu contractile à ce niveau. De la superficie à la profondeur présence de : peau, aponévroses d'insertion, os ;

– se situe à distance des groupes musculaires qui effectuent l'étirement (membre supérieur, ceinture scapulaire) ;

– à cet endroit, le déplacement de la peau n'est pas maximal en amplitude dans le sens de l'étirement axial mais sur un axe oblique joignant l'épine iliaque à l'ombilic (4).

L'apprentissage de l'étirement

Il s'effectue 5 minutes avant la prise de mesure.

Le sujet assiste ensuite au relevé de température cutanée de son prédécesseur, ce qui lui permet de visualiser le protocole.

L'étirement concerne le tronc et s'effectue par l'intermédiaire des membres supérieurs.

Les membres inférieurs demi-fléchis, pieds parallèles permettent d'immobiliser le bassin.

Les ailes iliaques fournissent le point fixe inférieur à l'étirement (2), c'est la condition sine qua non à la diffusion de l'étirement sur le tronc à partir de la ceinture scapulaire. Le rythme respiratoire est libre.

Position de départ : debout bras le long du corps.

1re séquence de l'étirement : « mise en tension » durée 3 à 6 secondes.

Dans un même temps, le sujet fléchit les genoux et porte son membre supérieur droit au zénith, selon le schéma d'enroulement associant en position extrême, la flexion-pronation de poignet avec adduction du pouce à l'extension de coude et la rotation interne d'épaule. Le sujet exerce une pression plantaire intense et déclenche une traction globale vers le haut du membre supérieur.

2e séquence : « tenu avec accentuation », 3 à 6 secondes

Le sujet adjoint un contre-appui par le membre supérieur opposé. Il repousse le dos du poignet vers le bas dans le même schéma d'enroulement.

Ce contre-appui à gauche permet une traction accrue du membre supérieur droit vers le haut.

3e séquence : « retour actif » :

Il s'agit d'un déroulement contrôlé des membres supérieurs associé à un retour vers la position de départ.

Préparation

– La température de la pièce est vérifiée (21° C) par la sonde thermique avant chaque mesure.

– Le sujet dévêtu tourne le dos à l'appareil.

– Une plaque de contre-plaqué l'isole du sol.

– La sonde est placée sur l'E.I.A.S. droite et maintenue par un sparadrap collé transversalement, ajusté finement au pourtour de la sonde, ceci pour éviter tout passage d'air lors de l'étirement ce qui entraînerait des artefacts.

– Un délai est nécessaire pour que la sonde thermique se stabilise à t_0 = température de départ.

– L'expérimentateur effectue simultanément l'étirement en vis-à-vis afin de guider le sujet dans l'enchaînement des séquences, verbalement, il encourage le sujet à fournir un effort d'intensité maximale.

Prise des mesures

Le magnétophone est mis en marche et rythme simultanément l'exercice et la prise des mesures par l'aide.

A la fin de l'exercice, le sujet ne parle pas et reste debout sans bouger ; ainsi est évité tout mouvement d'air autour de lui ce qui entraînerait une perte de chaleur par convection (3).

Transcription des données

Le relevé toutes les 3 secondes permet d'établir une courbe pour chaque sujet, illustrant les variations thermiques par rapport à la donnée de départ.

Résultats

Au niveau de l'E.I.A.S. pour la totalité des sujets, la température moyenne de repos est de 32°31.

Pour 28 sujets sur 30, les deux premières séquences de l'étirement ont entraîné un abaissement de la température cutanée puis une remontée ; apparaît ensuite un abaissement plus progressif.

Le calcul statistique des points spécifiques permet de représenter la courbe moyenne et les deux courbes à plus ou moins un écart type *(fig. 1)*. Ceux-ci sont si importants que la courbe moyenne en perd sa signification et de ce fait, elle n'a plus qu'un intérêt indicatif sur l'aspect général des courbes enregistrées.

La *figure 2* représente pour chaque sujet les variations entre la température minimale et la température maximale. Là encore les écarts type des variations lors des abaissements et des élévations rendent ces moyennes sans signification.

Pour la même raison, les délais pour atteindre les températures minimales et pour passer de la température minimale à la maximale ne peuvent être moyennés.

Discussion

Les résultats obtenus nous permettent d'affirmer qu'un étirement actif du tronc par l'intermédiaire des membres supérieurs entraîne une variation de température cutanée durant sa phase de travail musculaire statique (mise en tension, tenu) au niveau de l'E.I.A.S.

Les variations en amplitude et dans le temps sont strictement individuelles.

En effet, pour la population étudiée, les variations s'étalent de 0,03° C à 0,76° C *(fig. 2)* et s'effectuent pour la plus lente en moins d'une minute.

Deux remarques :

– les paramètres atmosphériques susceptibles d'influencer la température cutanée n'ont pu être

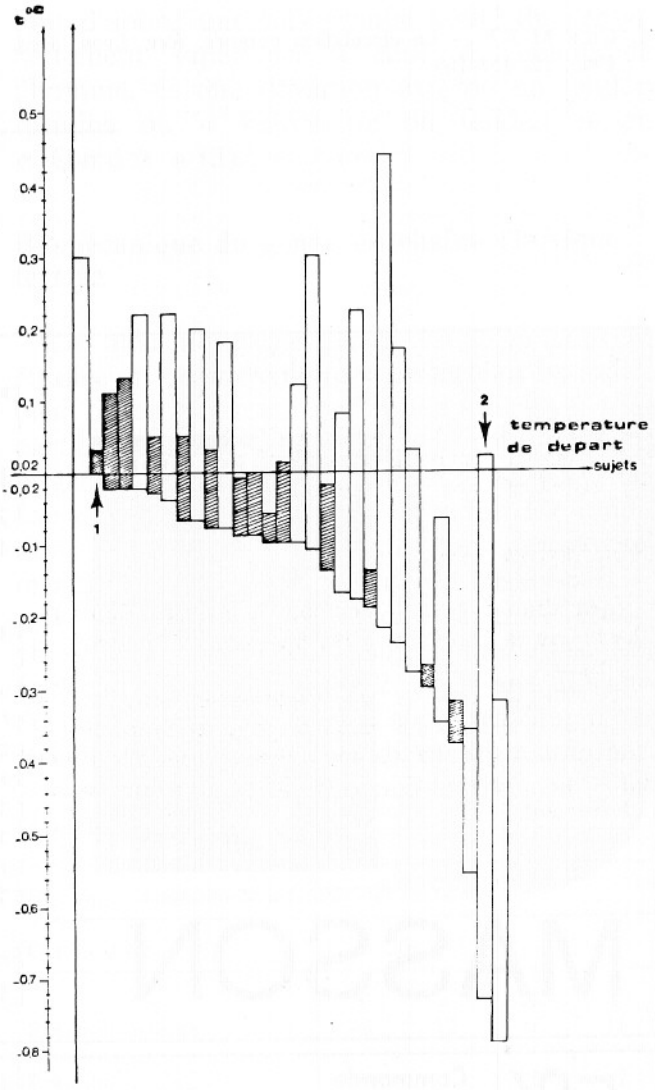


FIG. 2. – *Par sujet écart entre les températures minimales et maximales atteintes ; en incrément au minimum.*
▨ écarts inférieurs à 0,2° C
1 : le plus petit écart obtenu,
2 : le plus grand écart obtenu.

mesurés, ce qui peut expliquer la disparité des résultats,

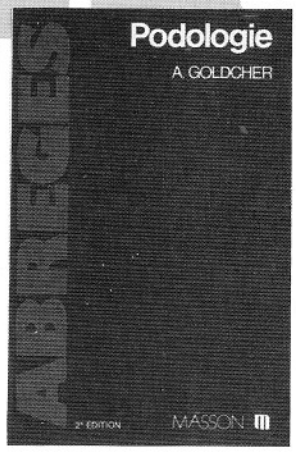
– les variations de température les plus importantes ont été relevées chez les sujets ayant rapidement intégré et parfaitement réalisé l'étirement. Ce qui fait supposer que le placement des segments et leur contrôle pendant l'étirement est prépondérant par rapport à l'intensité de l'effort de traction.

Références

1. CIER M. J. F. – La circulation cutanée. *Rev. Lyon. Méd.*, 1963, *12,* 153-164.
2. ESNAULT M. – Étirements actifs myotendineux et aponévrotiques « stretching », applications à l'athlétisme. *Mémoire.* Bois-Larris, 1984.
3. MOREHOUSE L., MILLER A. – *Physiologie de l'effort.* 210-217, Maloine 6e éd., Paris 1974.
4. NEIGER H., VIEL E., ESNAULT M. – Musculation et entretien musculaire du sportif. Chiron sports, Paris, 1985.
5. STARK H. L., STRATH P. D. – Directional variations in the extensibility of human skin. *Br. J. Plast. Surg.*, 1977, *30,* 105-114.

POUR EN SAVOIR PLUS

6. ANDERSON B. – *Le stretching.* Solar, Paris, 1983.
7. ASTRAND P. O., RODAHL K. – *Précis de physiologie de l'exercice musculaire.* Masson Édit., Paris, 1980, 390-424.
8. SOLVEBORN S. A. – *Le stretching du sportif entraînement à la mobilité musculaire.* Chiron sports, 3e éd., Paris, 1984.
9. MOREAU J.-P. – *Le stretching ou gymnastique de l'instinct.* Tchou, Paris, 1982.



MASSON

PODOLOGIE

Alain GOLDCHER

1991, 2e édition, 210 pages,
64 figures, broché, (13,5 × 21), 169 F*.

Cet Abrégé démontre que la podologie est une discipline à part entière, le pied étant l'organe essentiel de la marche. Comme tel, il est le siège de pathologies propres et la cible de nombreuses maladies systémiques. Les particularités du pied sont mises en évidence dans chaque spécialité concernée : pédiatrie, traumatologie, endocrinologie, neurologie, gériatrie etc. Les traitements médicaux, médicamenteux, orthétiques et kinésithérapeutiques sont privilégiés par rapport à la chirurgie. Cette nouvelle édition a été revue et enrichie.

En vente en librairie ou à :
LA MAISON DU LIVRE SPÉCIALISÉ.

5%
de remise pour les abonnés de la revue

Commande
à compléter et à retourner
Nom _____
Prénom _____
Adresse _____
_____ Code postal _____
Ville _____ Pays _____

Je désire commander : ..... exemplaire(s) de :
Podologie par Alain GOLDCHER
(ISBN 2.225.-**82429**.0) à 169 F*
* Prix public TTC unitaire au 01.06.1991 + frais d'envois : pour 1 vol. 20 FF (étranger : 30 FF) ; pour chaque volume supplémentaire 10 FF. Envoi par avion : nous consulter. Franco de port pour toute commande supérieure à 1 000 FF.
Ci-joint mon chèque de _____ F libellé à l'ordre de M.L.S.

912215
MAISON DU LIVRE SPÉCIALISÉ
B. P. 36
41353 VINEUIL CEDEX