

---

---

## EFFETS DES ÉTUVES THERMALES SUR LA MICRO-CIRCULATION CUTANÉE DES MAINS

---

---

**D POENSIN et P H CARPENTIER<sup>1</sup>**

*Centre de recherche universitaire de La Léchère (CRULL) - Université Joseph Fourier de Grenoble - 73260 LA LECHERE (Savoie)*

**Résumé** - L'objet de ce travail est de documenter les effets cliniques et microcirculatoires cutanés des étuves thermales au niveau des mains de patients présentant une arthrose ou un acrosyndrome vasculaire.

Cette technique de soin consiste en l'exposition des mains pendant 10 mn à une vapeur d'eau thermale à 43°. La vapeur est obtenue par fragmentation d'un jet d'eau thermale de 45° C projetée sur une plaque métallique. Les effets microcirculatoires ont été mesurés par laser doppler au niveau de la pulpe digitale avant, pendant et après le soin ; l'effet clinique a été évalué avant et après le traitement de 3 semaines au moyen de l'index algo-fonctionnel de Dreiser.

Dix-sept sujets ont participé à l'étude, 10 présentaient une arthrose des mains et 7 un phénomène de Raynaud. L'analyse des flux laser doppler montre une augmentation d'environ 10% de la perfusion microcirculatoire cutanée pendant le soin, qui régresse rapidement à l'arrêt. L'indice de Dreiser est notablement amélioré après traitement, sans corrélation avec le degré de vasodilatation.

Ces résultats montrent un effet bénéfique des étuves thermales sur la fonction articulaire des mains, et l'existence d'une vasodilatation importante pendant le soin, sans qu'un lien puisse être démontré entre les deux paramètres.

**Mots-Clés** : Mains – arthrose – microcirculation – laser doppler – étuves thermales – traitement thermal.

### **Acute effects of local steam baths on the cutaneous microcirculation of the hands.**

**Summary** - The aim of this work was to assess the clinical and cutaneous microvascular effects of thermal steam baths of the hands in patients with osteoarthritis or Raynaud phenomenon.

Thermal steam baths were performed during 10mn at 43°C, the steam being produced by projection of thermal water on an iron plaque. Microvascular effects were measured with laser doppler on the fingertip, before, during and after a single application, whereas the clinical effects were assessed with the Dreiser index before and after the 3 weeks treatment.

---

<sup>1</sup> Pr P H Carpentier. Centre de recherche universitaire de La Léchère 73260 LA LECHERE  
patrick.carpentier@ujf-grenoble.fr

Seventeen subjects were included of whom 10 suffered from osteoarthritis and 7 had a Raynaud phenomenon. The analysis of laser doppler recordings show a 10% increase in the cutaneous microvascular perfusion during the exposure to the steam, with a rapid decrease after treatment. The Dreiser index is significantly improved after treatment, especially in patients with osteoarthritis, but no correlation was found between the clinical and microvascular results.

These results show a beneficial effect of thermal steam baths on the articular function of hands and wrists that is not explained by the vasodilator effect of the heat application.

**Key words** : Hand – Osteoarthritis – Microcirculation – Laser doppler – Steam therapy – Spa therapy

## Introduction

L'étuve thermale est un nouveau soin proposé aux patients en cure thermale rhumatologique ou rhumato-phlébologique à la station thermale de La Léchère.

Cette technique de soin consiste en l'exposition des extrémités, mains ou pieds, pendant 10 mn à une vapeur thermale chaude de 43°. La vapeur est obtenue par fragmentation d'un jet d'eau thermale de 45° C projetée sur une plaque métallique.

Les effets bénéfiques de ce traitement résulteraient de l'action de la chaleur et de la diffusion transdermique d'eau thermale qu'elle favorise : amélioration de la mobilité articulaire, assouplissement cutané, soulagement des douleurs.

L'objectif de l'étude était de mesurer les effets microcirculatoires des étuves thermales chez des sujets présentant une arthrose de mains et/ou un phénomène de Raynaud.

Elle a permis également d'évaluer l'effet de l'étuve sur la mobilité articulaire à l'aide de l'outil "Indice algofonctionnel" de R.L. Dreiser.

## Matériel et méthodes

L'étude s'est déroulée à la station thermale de la Léchère au cours de la saison 2002 chez des patients bénéficiant d'une prescription médicale d'étuves thermales présentant une arthrose des mains ou un phénomène de Raynaud et volontaires pour participer à l'étude. Les critères d'exclusion étaient les suivants :

- Prise de tabac ou de café inférieure à 2h
- Délai inférieur à 2h par rapport aux repas ou aux soins thermaux
- Traitement vasoactif
- Artériopathie et diabète

Une fiche d'observation sommaire a recherché par l'interrogatoire les diagnostics d'acro-syndrome (phénomène de Raynaud, acrocyanose, acrorhigose) et d'arthrose des mains.

Le patient était installé en position assise, avant-bras en appui sur le rebord de l'étuve (mains à la hauteur d'une ligne fictive correspondant au niveau du cœur). L'acclimatation durait 15 mn. Le patient mettait ensuite ses mains dans l'étuve.

### *Les mesures au laser-doppler (LD)*

La perfusion cutanée superficielle a été mesurée grâce à un laser-doppler Perimed PF4000, sondes plages PF405 +/- atténuateur de lumière PF425.

Les sondes LD ont été fixées par un adhésif double face sur la pulpe du 4ème doigt de chaque main et maintenus par un adhésif circulaire non serré (pour éviter le décollement dû à la chaleur).

Plusieurs enregistrements ont été réalisés :

- LD de base (T1) : enregistrement du flux LD sans vapeur thermique, pendant 10 mn.
- LD pendant la durée du soin (T2) soit 10mn.
- LD à la fin du soin (T3) , les mains hors de l'étuve pendant 10 mn.
- LD zéro biologique (T4) : garrot de 2 mn, enregistrement 5 mn. Le brassard sera gonflé de 20 mmHg > TA du moment.

#### *Autres mesures*

Mesure de la température cutanée avec un thermomètre cutané à infrarouges Bioblock IR74007 : aux temps T1, T3, T4 de la mesure LD.

Mesure de la température et de l'hygrométrie ambiantes dans la pièce ainsi que la température dans l'étuve à chaque temps de mesure au moyen d'un thermomètre à alcool et d'un hygromètre à cheveu.

#### *L'indice algofonctionnel de R.L Dreiser :*

Il a été utilisé pour évaluer l'état fonctionnel des mains (tableau III). Le questionnaire a été rempli par le curiste avant et après la série des soins. Un score bas reflète une bonne fonction.

L'étude statistique a utilisé le test de Student pour séries appariées (logiciel SPSS pour Windows version 6.01).

## **Résultats**

Dix-sept curistes (seize femmes et un homme), âgés de 34 à 77 ans (médiane 62 ans) ont participé à l'étude.

Dix présentaient une arthrose des mains et sept un syndrome de Raynaud.

*Les résultats du Laser-Doppler* sont consignés dans le tableau I.

Ils montrent qu'il existe au cours du soin une amélioration de la perfusion cutanée superficielle avec une augmentation significative de la CMBC (correspondant au taux d'hématies en mouvement). Le flux LD traduisant le débit cutané est également augmenté. Ces modifications disparaissent à l'arrêt du soin.

**Tableau I- Résultats obtenus par le Laser-Doppler**

	Avant	Pendant	Après
Flux LD	192 ± 24	215 ± 23 <sup>a</sup>	193 ± 26 <sup>c</sup>
CMBC	112 ± 10	141 ± 11 <sup>b</sup>	113 ± 12 <sup>c</sup>

Probabilité de la significativité des différences par rapport à la colonne Avant : <sup>a</sup> = 0,04  
<sup>b</sup> <0,001 <sup>c</sup> non significatif

*Le score de Dreiser* (tableau II) a évolué au cours de la cure.

Il a diminué, ce qui traduit une amélioration de la fonction articulaire de la main et du poignet au cours de la cure. La diminution est plus importante et significative dans le groupe ayant une arthrose des mains.

**Tableau II - Résultats cliniques : Score de Dreiser**

Score de Dreiser	n	Début de cure	Fin de cure	P
ensemble	17	6,5 ± 1,2	4,9 ± 1,3	0,045
groupe arthrose des mains	10	6,4 ± 1,4	4,4 ± 1,1	0,019

*La recherche de corrélation* entre le degré de vasodilatation cutanée au laser doppler et le degré d'amélioration du score de Dreiser s'est révélée négative.

## Discussion

Cette étude a permis de mettre en évidence un effet bénéfique des étuves sur la microcirculation des doigts.

Le signal LD dépend à la fois de la vitesse des hématies circulant dans les vaisseaux dermiques superficiels et du nombre des hématies en mouvement dans ce volume de mesure (CMBC).

L'augmentation du flux et de la CMBC durant l'étuve pourrait être due à la mobilisation des hématies des plexus veinulaires dermiques. Ceci avait déjà été mis en évidence dans un travail précédant portant sur l'influence des bains bouillonnants sur la microcirculation [Colomb, 1994].

Le score de Dreiser est une échelle validée et utilisée dans la sclérodermie et l'arthrose pour évaluer la mobilité articulaire. C'est une échelle subjective. Ce score diminue au cours de la cure traduisant une amélioration de la fonction articulaire. Cette amélioration est plus importante et significative dans le groupe "arthrose des mains".

Les effets bénéfiques de la cure sur la fonction articulaire résultent de l'action de la chaleur et de la diffusion transdermique de l'eau thermale. L'étuve thermale associe ces effets bénéfiques.

Ces résultats corroborent l'étude contrôlée réalisée à Aix-les-Bains en utilisant une technique analogue (Berthollet) qui a montré la supériorité de l'utilisation des vapeurs thermales sur les douleurs de l'arthrose des mains, par rapport à l'application de pommades anti-inflammatoires, et une équivalence avec les applications de boues thermales. [Graber-Duvernay, 1998]

## Conclusion

Les résultats de cette étude mettent en évidence un effet bénéfique des étuves thermales sur la microcirculation cutanée et sur la fonction articulaire des mains.

Des analyses ultérieures sont nécessaires pour évaluer sur un nombre supérieur de porteurs d'arthrose des mains l'amélioration fonctionnelle liée à l'étuve.

*Remerciements*

*Les auteurs remercient chaleureusement Christiane Féchoz pour la réalisation des enregistrements laser doppler et Corine Trolliet pour son aide précieuse dans le recrutement des sujets et la gestion des données.*

**Tableau III - Indice algofonctionnel de RL Dreiser**

Identification :

Date de début de cure :

Date de l'évaluation :

Cochez la case qui correspond à votre réponse.

	0	1	2	3
1. Pouvez-vous tourner une clef dans une serrure ?				
2. Pouvez-vous couper de la viande avec un couteau ?				
3. Pouvez-vous couper du tissu ou papier avec une paire de ciseaux ?				
4. Pouvez-vous soulever une bouteille pleine avec la main ?				
5. Pouvez-vous fermer le poing complètement ?				
6. Pouvez-vous faire un nœud ?				
7. Pour les femmes : pouvez-vous coudre Pour les hommes : pouvez-vous visser ?				
8. Pouvez-vous boutonner un vêtement ?				
9. Pouvez-vous écrire longtemps (sans interruption) ?				
10. Acceptez-vous sans réticence qu'on vous serre la main ?				

- 0 possible sans difficulté
- 1 possible avec difficulté modérée
- 2 possible avec difficulté importante
- 3 impossible

**Références**

1. Boulangé M - Traitement thermal des maladies rhumatismales et des séquelles de traumatismes ostéo-articulaires. in M Boulangé : *Les vertus des cures thermales* Espaces 34 Ed. Montpellier, 1997:73-81.
2. Boulangé M, Perrin P - Bases physiologiques de la crénothérapie. in P Queneau et al : *Médecine Thermale. Faits et Preuves* ; Masson Ed Paris,2000:7-17.
3. Léger P, Giauffret F - Exploration de la microcirculation : débimétrie doppler laser. *Encycl Med Chir, Angéiologie*, 1997;19-1090:1-3

4. Carpentier PH - Laser doppler : principes and indications. *J Physique* 1987;48:271-273.
5. Graber-Duvernay B, Françon A, Forestier R – Efficacité du berthollet d'Aix-les-Bains sur les manifestations fonctionnelles de l'arthrose des mains - Essai thérapeutique contrôlé. *Press Therm Climat* 1998;135:155-161
6. Dreiser RL, Maheu E, Guillou GB, Caspard H, Grouin JM - Validation d'une index fonctionnel dans l'arthrose de la main. *Rev Rhum* 1995;62:129S-139S.
7. Guillemin F, Constant F, Collin J.F, Boulangé M - Short and long-term effects of spa therapy in chronic low back pain. *Br J Rhum* 1994;33:148-151.

