
ÉVALUATION DE LA MÉDECINE THERMALE : LES INDICATIONS DANS LES MALADIES CARDIO-ARTÉRIELLES

Jérôme BERTHIER¹

Royat

En pathologie cardio-artérielle, il faut retenir :

- deux indications majeures : l'artériopathie des membres inférieurs (AMI) et le syndrome de Raynaud.
- quatre stations thermales qui sont, par ordre de fréquentation, Royat-Chamalières, Bains les Bains, Le Boulou, Bourbon-Lancy

Dans les artériopathies des membres inférieurs

La crénothérapie cherche à développer la circulation de suppléance, facteur naturel de la lutte contre l'obstruction artérielle. De ce fait, elle s'intéresse essentiellement au stade II de la maladie, celui de la claudication intermittente, qu'il y ait eu ou non un geste interventionnel (pontage ou angioplastie).

Dans les stations thermales, on utilise soit la thermalité (Bains-les-Bains et Bourbon-Lancy) soit surtout la carbothérapie comme à Royat et au Boulou.

La carbothérapie thermique, technique thérapeutique originale, utilise le dioxyde de carbone contenu dans le gaz thermal. Son évaluation a fait l'objet de nombreux travaux au sein de structures scientifiques internationales qui ont permis de déterminer, lors d'une conférence de consensus internationale, ses effets physiologiques [1] : augmentation locale des débits sanguins, ouverture des capillaires fonctionnellement fermés, dilatation des segments précapillaires, libération accrue d'oxygène à partir de l'hémoglobine, déformabilité globulaire augmentée, modification du seuil des thermorécepteurs, effet antiseptique.

A côté de la balnéothérapie simple dans de l'eau carbogazeuse, des techniques particulières ont été mises au point à Royat : des injections sous-cutanées de gaz thermal pour obtenir une vasodilatation localisée, des bains de gaz secs pour les patients fragiles ou en cas d'ulcérations cutanées, le couloir de marche dans de l'eau thermique à contre courant qui associe la rééducation fonctionnelle et la carbothérapie.

C'est surtout à Royat que de nombreux travaux scientifiques ont été réalisés - plus de 400 depuis 1946 - tant par les médecins de la station que par l'Institut de recherches

¹ Médecin thermal. 12 avenue de la Gare.63400 Chamalières jber3 @ wanadoo.fr

cardio-vasculaires. Ceux-ci, joints aux travaux internationaux, ont permis de valider les effets physiologiques et cliniques de la carbothérapie.

Les effets physiologiques selon les techniques de soins :

Les injections sous-cutanées de gaz thermal sont à l'origine des travaux les plus nombreux [2,3,4]. Tant chez l'homme que chez l'animal, une injection sous-cutanée de gaz thermal multiplie par deux le débit artériel fémoral du chien narcosé et une augmentation significative de la pression partielle en oxygène au niveau de la veine fémorale voisine. Ce même effet a été retrouvé chez l'homme normal au niveau de la veine humérale. Chez l'artériopathe, une injection sous cutanée de gaz thermal en aval d'une obstruction artérielle entraîne une chute locale des résistances périphériques et une augmentation de l'amplitude des pulsations artérielles. Cette augmentation est statistiquement significative [5]. Ce même effet a pu être mis en évidence sur des enregistrements vélocimétriques Doppler qui montre l'apparition d'un débit diastolique continu confirmant la cible thérapeutique, le muscle vasculaire artériel et son mode d'action, la vasodilatation. [6].

Quant aux bains carbo-gazeux et aux bains de gaz secs, de nombreux travaux ont montré que le gaz thermal traversait bien la barrière cutanée et ont déterminé les conditions optimales de cette diffusion [7-11].

Le couloir de marche a également été testé : une étude randomisée a permis de noter une amélioration clinique significative par rapport aux témoins [12].

Enfin différents examens complémentaires ont permis de mettre en évidence l'effet vasodilatateur local du gaz thermal. C'est le cas de l'écho-doppler pulsé [13], de la mesure de la pression partielle d'oxygène transcutanée [14] et de la thermographie par infrarouges pratiquée chez des artériopathes tirés au sort sur une table de hasard [15].

Les effets thérapeutiques : essais cliniques.

Une étude prospective contrôlée, non randomisée, réalisée par l'Institut de recherches cardio-vasculaires de Royat a montré, chez des curistes, au début et à la fin de la cure thermale, une augmentation significative du périmètre de marche. Cette amélioration n'apparaissait pas chez un groupe d'artéritiques non curistes enregistrés à trois semaines d'intervalle [16,17].

Un essai randomisé allemand compare deux groupes d'artériopathes, l'un traité par carbothérapie, l'autre par de l'eau de ville. Seul le premier groupe voit une augmentation des distances de marche [13].

Le suivi de 600 patients artéritiques traités à Royat pendant 15 ans [18] a montré un recours moindre à la chirurgie chez les patients qui ont effectué le plus de cures.

Dans le phénomène de Raynaud

La carbothérapie a fait l'objet d'un essai randomisé [19]. Après 24 jours de traitement on note une augmentation statistiquement significative du débit local, de la vasomotricité et de la vasomotion. Cliniquement, on note une diminution du nombre et de l'intensité des crises asphyxiques des doigts.

Un essai randomisé, en double insu, a été réalisé à Royat [20] pour évaluer la carbothérapie thermique à 9 jours versus 18 jours : on note une meilleure adaptation à un test au froid standardisé, une augmentation significative de la température digitale et du taux de réchauffement.

Cette action localisée sur le vasospasme constitue le meilleur traitement du phénomène de Raynaud qu'il soit idiopathique ou surtout secondaire en particulier dans la sclérodémie où l'on note en plus une amélioration de la qualité de la peau et une meilleure cicatrisation des troubles trophiques.

Pour l'avenir

Il faut mettre au point de nouveaux protocoles incluant les injections sous-cutanées de gaz thermal. En effet, pour les cliniciens, ce traitement est le plus actif permettant d'obtenir localement des doses importantes de gaz thermal. Mais il n'est pas possible d'utiliser un placebo et donc de réaliser des études en double aveugle. Faut-il pour cela condamner cette technique ?

Il serait particulièrement intéressant d'évaluer ces injections dans le traitement du phénomène de Raynaud.

De plus, les travaux scientifiques réalisés à Royat ont bien montré que l'amélioration du périmètre de marche se maintenait d'une année sur l'autre. Une circulation collatérale s'est donc installée. La carbothérapie n'a sans doute pas uniquement un effet vasodilatateur. L'hypothèse est que le gaz thermal agit localement sur le muscle et que celui-ci réagirait en sécrétant des facteurs d'angiogénèse. Un protocole est actuellement proposé pour vérifier cette hypothèse.

Conclusion

La carbocrénothérapie, seule thérapeutique locale du phénomène de Raynaud, est très certainement le meilleur traitement médical des AMI. Les nombreux travaux, certes de valeur scientifique différente, vont tous dans le même sens et constituent un faisceau de preuves supplémentaires qui montre bien l'action vasoactive du gaz thermal. Des travaux scientifiques doivent être encore réalisés pour mettre en évidence de façon encore plus précise le *service médical rendu*. Encore faut-il que ces publications soient diffusées parmi le corps médical, lues et appréciées à leur juste valeur.

Références

1. The International college of carbon dioxide sciences, Fribourg en Brisgau (Allemagne), 12 janvier 1997 ; la Chaîne carbothermale européenne, Royat (France), 23 juin 1997 ; the Society of study of artificial carbon acid springs à Yamanashi (Japon), 17 avril 1998.
2. Body J, Morel F, Schaff G. Effets vaso-actifs du CO₂ thermal : la carbocrénothérapie entre dans le nouveau siècle. *Angeiologie* 2000;52(4):71-75.
3. Duchêne-Marullaz P, Talvard J. Influence d'injections sous-cutanées de gaz thermal de Royat sur la teneur en anhydride carbonique du sang veineux efférent. *Thérapie* 1986;21:143-6

4. Jordan F, Faucon G. Diffusibilité de l'anhydride carbonique, pH régional et régulation vasculaire périphérique. *CR Soc Biol* 1958;152:706-9
5. Ambrosi C, Delanoe G, Effets du gaz thermal sur les piézogrammes distaux. Addendum. *Cahiers d'artériologie de Royat* 1984;10:43.
6. Pochon P. Observation par effet Doppler des effets de la cure thermale de Royat. *Press Therm Climat* 1979;4.
7. Komoto Y, Nakao T, Sunakawa M et al. Elevation of tissue PO₂ with improvement of tissue perfusion by tropically applied CO₂. *Adv Exp Med Biol* 1985;222:637-45.
8. Schnizer W, Erdl R, Schöps et al. The effects of external CO₂ application in human skin microcirculation investigated by laser Doppler flux flowmeter. *Int j Microcirc Clin Exp* 1985;38:343-50.
9. Bedu M, Cheynel J, Gascard JP, Coudert J. Transcutaneous CO₂ diffusion : comparison between CO₂ spa water and dry gas in Royat thermal spa. In : Strano A, Novo S, eds. *Advances in Vascular pathology* 1989:1109-14
10. Coudert J, Bedu M, Cheynel J, Savin E, Martineaud JP. Effets vasculaires de la diffusion transcutanée du dioxyde de carbone d'origine thermale. *Press Therm Climat* 1991;128(3):110-4.
11. Lecomte J, Namur M, Juchmes J. Propriétés physiologiques du bain carbo-gazeux de Spa, bain local et CO₂ sec. *Rev Med Liège* 1975;30:657-65.
12. Delahaye R, Cheynel, Savin E, Verny C, Vidil J. Place de la crénothérapie dans la prise en charge et la rééducation des artériopathes. In : Herisson Ch, Jambon Ch, Casillas JM, eds. *Pathologie vasculaire des membres*. Paris : Masson, 1993:115-28.
13. Hartmann Bernd R, Bassenge FE, Hartmann M. Effects of serial percutaneous application of carbon dioxide in intermittent claudication : results of a controlled trial. *Angiology* 1997;48(11):957-63.
14. Savin E, Bailliart O, Bonnin P et al. Vasomotor effects of transcutaneous CO₂ in stage II peripheral occlusive arterial disease. *Angiology* 1995;46:785-91
15. Ambrosi C, Delanoe G, Action thérapeutique du CO₂ naturel injecté sous la peau dans les artériopathies des membres. Etude expérimentale. *Ann Cardiol Angeiol* 1976;25(2):93-8.
16. Fabry-Delaigue R, Pochon P, Trolèse JF, Duchène-Marullaz P. Variations du périmètre de marche et des index de pression systolique avant et après épreuve de marche mesurée à un an d'intervalle chez 140 artériopathes traités à Royat. *Cahiers d'Artériologie* 1985;11:72-82.
17. Fabry R, Dubost JJ, Schmidt J, Body J, Schaff G, Baguet JC. Le traitement thermal des maladies artérielles : un placebo coûteux ou une thérapeutique à part entière ? *Thérapie* 1995;50:113-22.
18. Fabry R, Monnet P, Normand B, Lusson JR, Baguet JC. Epidemiological follow-up of a cohort of 600 patients with stage II atherosclerosis obliterans of the lower limbs. Prospective study, 1981-1996. Effect of medical treatment. *Int Epidemiol* (sous presse).
19. Motz B, Bassenge E, Hartmann B. Effects of CO₂ therapy in Raynaud's syndrom. Results of a controlled trial. *Br j Dermatol* 1998 .
20. Fabry R, Monnet P, Schmidt J, Schaff G. Chronothermobiology computerized in the Raynaud Phenomenon (RP) : Diagnostic interest and evaluation of a therapy. *J Vasc Res* 1998;35(suppl2):52.

