
ÉVALUATION DE L'EFFICACITÉ D'UNE CURE THERMALE À MONTROND-LES-BAINS CHEZ DES PATIENTS PORTEURS D'UNE LOMBALGIE CHRONIQUE COMMUNE

Patrice QUENEAU¹ , Richard TRÈVES²

Résumé

L'objectif de ce travail est d'évaluer l'efficacité de la crénothérapie sur la lombalgie chronique commune par une étude prospective ouverte avec le suivi d'une cohorte de 40 patients (25 femmes et 15 hommes, âgés, en moyenne, de 57 ans). Le recrutement a été local, entre avril 2005 et décembre 2006. Chaque patient est son propre témoin, suivi pendant 220 jours au cours de 4 consultations médicales : J-110, J0 (début de la cure), J+21 (fin de la cure) et J+110. Le critère principal d'évaluation de la lombalgie est *l'intensité de la douleur*, évaluée avec l'échelle visuelle analogique (EVA). Celui-ci diminue de façon statistiquement significative en fin de cure, cette diminution se prolongeant à J+110, montrant ainsi une rémanence de l'effet des soins dans les 3 mois qui suivent la fin de la cure. Il en est de même pour les critères secondaires d'évaluation, c'est-à-dire les paramètres cliniques de raideur rachidienne, les indices fonctionnel et psychologique de qualité de vie, ainsi que sur la consommation médicamenteuse, à court et moyen termes (après 3 mois).

Mots-clés : lombalgie chronique, crénothérapie, évaluation à 3 mois.

Abstract

Evaluation of effectiveness of crenotherapy at Montrond-les-Bains for patients suffering from common chronic lower back pain

The objective of this work is to evaluate the effectiveness of crenotherapy against common chronic lower back pain with an open prospective study based on the monitoring of a group of 40 patients (25 women and 15 men, with an average age of 57). Recruitment was made locally between April 2005 and December 2006. Each patient being his own witness, monitored for 220 days by means of 4 medical check-ups : D-110, D0 (start of treatment), D+21 (end of treatment) and D+110. The main evaluation criterion for lower back pain was the pain intensity, evaluated *via* the analogical visual scale (EVA). This decreases in statistically significant way at the end of the therapy ; this decrease carrying on until D+110, thus indicating a remaining effect of the treatment during the 3 months following the end of the therapy. The same applies to the secondary evaluation criteria, i.e. the clinical parameters for lumbar stiffness, the functional and psychological markers for quality of life, as well as for medications consumption, short and medium term (after 3 months).

Keywords: chronic lower back pain, crenotherapy, 3-months evaluation.

¹ Membre de l'Académie nationale de médecine, président de la commission XII, thermalisme et eaux minérales, anciennement maire-adjoint de Montrond-les-Bains

² Membre correspondant de l'Académie nationale de médecine, rhumatologue

Introduction

La lombalgie chronique se définit cliniquement par une douleur rachidienne de la région lombaire évoluant depuis plus de 3 mois, sans cause tumorale, inflammatoire ou infectieuse, et pouvant s'accompagner d'irradiations de type cruralgies et/ou sciatalgies.

Il s'agit d'une pathologie fréquente puisque différentes études menées sur la lombalgie montrent que 60 à 90 % de la population adulte a souffert au cours de sa vie, souffre ou souffrira un jour de douleurs lombaires. Elle est la première cause de limitation d'activité chez les personnes de 45 à 65 ans et la troisième cause de handicap chronique. Les lombalgies représentent près du quart des motifs de consultation en rhumatologie et 2 à 4,5 % des consultations en médecine générale [15-16,20].

Ainsi, la lombalgie chronique constitue en ce début de siècle un véritable problème de santé publique engendrant un retentissement économique et socio-professionnel important.

Ce retentissement économique est directement lié à la consommation de soins : honoraires médicaux, médicaments, actes de kinésithérapie (la lombalgie est à l'origine de 30 % des prescriptions faites en ville), examens complémentaires (biologiques, radiographiques, tomodensitométriques,...), hospitalisations. Il est également lié aux conséquences socio-professionnelles de la lombalgie : coût des indemnités journalières des arrêts de travail, inaptitude au travail débouchant fréquemment sur le chômage, difficultés de reclassement professionnel ou de la mise en invalidité de certains patients [12-13,17-19,21].

Par ailleurs, la lombalgie chronique altère de façon significative la qualité de vie des patients qui en souffrent, et les arrêts de travail répétés et/ou prolongés dont elle est à l'origine peuvent conduire à une véritable désinsertion sociale (conflits familiaux, divorces) [3].

Pour soulager les douleurs, différentes thérapeutiques sont utilisées, qu'elles soient médicamenteuses (antalgiques et anti-inflammatoires) ou autres (port de ceinture lombaire, kinésithérapie, physiothérapie...) [8,24].

L'eau minérale, dans ses différentes utilisations (douches, bains, piscine) et ses dérivés (gaz thermal, vapeurs, péloïdes ou boues thermales) font partie de l'arsenal thérapeutique non médicamenteux actuel pouvant être proposé aux patients lombalgiques. "*Le thermalisme peut être proposé à visée antalgique et pour restaurer la fonction*" selon les recommandations professionnelles de l'Anaes concernant les lombalgies chroniques, ceci avec un grade B sur les critères de jugement [6].

La validation scientifique s'impose au thermalisme comme à toute thérapeutique, médicamenteuse ou non. Autrefois pratiquée le plus souvent sans l'appui d'études cliniques, la crénothérapie fait depuis plusieurs années l'objet d'essais thérapeutiques de plus en plus nombreux visant à évaluer l'efficacité de certaines techniques thermales [10].

Dans l'étude présentée ici, nous avons choisi d'évaluer l'efficacité des soins d'hydrothérapie externe pratiqués au centre thermal de Montrond-les-Bains, sur des patients lombalgiques chroniques, au moyen de critères cliniques et fonctionnels. Il s'agit d'une étude prospective ouverte avec bénéfice individuel direct.

Patients et méthode

Le promoteur de l'étude est la mairie de Montrond-les-Bains, assistée du G.I.E. Auvergne Thermale à Royat. Le projet d'étude et le protocole d'évaluation ont reçu un avis favorable du CCPPRB (Comité consultatif de protection des personnes dans la recherche biomédicale) lors de sa séance du 17 janvier 2005.

L'étude a été réalisée entre avril 2005 et décembre 2006 par les médecins thermaux de la ville de Montrond-les-Bains sur des patients porteurs de lombalgie chronique commune. Ces patients volontaires ont été recrutés lors de consultations pour une autre cause et sur proposition du médecin.

Il s'agit d'une étude prospective ouverte avec bénéfice individuel direct. Chaque patient est son propre témoin, il est suivi pendant 220 jours au cours de 4 consultations médicales. Par définition, il n'y a pas de population témoin.

Les patients doivent habiter dans un périmètre de 30 à 40 km autour de Montrond-les-Bains. Par ailleurs, le retour au domicile doit être quotidien, ce qui permet de maintenir les conditions environnementales et les activités habituelles pour tous les patients.

Le recrutement a permis de retenir 40 patients répondant aux critères d'inclusion.

1. Critères d'inclusion

- Patients des deux sexes âgés de 40 à 75 ans.
- Patients porteurs d'une lombalgie chronique depuis plus de 3 mois.
- Patients de coopération et compréhension suffisantes pour se conformer aux impératifs de l'étude.
- Patients ayant signé le formulaire d'information et de consentement.
- Intensité de la douleur sur l'EVA mesurée entre 30 et 60 mm aux 2 temps de l'inclusion (J-110 et J0).

2. Critères de non-inclusion

- Patients de moins de 40 ans et de plus de 75 ans.
- Patients souffrant de lombalgie "non commune" d'étiologie connue, c'est-à-dire d'origine inflammatoire, tumorale, traumatique ou infectieuse.
- Patients souffrant de hernies discales opérées depuis moins de 20 ans.
- Patients souffrant d'une des contre-indications communes à toutes les cures thermales, quelles que soient leurs indications :
 - affections aiguës et poussées aiguës des affections chroniques,
 - cancer évolutif,
 - tuberculose pulmonaire évolutive,
 - insuffisance rénale sévère,
 - cirrhose alcoolique,
 - sénilité avancée ou troubles mentaux sévères,
 - insuffisance cardiaque décompensée,
 - hypertension artérielle mal contrôlée.

3. Déroulement de l'enquête

Le suivi du patient se déroule sur 220 jours et comporte 4 consultations réparties comme suit :

- 1 - visite d'inclusion (J-110)
- 2 - consultation de début de cure (J0)
- 3 - consultation de fin de cure (J+21)
- 4 - consultation de fin d'étude (J+110).

Les patients bénéficient au cours de cette étude de 18 jours de traitement d'hydrothérapie externe comprenant chaque jour 4 soins standardisés. Ces soins sont réalisés à l'établissement thermal de Montrond-les-Bains, avec les eaux thermo-minérales bicarbonatées-sodiques issues du forage Geyser IV. Ils conservent par ailleurs leur traitement habituel.

- *Aérobain* : bain général en baignoire individuelle d'eau minérale, avec insufflation de bulles d'air au moyen de buses multiples fixes, à la température de 32°C. Durée du soin : 15 minutes.
- *Douche générale* : douche générale au jet, réalisée par une hydrothérapeute en cabine individuelle, à la température de 32°C. Durée du soin : 5 minutes.
- *Étuve ou bain de vapeur collectif* : gouttelettes d'eau minérale vaporisée. Durée du soin : 10 minutes.
- *Application de boue* : cataplasme de boue composé d'un mélange d'argile et d'eau minérale, appliqué sur la région lombaire pendant 20 minutes, à une température comprise entre 40 et 45°C.

4. Critères d'évaluation

Le critère principal d'évaluation de la lombalgie est *l'intensité de la douleur*, évaluée avec l'échelle visuelle analogique (EVA). Celle-ci est évaluée à chacune des 4 consultations et permet de mesurer l'évolution de la douleur pour un même patient.

Rappelons par ailleurs que si le score EVA n'est pas compris entre 30 et 60 mm à J-110 et J0, le patient n'est pas inclus dans l'étude.

Les autres critères mesurés à chaque consultation définissent les critères secondaires d'évaluation :

- *L'examen clinique* permet la mesure de plusieurs valeurs :
 - *l'indice de Schöber* est mesuré sur le patient debout. En rectitude d'abord, 2 traits sont marqués sur le patient, un en regard de l'épineuse de L5, l'autre 10 cm au-dessus. En flexion antérieure forcée ensuite, la distance entre les 2 traits est à nouveau mesurée, elle est normalement de 15 cm. Une diminution de cette distance marque la raideur lombaire. L'analyse prend en compte la différence entre les 2 valeurs mesurées en millimètres (valeur comprise entre 0 et 50 mm),
 - *la distance doigts-sol* est mesurée sur le patient en antéflexion maximale du tronc. Elle est représentative, avec l'indice de Schöber, de la raideur rachidienne,
 - le périmètre de marche indolore, évalué par le patient,
 - le périmètre de marche maximum, évalué par le patient,
 - l'indice clinique.

- *Le score de Eifel* (Échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies). Il s'agit d'une adaptation française du Disability Questionnaire de Roland et Morris [1-2]. Il se présente comme un questionnaire comprenant 24 items, rempli par le patient lui-même, qui permet d'explorer la dimension fonctionnelle de la qualité de vie chez les patients lombalgiques.
- L'évaluation des composantes anxieuse et dépressive par *le questionnaire de qualité de vie HAD* (Hospital anxiety and depression). Il s'agit d'un questionnaire comprenant 14 items, rempli par le patient lui-même, permettant d'explorer la dimension psychologique de la qualité de vie des patients présentant des douleurs chroniques.
- *La consommation de médicaments* et d'autres soins à visée rhumatologique. Elle a été relevée à l'aide d'un semainier sur 4 semaines rempli par le patient lui-même au cours du mois précédant l'examen clinique. Elle comporte le nom des médicaments pris, ainsi que leur posologie quotidienne, la notion d'actes de kinésithérapie, d'acupuncture, ou autres. Pour une analyse simplifiée, ces informations ont été classées en 2 catégories : "prise de médicaments" ou "non".

5. Analyse des données

L'analyse statistique des résultats a été effectuée par le Département de la Santé publique et d'Informatique médicale de la Faculté de Médecine Jacques Lisfranc à Saint-Étienne, en utilisant le logiciel SAS (SAS Institute Inc. Cary, NC, USA).

L'analyse des résultats repose sur la comparaison des différents paramètres aux quatre temps de l'étude : EVA, paramètres cliniques (indice de Schöber et distance doigts-sol), HAD, Eifel et consommation médicamenteuse. Elle a été réalisée par un test apparié avec analyse de la variance.

En ce qui concerne l'analyse de l'évolution de la consommation médicamenteuse, un test de Mantel-Haenszel a été utilisé.

Résultats

1. Caractéristiques de la population étudiée

La population étudiée comporte 40 patients.

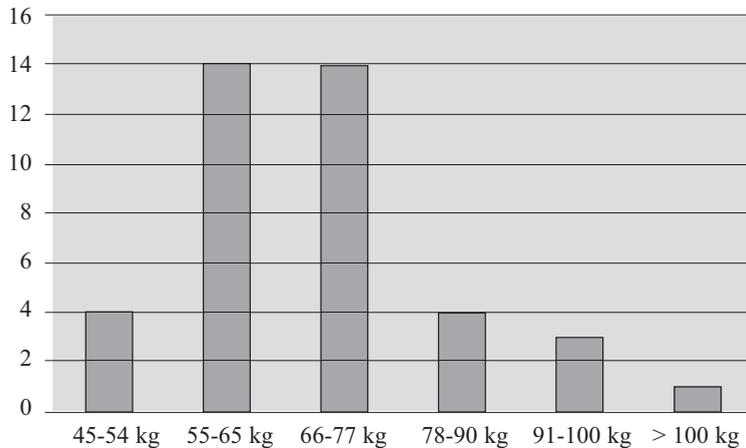
L'âge moyen des patients inclus dans l'étude est de 57 ans (± 6 ans), en activité professionnelle pour seulement 16 d'entre eux (40 %). Il s'agit d'une population majoritairement féminine comportant 25 femmes (62,5 %) pour 15 hommes (37,5 %).

Le poids moyen des patients, mesuré à l'inclusion, est de 69 kg (± 14 kg), avec des extrêmes allant de 47 à 120 kg. Les poids se répartissent selon le diagramme ci-dessous, avec 35 patients (87,5 %) dont le poids se situe entre 55 et 100 kg.

On peut constater, avec étonnement, que l'ancienneté de la lombalgie est de 17,8 ans en moyenne, avec un maximum de plus de 51 ans pour un patient.

La consommation médicamenteuse est relativement élevée puisque avant la cure 3/4 des patients (30, soit 75 % à J-110, et 31, soit 77,5 % à J0) consomment des médicaments (antalgiques et/ou anti-inflammatoires).

Poids moyen des patients



2. Effets de la cure thermale sur les différents paramètres

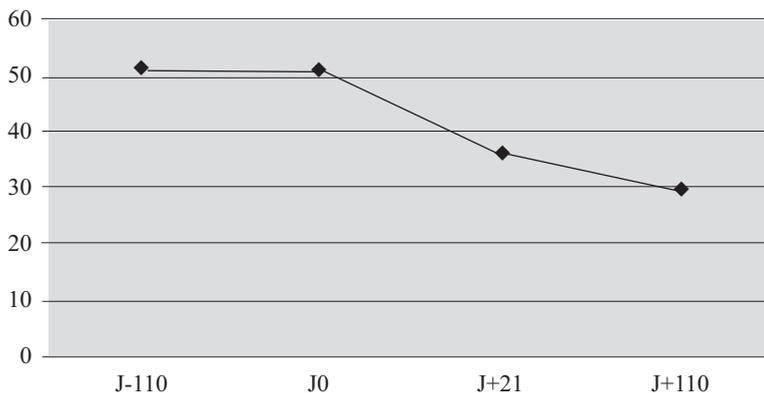
2.1 - Intensité de la douleur sur l'EVA

L'intensité de la douleur mesurée par l'EVA (de 0 à 100 mm) montre une douleur moyenne stable au cours des 2 premières consultations à 50,9 mm à J-110 et 50,6 mm à J0, comme le confirme le test apparié non paramétrique de Wilcoxon, prouvant une stabilité des lésions avant la cure thermale.

La cure thermale semble avoir un effet rapide sur les douleurs puisque l'EVA est à 36,2 mm à J+21, soit une diminution moyenne de 14,7 mm en toute fin de cure. La valeur moyenne est à 29,7 mm à J+110, montrant une pérennité et un renforcement de l'effet antalgique des soins dans les 3 mois qui suivent la fin de la cure thermale.

Cette amélioration est jugée statistiquement significative ($p < 0,01$).

Intensité de la douleur sur l'EVA (en mm)

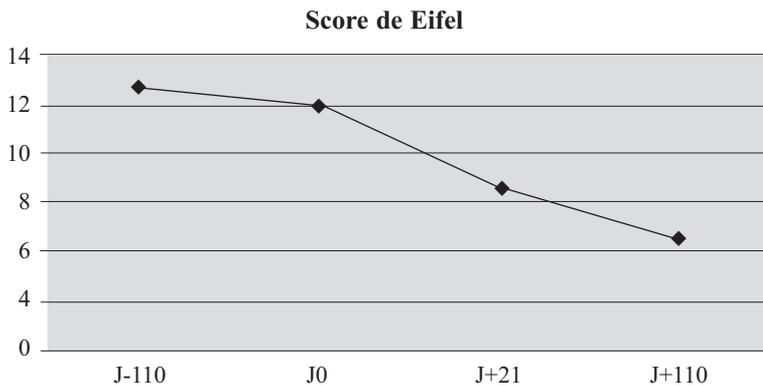


2.2 - Score de Eifel

Le score de Eifel représente, nous l'avons vu, une estimation de la qualité de vie du patient lombalgique sur le plan fonctionnel. Il peut être coté de 0 (pour un patient asymptomatique) à 24 (pour un patient très gêné dans sa vie quotidienne).

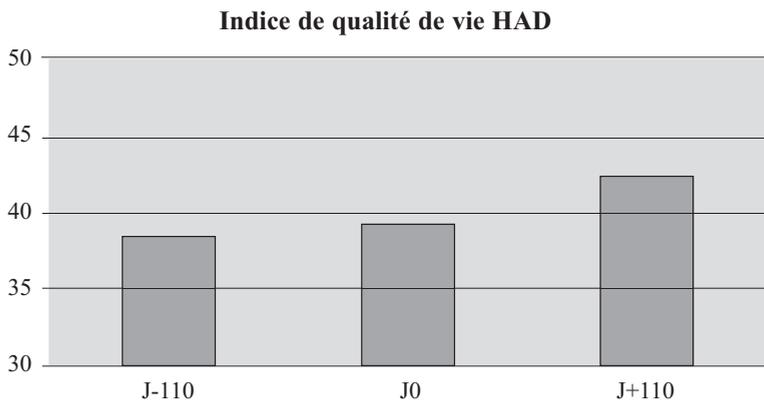
On peut remarquer une stabilité des scores au cours des 2 premières consultations (12,3 à J-110 et 11,5 à J0), confirmée par le test apparié non paramétrique de Wilcoxon et montrant une stabilité de la lombalgie dans sa dimension fonctionnelle avant le début des soins thermaux. Puis on observe une diminution du score moyen en fin de cure (7,6 à J+21) qui s'accroît encore 3 mois après (5,2 à J+110).

Cette amélioration est jugée statistiquement très significative ($p < 0,01$).



2.3 - Indice de qualité de vie HAD

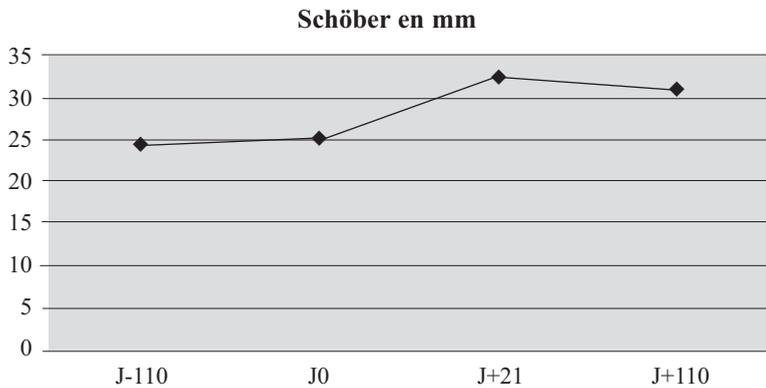
L'indice HAD inclut quant à lui la dimension psychologique de la qualité de vie du patient lombalgique. Il est coté de 14 (score le plus bas pour un patient dont la lombalgie a des répercussions majeures sur l'anxiété et la dépression) à 56 (pour un patient sans répercussion psychologique).



Là encore, les patients ont un score moyen qui reste stable au cours des 2 premières visites, 38,5 à J-110 et 39,3 à J0. Le score n'a pas été évalué pendant l'étude à J+21. En revanche, on peut observer une franche amélioration de l'indice HAD qui passe à 42,7 à J+110, amélioration statistiquement significative ($p<0,01$).

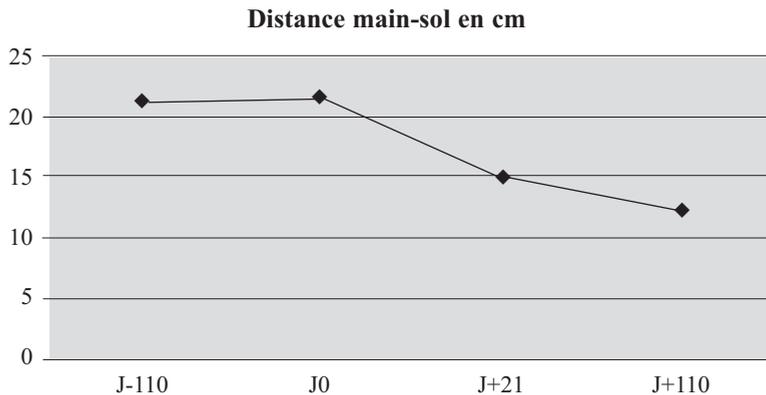
2.4 - Indice de Schöber

Ici encore, la mesure de Schöber au cours des 4 consultations permet d'observer d'une part la stabilité de la pathologie, avec un indice stable avant la cure (24,5 mm à J-110 et 24,8 mm à J0), et d'autre part une amélioration de ce paramètre en fin de cure thermique (32,2 mm à J+21), amélioration qui perdure encore 3 mois après (30,7 mm à J+110). Cette amélioration est statistiquement significative ($p=0,03$).



2.5 - Distance main-sol

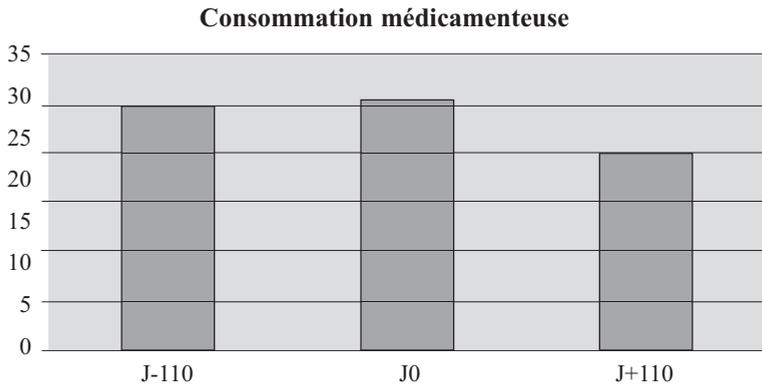
La distance main-sol est stable avant la cure thermique, mesurée à 21,6 cm en moyenne à J-110 et à 22,1 cm à J0. À la fin de la cure, on note une amélioration importante puisque la distance main-sol passe à 15,1 cm à J+21. Cette amélioration se maintient dans le temps avec une valeur moyenne mesurée à 12,0 cm à J+110. Cette amélioration est jugée statistiquement significative ($p<0,01$).



2.6 - Consommation médicamenteuse

On note que 30 patients (soit 75 %) à J-110 et 31 patients (soit 77,5 %) à J0 avaient consommé, dans la semaine précédant la consultation, au moins un traitement médicamenteux antalgique et/ou anti-inflammatoire.

Ce chiffre passe à 25 patients (soit 62,5 %) ayant consommé un médicament à J+110, ce qui représente une diminution statistiquement significative ($p=0,045$).



3. Limites de l'étude

Il existe néanmoins certaines limites à cette étude.

La plus importante est liée à la forme de l'étude elle-même. Pour des raisons de faisabilité et de durée, il a été réalisé une étude de cohorte, étude prospective ouverte avec bénéfice individuel direct. Cette méthode est par définition non comparative. Elle permet néanmoins de mesurer l'impact réel de la cure thermale sur chaque patient, puisque chaque patient est son propre témoin.

Une autre limite réside dans la forme de recueil de certaines données, notamment le recueil des prises médicamenteuses, d'analyse complexe. En effet, il était demandé à chaque patient de noter, sur les 8 jours précédant 3 des 4 consultations, sa consommation quotidienne en médicaments et autres soins. Pour des raisons pratiques, nous avons dû simplifier ces données en ne donnant que "OUI" (le patient a consommé des médicaments durant cette période) *versus* "NON".

En raison d'une très forte corrélation entre l'indice clinique et le score EIFEL (coefficient de corrélation=0,719 avec $p<0,001$), seule a été étudiée l'évolution de ce score en mettant de côté l'indice clinique dont les résultats lui étaient superposables.

Synthèse

L'analyse des résultats de cette étude permet d'observer une amélioration des critères de jugement suite à une cure thermale à Montrond-les-Bains.

En effet, la douleur mesurée par l'EVA diminue de façon statistiquement significative en fin de cure ; cette diminution se prolonge encore à J+110, ce qui montre une rémanence

de l'effet des soins dans les 3 mois qui suivent la fin de cure.

La même évolution est observée concernant le score fonctionnel de Eifel et les paramètres cliniques de raideur rachidienne (indice de Schöber, distance main-sol), avec une amélioration statistiquement significative entre le début de la cure à J-110 et J0 et la fin de la cure à J+21, amélioration qui se maintient encore à J+110, soit 3 mois après la fin de cure.

Le score HAD qui représente la dimension psychologique de la douleur chez les patients, est amélioré de façon statistiquement significative à J+110. Ces résultats se comprennent en partie par l'amélioration clinique et fonctionnelle du patient due aux soins thermaux. Probablement peut-elle aussi s'entendre sur l'effet psychologique propre à la cure thermale exercé sur le patient. En effet, il serait une erreur de négliger l'effet psychologiquement positif de la cure thermale sur le patient qui, pour la réalisation des soins, est pris en charge de façon globale pendant 3 semaines dans un cadre par nature relaxant.

Pour ce qui concerne la consommation médicamenteuse, on observe également une amélioration entre J0 et J+110, mais les résultats sont alors moins francs ($p=0,045$).

Les indices de qualité de vie Eifel et HAD ont une importance particulière dans cette étude. Ils permettent en effet de mesurer les dimensions respectivement fonctionnelle et psychologique de la qualité de vie des patients lombalgiques et sont donc, avec l'EVA, les paramètres les plus représentatifs du vécu douloureux des patients. Leur amélioration en fin de cure correspond à une amélioration, voire à un rétablissement, de la fonction globale du patient.

Conclusion

Cette étude a l'intérêt de confirmer l'efficacité d'une cure thermale effectuée à Montrond-les-Bains chez des patients porteurs d'une lombalgie chronique. Une amélioration des patients est notée sur la douleur, les paramètres cliniques de raideur rachidienne, les indices fonctionnel et psychologique de qualité de vie, ainsi que sur la consommation médicamenteuse, à court et moyen termes (après 3 mois).

Elle confirme l'hypothèse de départ et vient corroborer les études publiées jusqu'à présent concernant les effets de la crénothérapie en pathologie rhumatologique. De plus, elle correspond aux critères demandés par l'Académie nationale de médecine pour obtenir une nouvelle orientation [25].

Si l'on se réfère aux critères de l'Anaes concernant la lombalgie chronique, le but principal du traitement doit être l'amélioration des douleurs et la restauration de la capacité fonctionnelle du patient. C'est ce que permet la crénothérapie, dans le cadre d'une prise en charge globale du patient.

Bibliographie

1. Coste J, Parc JM, Berge E, Delecoeuillerie G, Paolaggi JB. Validation française d'une échelle d'incapacité fonctionnelle pour l'évaluation des lombalgies (EIFEL) *Rev Rhum* [Ed Fr], 1993;60,5:335-341. *Rev Rhum* [Engl. Ed.], 1993;60,5:295-301.

2. Roland M, Morris R. A study of the natural history of back pain. Part 1 : Development of a reliable measure of disability in low back pain. *Spine* 1983;8:141-144.
3. Haumesser D, Becker P, Grosso-Lebon B, Weill G. Aspects médicaux, sociaux et économiques de la prise en charge des lombalgies chroniques. *Rev Med Ass Maladie* 2004;35,1:27-35.
4. Collin JF, Constant F, Guillemain F, Boulangé M. Évaluation de l'efficacité de la cure thermale de Bains-les-Bains sur les lombalgies dégénératives chroniques. *Press Therm Climat* 1991;128,3 bis:29-33.
5. Constant F, Collin JF, Guillemain F, Boulangé M. Effectiveness of Spa Therapy in chronic low back pain : a randomized clinical trial in St Nectaire. *J of Rheumatology* 1995;22:1315-1320.
6. ANAES. *Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique*. Service des recommandations et références professionnelles. Décembre 2000:60 pages. Site www.anaes.fr.
7. Queneau P, Boulangé M, et coll. *Médecine thermale, faits et preuves*. 2000. 282 p. Abrégés Masson.
8. Maigne JY. *Soulager le mal de dos*. 2001:170p. Ed Masson.
9. Lorca G. Le traitement actuel des lombalgies chroniques. *Médecine thérapeutique*, mars-avril 2004;10,2:75-81.
10. Queneau P, Françon A, Graber-Duvernay B, Forestier R, Palmer M. Réflexions méthodologiques sur 26 essais cliniques randomisés en crénothérapie rhumatologique. *Press Therm Climat* 2003;140:115-130.
11. Talance N, Escudier P, Guillemain F, Renaud D, Weryha G. Effet de la cure thermale de Bourbonne-les-Bains sur la qualité de vie des patients arthrosiques. *Press Therm Climat* 2002;139:109-114.
12. Étude nationale des coûts par activité médicale. Échelle des coûts par GMH, 1998 ; site www.le-pmsi.fr, Ministère des affaires sociales, de l'emploi et de la santé.
13. Allard P, Deligne J, Van Bockstael V, Duquesnoy B. Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermale en rhumatologie. *Rev Rhum* 1998;65:187-95.
14. Graber-Duvernay B, Llorca G, Larbre JP, Briancon D, Duplan B. Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur. *Press Therm Climat* 1997;134,3:170-77.
15. Coste J, Paolaggi JB. Revue critique de l'épidémiologie des lombalgies. *Rev épidémiol Santé Publique* 1989;37:371-83.
16. Chevalier J, Carter H, Vidal-Trecan G. La fréquence des lombalgies et des lomboradiculalgies en consultation libérale en France, leur coût en hospitalisation à l'Assistance publique de Paris. *Rev Rhum* 1998;55,10:751-4.
17. Gepner P, Charlot J, Avouac B. et al. Lombalgies. Aspects socio-économiques, épidémiologiques et médico-légaux. *Rev Rhum Ed Fr* 1994;61,4bis:5-7.

18. Lacronique JF. Le coût du mal de dos. *Assises internationales du dos*. Grenoble (France) : Gepcar;1991.
19. Borges Da Silva Ge, Borges Da Silva Gi, Fender P, Allemand H. Quelques repères médico-socio-économiques sur les lombalgies. *Concours Med* 2000;122,(39 suppl):3-4.
20. Llorca G. *Traitement des lombalgies chroniques communes de l'adulte*. In : Queneau P, Ostermann G. Le médecin, le patient et sa douleur. Masson, Paris, 2004.
21. ANAES. *Prise en charge kinésithérapique du lombalgique chronique*. Novembre 1998. Site www.anaes.fr.
22. Conseil supérieur d'hygiène publique de France. *Recommandations relatives à la gestion du risque microbien lié à l'eau minérale dans les établissements thermaux*. Mai 1999.
23. Comité national des exploitants thermaux. *Analyse de la fréquentation thermale par orientation thérapeutique*. Site www.cneth.org.
24. Queneau P, Hamonet C et al. Efficiency of the low back belt Thuasne Lombacross Activity in subacute low back pain. *Eular* 2007, *Ann Rheum Dis* 2007;66(suppl II):241.
25. Queneau P, Graber-Duvernay B, Boudène C. Bases méthodologiques de l'évaluation clinique thermale. Recommandations de l'Académie nationale de médecine pour servir de critères à l'égard des demandes d'avis en matière de thermalisme, *Bull Acad Nat Med* 2006;190,1:233-235.

Les auteurs remercient le GIE Auvergne thermale, la municipalité de Montrond-les-Bains, le maire, Mr Claude Giraud, et le Dr Béatrice Trombert, maître de conférence de biostatistiques, université de Saint-Étienne ainsi que les médecins de la station.