
CRÉNOBALNÉOTHÉRAPIE & MALADIES CARDIO-ARTÉRIELLES

PASCAL MONNET*

Je remercie la Société française de médecine thermale de ce focus sur l'artériopathie des membres inférieurs, pathologie de l'orientation cardio-artérielle (MCA), me permettant de préciser que le versant "cardio", c'est-à-dire au vu des pathologies rencontrées chez nos curistes, l'hypertension artérielle, l'insuffisance coronarienne ou encore les tachyarythmies, n'a plus lieu d'être aujourd'hui devant les avancées de la pharmacologie et des techniques interventionnelles et qu'il ne faut retenir que les pathologies vasculaires artérielles périphériques, artériopathies donc mais aussi acrosyndromes type phénomène de Raynaud. Le Professeur Carpentier a rappelé la doxa de la Haute autorité en santé concernant la prise en charge de l'artériopathie (2006) ciblée sur la seule morbi-mortalité. La cure thermale MCA répond, elle, à la demande essentielle du patient : marcher plus longuement sans douleur [1-4].

Comme pour toute cure thermale, la question de placebo (coûteux pour l'Assurance maladie mais aussi le patient avec un reste à charge conséquent) ou de traitement efficace [5] doit se poser ! La réponse clinique à la cure MCA repose sur la présence en quantité suffisante dans l'eau minérale d'un principe actif : le dioxyde de carbone naturel ou CO₂ [6] qui a la propriété de traverser facilement la barrière cutanée lors d'applications locales. Les effets physiologiques de ce gaz [7-8] ont été validés lors de Conférences internationales de consensus [9] et peuvent être résumés sous le vocable de vasodilatation (action sur le segment précapillaire / capillaire artériel) avec un effet Bohr déterminant une meilleure oxygénation tissulaire.

Les soins thermaux princeps sont simples et faciles à mettre en œuvre : bain d'eau

* Médecin thermal, Royat
Courriel : dr.pmonnet@wanadoo.fr

carbogazeuse et bain de gaz thermal sec. Ils permettent par ailleurs de réaliser aisément des essais cliniques randomisés en double insu [10-11], le placebo étant respectivement pour ces deux soins, de l'eau d'adduction et de l'air. La quantité de CO₂ pénétrant l'organisme a été mesurée par la méthode des échanges gazeux dans des conditions d'exposition au principe actif et au placebo [12] : une trentaine de ml par m² de surface corporelle et par minute pendant la totalité d'un soin de 20 minutes de gaz thermal dès lors que la peau a été préalablement humidifiée. Dans cette étude, le suivi d'une cohorte certes réduite (19 patients) avait permis de constater une augmentation significative de la pression artérielle tibiale de repos et de l'oxygénation tissulaire du pied (TcPO₂) sans variation de la pression artérielle systolique humérale lors du soin actif (aucune modification avec le bain d'air, $p=NS$).

Les effets attendus pour le curiste artériopathe ont été mesurés lors d'essais cliniques randomisés en double insu. Les résultats de la plus récente, celle de Royat, ont corroboré et complété ceux de B Hartmann (*Angiology* en 1997) : le critère principal était la distance totale de marche, mesurée sur tapis roulant lors d'une épreuve de type Strandness (pente et vitesse constantes). La distance de 1^{ère} gêne (subjectivité relative du ressenti douloureux individuel), les paramètres microcirculatoires étaient retenus en critères secondaires ainsi que le questionnaire de qualité de vie [13], item obligé pour valider un Service médical rendu (version française validée du questionnaire original américain "claudication scale" (Clau-S)), lequel s'est révélé en fait peu pertinent dans ces situations de vie courante. Le calcul du nombre de patients nécessaires en fonction du résultat escompté sur le critère principal (augmentation de 40 % des distances de marche au vu d'études menées antérieurement à Royat) était de 60. Ce sont donc par sécurité 65 patients qui ont été retenus dans cette étude, sur environ 160 vus en visite de pré-sélection / validation des critères d'inclusion / non-inclusion, 3 désistements seulement sont à noter. Après randomisation, les deux branches de la cohorte de 62 artériopathes ont des caractères généraux suivent une loi normale et ne diffèrent en rien, notamment sur les distances de marche (en moyenne 200 mètres). Après application de 18 jours de traitement actif vs placebo, la distance totale de marche augmente de 65 % dans le groupe traité contre 12 % seulement dans le groupe placebo. Cette majoration se maintient dans le temps à 3 mois mais aussi 1 an après la série d'application de gaz thermal et il est de même pour la distance de 1^{ère} gêne. L'intensité douloureuse à la marche mesurée sur une EVA [14] diminue à 3 mois. Les index de pression systolique cheville-bras (ICB) chutent bien sûr à l'effort par augmentation moins importante de la pression tibiale (par rapport à l'humérale) du fait des obstacles artériels jambiers à la circulation sanguine mais après effort (5 minutes après la fin de la marche sur tapis roulant), on mesure une moindre chute des ICB et un raccourcissement du temps de récupération des pressions de repos, témoignant d'une meilleure adaptation à la marche. Enfin, l'augmentation de l'oxygénation tissulaire perdure à 3 mois et 1 an, elle aussi.

En résumé, une cure de 18 jours de carbothérapie thermique par les effets validés et mesurés du dioxyde de carbone naturel sur les paramètres micro et macrocirculatoires améliore immédiatement de manière importante (distances de marche augmentées des

2/3) et durablement (à 1 an de suivi), le symptôme cardinal de l'artériopathie, la claudication intermittente, donc ses conditions de vie au quotidien. Le temps de la cure permet également au médecin thermal de délivrer des conseils hygiéno-diététiques que nos confrères spécialistes ou généralistes n'ont bien souvent que le temps d'effleurer. L'avenir se situerait dans une définition de séjour de réadaptation vasculaire à la marche mais persistent deux écueils majeurs, celui du financement bien sûr mais aussi le fait que les établissements thermaux ne sont pas règlementairement des établissements de santé.

Bibliographie

1. Kannel W.B., Shurtleff B. The natural history of arteriosclerosis obliterans. *Cardiovasc. Clin.*, 1970;3:37-52.
2. Strandness DE, Skinner JS. Exercise and intermittent claudication. *Circulation* 1969; 36:23-29.
3. Cristol R., Graissely B. Evaluation de la claudication intermittente sur tapis roulant avec mesures de pression. *J. Mal. Vasc.*, 1985;10:101-107.
4. Dormandy J.A., Rutherford R.B., Heeck L., Schroeder S. and Moore H. Clinical Trial Issues in Intermittent Claudication. In Management of Peripheral Arterial Disease. Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC). *International Angiology*, 2000;19, suppl. 1:132-139.
5. Fabry R., Dubost J.J., Schmidt J., Body J., Schaff G. & Baguet JC. Le traitement thermal des maladies artérielles : un placebo ou une thérapeutique à part entière ? *Thérapie*, 1995;50:113-122.
6. Desgranges P., Pepin D., Risler J.J., Baudron J.C. et Bosch B. Etude chimique et isotopique de l'eau minérale et des gaz thermaux de Royat (Puy-de-Dôme). *Cahiers d'Artériologie de Royat*, 1984;10:14-26.
7. Duling BR. Changes in microvascular diameter and oxygen tension induced by carbon dioxide. *Circ Res*, 1973;23:370-76.
8. Komoto Y, Nakao T, Sunakawa M and al. Elevation of tissue PO₂ with improvement of tissue perfusion by topically applied CO₂. *Adv Exp Med Biol*, 1985;222:637-45.
9. Hartmann B. Results of the consensus-finding conference on carbon dioxide balneotherapy. *Z. Phys. Med. Baln. Med. Klim.*, 1990;1:11-12.
10. Hartmann B., Bassenge E. and Hartmann M. Effects of serial percutaneous application of carbon dioxide in intermittent claudication : results of a controlled trial. *Angiology* 1997;48:957-63.
11. Fabry R, Monnet P, Schmidt J, Lusson JR, Carpentier PH, Baguet JC and Dubray C. Clinical and microcirculatory effects of transcutaneous CO₂ therapy in stage II arteriosclerosis. Randomized double-blind clinical trial with a parallel design. *VASA*, 2009;38, n°3:213-24.

12. Savin E., Balliart D., Bonnin Ph. et al. Vasomotor effects of transcutaneous CO₂ in stage II peripheral occlusive arterial disease. *Angiology* 1995;46:785-792.
13. Boccalon H., Lehert P., Comte S. Claudication Intermittente et Qualité de Vie. Validation des qualités psychométriques de la version française du questionnaire CLAU-S. *Journal des Maladies Vasculaires*, (Paris), Masson, 2000;25,2:98-107.
14. Huskisson EC. Occasional Survey, Measurement of Pain. *Lancet*, 1974;9:1127– 31.