

133^e Année - N°4 - 4^e Trimestre 1996 - ISSN 0032-7875

LA PRESSE THERMALE et CLIMATIQUE

CRÉNOTHÉRAPIE EN ORL

Journée Nationale d'Hydrologie
et de Climatologie Médicales

**Organe officiel de la Société Française
d'Hydrologie et de Climatologie Médicales**

 Expansion Scientifique Française

La Presse Thermale et Climatique

ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE
ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Ancienne GAZETTE DES EAUX

Fondateur : Victor GARDETTE †

COMITÉ DE PATRONAGE

Professeur F. BESANÇON. – Professeur M. BOULANGÉ. – Doyen G. CABANEL – J. CHAREIRE. – Professeur CORNET. – Professeur Agrégé V. COTLENKO. – A. DEBIDOUR. – Professeur C. DELBOY. – Professeur Y. DENARD. – Professeur P. DESGREZ. – Professeur J.J. DUBARRY. – Professeur P. DUCHÈNE-MARULLAZ. – R. FLURIN. – Professeur L. JUSTIN-BESANÇON †, Membre de l'Académie de Médecine. – Professeur Cl. LAROCHE. – Professeur J. PACCALIN. – J. PASSA – Doyen P. QUENEAU.

COMITÉ DE RÉDACTION

Rédacteur en chef honoraire : Jean COTTET, membre de l'Académie de Médecine.

Rédacteur en chef : J. FRANÇON. **Secrétaire de Rédaction :** R. CHAMBON.

Allergologie : P. FLEURY, M. FOUROT-BAUZON. – **Bioclimatologie-Environnement :** J.P. BESANCENOT. – **Biologie :** F. LARRIEU, J. MÉCHIN. – **Cardiologie et Angéiologie :** C. AMBROSI, J. BERTHIER, R. CAPODURO, Pr P. CARPENTIER, R. CHAMBON, J. LACHEZE. – **Dermatologie :** J.M. AUGÉ, P.L. DELAIRE, J.-M. SONNECK. – **Etudes hydrologiques et thermales :** R. LAUGIER, B. NINARD, G. POPOFF. – **Gynécologie :** Ch. ALTHOFFER-STARCK. – **Hépatologie et Gastroentérologie :** J.B. CHAREYRAS, G. GIRAULT †, Cl. LOISY. – **Néphrologie et Urologie :** J.M. BENOIT, J. THOMAS. – **Neurologie :** J.P. CAMBIERE. – **Nutrition :** A. ALLAND, P. JEAMBRUN. – **Pathologie ostéo-articulaire :** F. FORESTIER, A. FRANÇON, D. HOURS, R. LOUIS – **Pédiatrie :** J.L. FAUQUERT, R. JEAN. – **Psychiatrie :** O. DUBOIS, L. VIDART. – **Rééducation fonctionnelle :** A. AUTHIER, A. MONROCHE. – **Voies respiratoires :** C. BOUSSAGOL, J.F. LEVENEZ. – **Stomatologie :** Ph. VERGNES. – **Thermalisme social :** G. FOUCHÉ.

COMITÉ MÉDICAL DES STATIONS THERMALES

Docteurs A. DELABROISE, G. EBRARD, C.Y. GERBAULET, J. LACARIN.

*Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que les auteurs.
« Aucun article ou résumé d'article, publié dans cette revue ne peut être reproduit sous forme d'imprimés, photocopie, microfilm ou par autre procédé, sans l'autorisation expresse des auteurs et de l'éditeur ».*

© Expansion Scientifique Française, 1996

Éditeur : EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE

Rédaction : 31, boulevard de Latour-Maubourg – 75343 PARIS CEDEX 07

Tél. 01.40.62.64.00, Télécopie 01.45.55.69.20 – C.C.P. 370-70 Paris

Administration-Abonnements-Publicité : 15, rue Saint-Benoît – 75278 PARIS CEDEX 06

Tél. 01.45.48.42.60, Télécopie 01.45.44.81.55

TARIFS DE L'ABONNEMENT

4 numéros par an

FRANCE : 500 F ; Etudiants, CES : 250 F

ETRANGER : 650 F ; Etudiants, CES : 325 F

Prix du numéro : 163 F



La Presse Thermale et Climatique

SOMMAIRE

IN MEMORIAM

Geneviève Girault (1919-1996), par J. Françon	213-214
---	---------

MÉMOIRES ORIGINAUX

L'hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, par A. Carré, A. de la Seiglière	215-221
Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des périarthrites scapulo-humérales. Étude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, par A.R. Guillard	222-225

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Séance du 17 janvier 1996

Compte rendu, par A. Authier	226
Efficacité de la cure thermale d'Aix-les-Bains. Étude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses, par R. Forestier	227-233
Étude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes, par H. Gay	234-238
Dilatation des bronches et qualité de vie, par Ch. Jean	239-241
Considérations sur la crise thermale au cours de la cure de Vichy. Étude épidémiologique et critique sur 200 sujets, par C. Loisy, J.C. Monteil (†)	242-245

Journée Nationale du 7 février 1996 consacrée à l'ORL

Le mot du Président, par C. Loisy	246
Introduction : remarques sur les sinusites, par R. Flurin	247-248
Place de la crénothérapie dans le traitement de la polyposse naso-sinusienne, par J.F. Levenez.	249-252
Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz. Étude de 100 dossiers, par M. Lamas-Rigault	253-256
Cures thermales après chirurgie endonasale des sinus, par C. Chapon, O. Prince	257-259
Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, par R. Flurin	260-261
Réponse immunitaire muqueuse après cure à Alleverd, par M.N. Kolopp-Sarda, Ph. Perrin, M.C. Bene, R. Jean, G. Faure	262-264
Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires », par Ph. Perrin, R. Jean, A. Rossignol, A. Monroche	265-268
Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques, par Ph. Perrin	269-274
Intérêt de l'aérosol manométrique dans le traitement de l'otite séromuqueuse de l'enfant à La Bourboule, par M. Fourot-Bauzon	275-279
Plateau technique en thérapeutique thermique ORL et évaluation des performances des traitements, par C. Juvanon	280-286
L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie, par J. Breton, J. Paccalin	287-294
Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, par Cl. Boussagol	295-297
Conclusion, par G. Lamas	298-299
<hr/>	
Analyse de thèse	299
Tables des Matières 1996	300-306
- Table par sujets	300-305
- Table alphabétique des auteurs	305-306

La Presse Thermale et Climatique

1996, 133, n° 4, 213-306

CONTENTS

IN MEMORIAM

Geneviève Girault (1919-1996), by J. Françon	213-214
--	---------

MEMOIRS

Hospitalization for thermal treatment of Bagnoles-de-l'Orne, by A. Carre, A. de la Seiglière ...	215-221
Benefits of local applications of Nérís-les-Bains' confervae for the treatment of scapulohumeral periarthritis. A comparative study of local application of confervae vs. Indometacin and vs. simple thermal treatment, by A.R. Guillard	222-225

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Meeting of January 17th, 1996

Report, by A. Authier	226
Efficiency of thermal treatment at Aix-les-Bains. Prospective study on 70 cases on knee and hip osteoarthritis, by R. Forestier	227-233
A study of pain symptom in rheumatology during thermal treatment at Ax-les-Thermes, by H. Gay.	234-238
Dilatation of bronchi and quality of life, by Ch. Jean	239-241
Considerations on the thermal treatment crisis during treatment at Vichy. Epidemiological and critical study on 200 patients, by C. Loisy, J.C. Monteil (†)	242-245

National Meeting of February 7th, 1996 concerning otorhinolaryngology (ENT)

The President's address, by C. Loisy	246
Introduction. Remarks on sinusitis, by R. Flurin	247-248
Thermal treatment of nasosinusal polyposis, by J.F. Levenez	249-252
Thermal treatment of children's sinusitis by the Proetz's method, by M. Lamas-Rigault	253-256
Thermal treatments following endonasal sinus surgery, by C. Chapon, O. Prince	257-259
Thermalism and sinus trouble: past, present and future, by R. Flurin	260-261
Mucous membrane immune response after thermal treatment at Allevard, by M.N. Kolopp-Sarda, Ph. Perrin, M.C. Bene, R. Jean, G. Faure	262-264
Sport and physical activities during respiratory tract recurrent infections crenotherapy, by Ph. Perrin, R. Jean, A. Rossignol, A. Monroche	265-268
Tympanostomy tubes and swimming, by Ph. Perrin	269-274
The benefits of manosonic aerosol in the thermal treatment of children's seromucous otitis at La Bourboule, by M. Fourot-Bauzon	275-279
Therapeutic facilities for ENT thermal treatment and assessment of results, by C. Juvanon ...	280-286
Atmospheric ionization: a fundamental, yet unrecognized element of climatology, by J. Breton, J. Paccalin	287-294
Otitis and thermal treatment: evolution over the last 50 years, by Cl. Boussagol	295-297
Conclusion, by G. Lamas	298-299
<hr/>	
Review	299
Contents 1996	300-306
- Topic index	300-305
- Authors	305-306

Geneviève Girault 1919-1996



Kyoto. 1988

Pendant près d'un quart de siècle, Geneviève Girault a marqué de sa forte personnalité la vie de la Société Française d'Hydrologie Médicale. Aussi l'annonce de sa brutale disparition a-t-elle frappé de stupeur et d'affliction tous les amis qu'elle comptait dans le monde du thermalisme français. Ayant eu le privilège de nouer avec elle des liens particuliers de confiance amitié, il me revient le triste devoir d'évoquer aujourd'hui sa mémoire.

Avant de rappeler tout ce qu'elle a apporté à la cause qui nous réunit, il n'est pas indifférent de retracer les grandes lignes de sa biographie. Appartenant à une famille de viticulteurs languedociens depuis plusieurs siècles, elle naquit dans l'Hérault à Sérignan où son père était notaire. Après des études secondaires à Béziers et à Montpellier, elle s'inscrivit à la Faculté de Médecine de cette ville, répondant ainsi à une vocation qui remontait à l'enfance ; son vœu était d'aller exercer dans un pays lointain avec une préférence pour l'Indochine. Aussi au cours de ses études médicales prépara-t-elle un diplôme de Médecine tropicale et fut-elle préparateur, puis assistante à la Faculté en Parasitologie et Bactériologie. Après avoir passé sa thèse en 1943, elle exerce dans un laboratoire d'analyses médicales à Carpentras, puis à Paris jusqu'en 1946, date de son mariage.

Son mari, agrégé de mathématiques, est nommé au Lycée Français du Caire : elle l'y accompagne, élève ses enfants et, déçue de ne pouvoir exercer son métier, elle organise bénévolement des consultations de nourrissons dans un quartier populaire du Caire. Elle quitte définitivement l'Égypte en 1952.

L'année précédente elle avait décidé de reprendre une activité médicale et s'était installée à Plombières, station dont l'orientation entérologique convenait à

sa formation et le recrutement de clientèle aux relations qu'elle avait tissées au Moyen-Orient : pendant près de quarante années elle pratiquera la médecine thermique avec bonheur et enthousiasme, à l'écoute de ses patients, leur prodiguant réconfort et judicieux conseils.

Elle parvient à concilier son exercice professionnel saisonnier avec toutes ses obligations de mère de famille nombreuse ; elle en partage les joies et les soucis avec son admirable époux Maurice Girault lui-même investi de hautes responsabilités universitaires.

Il nous faut évoquer une autre facette peu connue, mais combien édifiante, de la personnalité de Geneviève Girault : son engagement en politique, celle-ci étant comprise au sens le plus noble, le service de la communauté. Devenue en 1976 propriétaire d'une maison à Savigny-sur-Clairis dans l'Yonne, elle s'intéresse très tôt à la vie du village et une fois élue au Conseil Municipal, devient maire-adjoint en 1982. Sensibilisée aux problèmes des maisons de retraite par les confidences de sa clientèle, elle réussit à faire partager sa conviction au Conseil Municipal qui rachète les grands bâtiments d'une exploitation agricole. Pendant des années elle va mettre toute son énergie et sa tenacité au service de ce projet : constituer une société d'économie mixte, réunir des capitaux, obtenir les autorisations nécessaires, faire travailler architecte et entrepreneurs.

Elle aura la joie de voir son rêve se réaliser : une maison de retraite de 80 lits dans une commune de 200 habitants.

Cette entreprise conduite à son terme jusqu'au succès final illustre on ne peut mieux la personnalité de Geneviève Girault : pugnacité, persévérance, souci du bien commun, autant de qualités qui n'ont cessé de

s'exprimer tout au long de son existence depuis les consultations de la banlieue du Caire jusqu'à la maison de retraite de Clairis.

Toutes ces activités familiales, professionnelles, municipales auraient suffi pour combler une existence normale. Mais Geneviève Girault était une femme d'exception dont l'emploi du temps paraissait extensible à volonté. Loin d'être écrasée sous le poids des responsabilités, il semble que toute sa vie elle ait cherché à en assumer de nouvelles. C'est ainsi, qu'en 1973, elle acceptait de succéder à la regrettée Andrée Certonciny au poste de secrétaire général de la Société Française d'Hydrologie Médicale. Dès lors elle va sans désemparer tenir ce rôle jusqu'en 1995, exemple unique de longévité dans une fonction absorbante qui comporte plus de tâches ingrates que de satisfactions honorifiques. De Lionel Vidart à André Alland, douze présidents successifs auront le privilège de la voir à l'œuvre : établissement des programmes, envoi des convocations, bon déroulement des séances, rédaction des comptes rendus, collecte des textes, le tout entrecoupé d'innombrables coups de téléphone, de courriers urgents, de démarches incessantes. Beaucoup d'entre nous se souviendront avec nostalgie du climat convivial des réunions de bureau rue Monticelli. Geneviève excellait à recevoir et à jouer les maîtresses de maison lors des réceptions qui suivaient les séances solennelles : aucun détail n'était laissé au hasard pour la plus grande satisfaction de tous.

Elle privilégiait les contacts directs et n'hésitait pas à se rendre sur place pour organiser les journées provinciales avec les responsables universitaires locaux. Avec le temps elle s'était identifiée à la Société dont en pilote avisé elle tenait solidement la barre quel que soit le capitaine du vaisseau. Comme l'a écrit notre Président, elle fut véritablement l'âme et la conscience de notre Société. En 1995 elle cédait presque à regret son poste à André Authier, et ce ne fut que justice de la voir promue président d'honneur.

La charge de secrétaire général ne va pas sans un cortège de responsabilités annexes. À ce titre Geneviève Girault siégea pendant des années au comité de rédaction de la Presse Thermale et Climatologique, au Conseil d'Administration de la Fédération Thermale et Climatologique Française ainsi qu'à sa Commission Médicale. Aux côtés de Jean Thomas, elle prit une part active aux travaux de

l'Association pour la Formation Médicale Continue en médecine thermale. De 1983 à 1992, elle fut membre assidu et entendu du Haut Comité du Thermalisme. En 1993, elle participa en tant que personnalité qualifiée à la Mission Thermalisme conduite par Guy Ébrard.

Son champ d'action ne pouvant se cantonner à l'Hexagone, elle l'étendit aux instances internationales. Nommée vice-présidente de la Commission Médicale de la F.I.T.E.C., elle se rendit à d'innombrables congrès, réunions de bureau ou de commissions, aux quatre coins du monde, en Europe, en Israël, au Japon, au Pérou, véritable ambassadrice itinérante de la médecine thermale française. Elle fit également partie du bureau de l'I.S.M.H. et participa aux travaux de la commission européenne chargée d'harmoniser l'enseignement de la médecine thermale.

Cette liste n'est sans doute pas exhaustive, mais elle offre un assez bon panorama de la multiplicité des tâches accomplies par Geneviève Girault et de son extraordinaire dynamisme.

Quand elle eût pris sa retraite de la Société, elle eut quelque peine à s'adapter à son nouvel état. Les termes mêmes de retraite et de repos n'avaient pour elle guère de sens et déjà elle échafaudait d'autres projets tels que voyages d'agrément ou aménagement de sa résidence en Périgord. Le destin, hélas, ne lui aura pas permis de les réaliser.

C'était une personnalité hors du commun, une femme de caractère dotée d'une énergie inépuisable. Toujours alerte et disponible, elle avait son franc-parler, la répartie prompte, mais jamais blessante, et une irrépressible faculté d'indignation. Elle se défiait des ambitieux, des beaux parleurs, des appétits mercantiles. Pleine d'entrain elle aimait la vie et appréciait les plaisirs de la table et de la lecture. Elle pratiquait avec un art consommé le culte de l'amitié et multipliait les attentions délicates pour ceux qu'elle avait élus. Dame de fer, mais aussi dame de cœur, elle a occupé une place unique dans l'histoire de notre Société : sa disparition laisse un vide immense.

À son époux, notre ami Maurice Girault, à ses enfants, à toute sa famille, notre Société adresse à nouveau ses plus sincères condoléances ainsi que l'expression de son affectueuse sympathie.

J. FRANÇON

L'hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne

A. CARRE¹, A. de la SEIGLIÈRE¹

(Alençon)

RÉSUMÉ

À l'occasion de la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, l'hospitalisation peut se faire dans le service thermal de l'hôpital intercommunal des Andaines. Les médecins conseils de la caisse pivot, ayant noté une forte inadéquation à cette hospitalisation, ont souhaité évaluer celle-ci à l'occasion de la saison thermale 1995. Après avoir, en partenariat, défini un référentiel concernant l'indication à la cure et à l'hospitalisation, ils ont examiné 283 patients représentant la totalité des curistes hospitalisés. L'âge moyen est de 68 ans, le plus souvent de sexe féminin. Ils ont pratiqué en moyenne 9 cures. On peut noter que 98 p. cent des patients relèvent bien d'une cure thermale en phlébologie. L'hospitalisation n'est pas justifiée dans 34,6 p. cent des cas, le patient ne répondant pas aux critères de surveillance, de dépendance ou de soins. L'hospitalisation semble s'accompagner d'une raison sociale ou économique dans 1 cas sur 4. Cette inadéquation a entraîné un coût indu de l'ordre de 1 542 936 F pour la saison thermale 1995.

Mots clés : Adéquation des hospitalisations – Cure thermale – Bagnoles-de-l'Orne.

SUMMARY

Hospitalization for Thermal Treatment at Bagnoles-de-l'Orne. – For treatment at Bagnoles-de-l'Orne, patients can be hospitalized in the thermal department of the Andaines' Hospital. Social Security's physicians who had found that such hospitalization was highly inadequate, decided to assess it during the 1995 thermal season. After joining forces to establish reference data concerning indications and hospitalization, the medical team examined all those who were hospitalized (i.e. 283 patients). Patients were mostly female (average age: 68), with an average of 9 thermal treatments. It should be noted that for 98 per cent of them the indication for a phlebological treatment was correct, whereas hospitalization was unjustified in 34.6 per cent of cases, based on supervision, dependence and treatment criteria. In one case out of four, hospitalization appeared to be due to social or economic reasons. Inadequate hospitalization resulted in unjustified expenses amounting to 1 542 936 FF for the 1995 season.

Key words: Hospitalization adequacy – Thermal treatment at Bagnoles-de-l'Orne.

Origine

L'hôpital intercommunal des Andaines, situé à proximité de Bagnoles, propose une hospitalisation thermale pour la cure à Bagnoles-de-l'Orne. Service inclus dans le secteur moyen séjour de l'établissement, il ouvre ses lits aux curistes durant la saison thermale d'avril à octobre. Il est composé de deux secteurs thermaux qui partagent un certain nombre de prestations. Il s'agit de la médecine thermale (hospitalisation soumise à entente préalable) et de la médecine thermale à forfait ou cure libre (à la charge du curiste). Il met

à disposition 115 lits utilisés pour les hospitalisations thermales et les cures libres. Cependant, on peut noter un taux moyen d'occupation de 35,5 p. cent en 1995.

L'établissement assure dans les mêmes locaux l'hébergement et la restauration. Il assure également les transports (6 km) et l'accompagnement vers l'établissement thermal. Le suivi médical est assuré par quatre médecins à temps partiel, chacun suivant le même patient pendant toute la durée de la cure. Le personnel infirmier et les autres auxiliaires se partagent avec les autres secteurs (service de suite, convalescents...) du service moyen séjour. Dans le même bâtiment, il existe une unité de court séjour de *lymphologie* (5 lits) qui met à disposition ses compétences et son équipement, notamment un lymphapress à mer-cure. Des kinésithérapeutes interviennent pour les drainages lymphatiques et les autres indications.

1. Médecins conseils, MSA Orne-Sarthe, Contrôle médical, 52, boulevard du 1^{er}-Chasseurs, 61011 ALENÇON CEDEX.

Reçu le 5 novembre 1996.

Tirés à part : Dr A. Carre, adresse ci-dessus.

Dans le cadre de contrôles hospitaliers pour le rapport du contrôle médical à la Commission d'Examen des Budgets hospitaliers, les médecins conseils estimaient que 40 à 47 p. cent des curistes ne justifiaient pas d'une hospitalisation au Service thermal du centre hospitalier intercommunal des Andaines. Compte tenu du coût d'une hospitalisation et de la politique de maîtrise médicalisée des dépenses de santé, il a semblé intéressant au contrôle médical de la MSA de l'Orne de mettre en œuvre une enquête sur l'hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne.

Objectifs de l'enquête

L'objectif principal étant de savoir si les patients hospitalisés à l'hôpital des Andaines, pour une cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, sont adéquats à la structure, l'objectif secondaire est d'estimer les dépenses indûment prises en charge par l'assurance maladie.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'enquête s'est déroulée sur la totalité des huit sessions de cures du 5 avril au 19 octobre 1995. Chacun des 283 curistes hospitalisés à l'hôpital des Andaines a été interrogé et examiné individuellement par les médecins conseils. Ont été considérés adéquats à l'hospitalisation les malades qui justifiaient :

- d'une surveillance médicale réelle,
- et/ou de soins actifs non réalisables en ambulatoire pour des raisons techniques (lymphapress...) ou d'organisation (pansement quotidien),
- et/ou d'une perte d'autonomie nécessitant une aide.

Les soins techniques infirmiers ont été reportés en clair sur la fiche de saisie puis, lors de l'analyse, intégrés à la classification SIIPS (soins infirmiers individualisés à la personne soignée) (cf. annexe 4). L'évaluation de la dépendance s'est faite à l'aide de la grille ADL (cf. annexe 2).

Ont été considérés comme relevant bien d'une cure thermale les patients atteints d'une affection phlébologique caractérisée, non curable par les seules thérapeutiques habituelles et améliorables de façon suffisante par la cure thermale de Bagnoles-de-l'Orne (cf. annexe 3).

Les dossiers ont été soumis au praticien hospitalier dont relevait le malade pour avis et validation. Après discussion, s'il persistait un désaccord quant à l'adéquation, entre le médecin conseil et le praticien, l'avis du contrôle médical s'imposait.

La saisie des données a été faite sur une fiche papier au lit du malade et le traitement informatique à l'aide du logiciel Epi Info. Le contrôle médical a analysé les résultats et élaboré le rapport.

RÉSULTATS

Description de la population hospitalisée

L'étude a porté sur l'examen de 283 patients hospitalisés.

Sex-ratio (fig. 1)

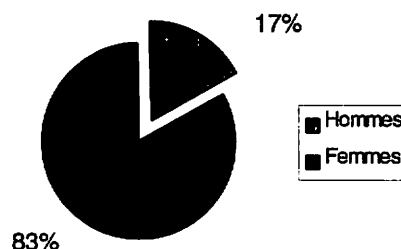


Fig. 1.

Age (fig. 2)

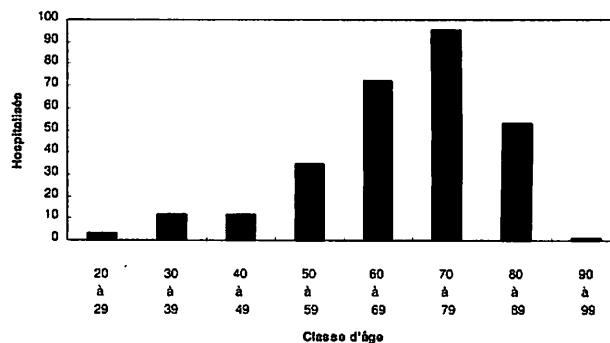


Fig. 2.

- Age moyen 67,57 ans.

- 53 p. cent des patients hospitalisés ont 70 ans et plus.

Répartition par département d'origine

Malgré un recrutement national (60 départements d'origine), on retrouve une représentation importante des départements de la Manche, du Calvados, de l'Orne, de la Seine Maritime et de Paris (37,55 p. cent des hospitalisés). Cela confirme l'impact régional de cette station.

Nombre de cures pratiquées

- Moyenne = 9,31.

- Il ressort que les patients hospitalisés ont déjà fait en moyenne 9 cures. Dans 51 p. cent des cas, 6 cures ou plus. Dans 12 p. cent des cas, nous trouvons 20 cures et plus, plus de 30 cures dans 2,1 p. cent des cas.

Pathologies indiquant la cure

Dans la pathologie veino-lymphatique, on peut retrouver une ou plusieurs indications à la cure thermique :

- les complications trophiques de la phlébite et de l'état variqueux dans 57,4 p. cent des cas,
- la maladie post-thrombotique dans 45 p. cent des cas,
- la varicose, dans 28,7 p. cent des cas,
- les lymphœdèmes primaires et secondaires dans 13,1 p. cent des cas,
- les acrosyndromes dans 1,8 p. cent des cas,
- les syndromes hémorroïdaires dans 0,7 p. cent des cas.

Motif de l'hospitalisation

- Dans 20 p. cent des cas, il s'agit après interrogatoire du patient et appréciation clinique du médecin conseil, d'un hébergement simple,
- Dans 20 p. cent des cas, il s'agit d'une surveillance invoquée, sans précision, ou de la notion de ressources insuffisantes,
- Dans 14,8 p. cent des cas, une cause cardiovasculaire est retenue,
- Dans 10,3 p. cent des cas, il s'agit d'ulcères de jambes,
- Dans 10 p. cent des cas, d'une raison rhumatologique (la rhumatologie, indication secondaire à Bagnoles-de-l'Orne, est devenue indication principale depuis le 29 mars 1996),
- Dans 5,3 p. cent des cas, on retrouve une cause neurosensorielle (paralysie, cécité...),
- Le diabète, pour sa part, est retenu dans 3,5 p. cent des cas, pour surveillance et/ou insulinothérapie,
- Seul 1 patient présentait des troubles psychiques nécessitant une hospitalisation pour pouvoir effectuer sa cure (soit 0,4 p. cent des cas).

Soins infirmiers

Dans 66,1 p. cent des cas, il n'y a pas de soins infirmiers.

La surveillance quotidienne des constantes est assurée dans 5,7 p. cent des cas.

Les médicaments sont distribués dans 3,9 p. cent des cas.

Il y a une surveillance particulière dans 5,3 p. cent des cas.

L'étude descriptive des soins infirmiers ne montre pas d'acte de grande technicité, il s'agit le plus souvent de pansements d'ulcères, de prélèvements sanguins, d'injections médicamenteuses et de la pose de bas à varices.

En utilisant la classification SIIPS, on observe le tableau suivant (tableau I).

TABLEAU I

SIIPS	Observation	Pourcentage
0	187	66,1
1	84	29,7
4	3	1,1
10	9	3,2
Total	283	100,0

SIIPS moyen 0,66.

Il faut noter que dans 25 cas, soit 8,8 p. cent, il y avait d'autres soins que des soins infirmiers (associés ou non) : pressothérapie, drainage lymphatique et kinésithérapie à visée articulaire.

Dépendance (fig. 3)

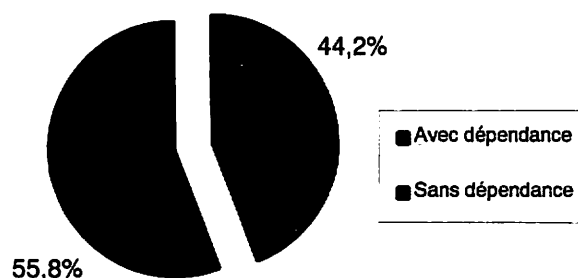


Fig. 3.

Elle existe dans 44,2 p. cent des cas : il y avait réduction de la mobilité pour 36,7 p. cent des patients, une aide à la toilette (bain ou douche en particulier) dans 28,9 p. cent des cas, à l'habillage dans 19,4 p. cent des cas, pour aller aux toilettes dans 14,8 p. cent des cas, un problème de continence dans 7,4 p. cent des cas, et une aide à l'alimentation dans 6,7 p. cent des cas.

Les patients pouvaient être aidés pour l'un ou plusieurs de ces items.

Adéquation

Adéquation à l'hospitalisation (tableau II)

34,6 p. cent des patients n'étaient pas adéquats à l'hospitalisation.

TABLEAU II

Adéquation	Observation
Oui	185
Non	98
Total	283

En comparant les deux groupes de patients, ceux qui sont en adéquation et ceux qui ne le sont pas, on note une différence de motif d'hospitalisation.

– Malades en adéquation : hébergement simple : 2,7 p. cent.

– Malades en inadéquation : hébergement simple : 53,1 p. cent.

Hospitalisation pour un motif social

Vocation traditionnelle du service public hospitalier, un motif social semble peu intervenir dans notre enquête, sous réserve d'un recueil exhaustif et d'une imprécision dans sa définition.

Cependant, dans la population en inadéquation, on note un motif social évoqué dans 24,7 p. cent des cas.

Accord avec le médecin du service thermal

L'accord entre le médecin conseil et le praticien hospitalier s'est fait dans 96,4 p. cent des cas. Le désaccord est intervenu le plus souvent quand le médecin conseil avait considéré le malade inadéquat (8 fois sur 10) (tableau III).

TABLEAU III

Adéquation	Médecin du service	
	Oui	Non
Oui	183	2
Non	88	8
Total	271	10

Indication à la cure (tableau IV)

TABLEAU IV

Indication	Observation	Pourcentage
Oui	278	98,2
Non	5	1,8
Total	283	100,0

À partir de notre référentiel, 98,2 p. cent des cures sont donc indiquées.

Non-indication à la cure

Dans 4 cas, on observe une non-indication à la cure :

– 3 fois en l'absence de pathologie veino-lymphatique,

– 1 fois en présence d'une pathologie artéritique qui relevait d'une autre station thermale.

Contre-indication à la cure (cf. annexe 3)

Dans 5 cas, on a noté une contre-indication à la cure : un malade pour phlébite aiguë et les 4 autres présentaient une incontinence urinaire installée.

DISCUSSION

Adéquation à l'hospitalisation

L'étude des différents éléments des résultats et commentaires montre donc une inadéquation de 34,6 p. cent.

À l'aide du référentiel, le médecin conseil appréciait globalement la situation du patient hospitalisé pour la considérer adéquate ou non, cette prise de position faisant l'objet d'une discussion avec le médecin hospitalier. Un désaccord avec ce praticien a persisté dans 3,6 p. cent des cas, notamment en cas d'inadéquation.

Dans la population des patients en adéquation, 77 p. cent présentaient une pathologie caractérisée. En ce qui concerne les soins infirmiers, il s'agit de soins courts ou légers. Dans la description des soins infirmiers, on note que seulement 3,9 p. cent des patients font l'objet d'une distribution de médicaments. Ceci peut s'expliquer par l'autonomie des patients qui apportent leurs propres médicaments pour leur séjour thermal ; l'hospitalisation entrant dans le cadre du budget global de fonctionnement, on peut s'étonner de cette pratique, l'établissement devant répondre aux besoins en pharmacie des curistes hospitalisés.

Dans 8,8 p. cent des cas, il existe des actes complémentaires de kinésithérapie, drainage lymphatique, rééducation articulaire ou pressothérapie, qui justifient en eux-mêmes l'hospitalisation.

L'indication à l'hospitalisation par rapport à la dépendance amène elle aussi un certain nombre de commentaires.

Tout d'abord, la population hospitalisée est plutôt âgée (moyenne d'âge 67,57 ans). L'âge a été souvent mis en avant par les patients pour justifier leur hospitalisation alors qu'ils ne relevaient que d'un hébergement. Le plus souvent, il s'agit d'une réduction de la mobilité (36,7 p. cent) puis d'une aide à l'habillage (19,4 p. cent).

De même, 24,7 p. cent des hospitalisations inadéquates ont paru relever d'un motif social ou économique ; ces séjours ne devraient-ils pas être pris en charge par l'action sanitaire et sociale plutôt qu'en prestations légales ?

Coûts de cette inadéquation

Le tarif des prestations est de 835,20 F par jour à compter du 15 janvier 1996. La cure dure 21 jours, soit un coût global de 17 539,20 F par patient hospitalisé. Le coût de la cure en ambulatoire d'un tel patient ne

justifiant pas de l'hospitalisation s'élèverait au titre des prestations légales à la somme de 1 794,95 F (1 374,95 F de frais de traitement thermal et 420 F d'honoraire de surveillance médicale) en cas d'exonération du ticket modérateur. Somme à laquelle il conviendrait d'ajouter éventuellement le forfait hébergement et les frais de transport au titre des prestations supplémentaires. Il reste donc 15 744,25 F indûment pris en charge par l'assurance maladie.

L'économie potentielle pour 98 patients serait donc environ de 1 542 936,5 F par saison thermale, cette somme représentant un minimum dans la mesure où nos critères d'hospitalisation ont été particulièrement adoucis pour éviter de mettre en difficulté l'établissement et son environnement politique.

Devant l'absence de soins infirmiers très techniques et le faible niveau de dépendance d'une partie des hos-

pitalisés, il nous a semblé que l'hébergement dans le cadre de la formule « cure libre » correspondrait bien à la demande. L'établissement pourrait s'orienter vers cette formule pour maintenir son activité dans ce secteur et mettre à la disposition des personnes âgées, qui se sentent un peu perdues dans la ville de Bagnoles-de-l'Orne, un accompagnement rassurant. Cette orientation vers les cures libres fait partie du nouveau projet d'établissement.

Remerciements aux docteurs R. Chambon, Médecin thermal à Bagnoles-de-l'Orne, J. Orhan, Angéiologue à Bagnoles-de-l'Orne, M.T. Barrelier, Angéiologue praticien hospitalier au CHRU de Caen qui ont participé à l'élaboration du référentiel, au Pr A. Franco, Angéiologue au CHRU de Grenoble qui a validé le référentiel, ainsi qu'au centre hospitalier intercommunal des Andaines, à l'équipe soignante et aux praticiens hospitaliers du service thermal.

RÉFÉRENCES

- Bernard-Brillat P., Chambon R., Orhan J. – Étude sur l'hospitalisation thermale. *Presse Therm. Clim.*, 1992, 129, 4, 253-260.
- Bernardini R., Dimiez J., Vollez D. et coll. – La cure thermale : un traitement d'appoint soumis à l'entente préalable. *Rev. Méd. Ass. Mal.*, 1994, 1, 49-53.
- Capoduro R. – Le thermalisme garde-t-il encore une place en phlébologie ? *Phlébologie*, 1992, 45, 1, 121-125 ; Le thermalisme en phlébologie : à quoi bon ? *Presse Therm. Clim.*, 1991, 123, 3, 122-125.
- Chambon R. – Crénothérapie des affections veineuses ses indications en 1989, *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 3, 123-125 ; Angiologie, *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 3, 109-110 ; La station thermale phlébologique observatoire épidémiologique privilégié. *Presse Therm. Clim.*, 1991, 128, 3, 126-131.
- Chambon R., Poirault F. – Crénothérapie de la maladie post-phlébitique à Bagnoles-de-l'Orne étudiée par rhéopléthysmographie occlusive (RPO). *Presse Therm. Clim.*, 1988, 125, 56-60.
- Franco A., Poncot O.C., Joubert B. et coll. – Physiopathologie et considérations thérapeutiques sur les varices et la maladie post-phlébitique. *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 3, 111-116.
- Fuchs C., Hunold M., Freitag M. – Enquête sur prescriptions de cures thermales dans le Haut-Rhin pour la population agricole. Colmar, 1994 (Document non publié).
- Garreau C., Garreau B., Doumenjou J.M. – Aspects pratiques de la prescription d'une cure thermale en phlébologie. *Phlébologie*, 1993, 46, 1, 73-79.
- Lary-Jullien C., Lary A. – La crénothérapie des affections veineuses. *Presse Therm. Clim.*, 1975, 27-35.
- Orhan J. – Étude préliminaire de l'unité de lymphologie de l'hôpital de La Ferté-Macé (Orne), *Phlébologie*, 1989, 42, 2, 195-200 ; traitement thermal des lymphœdèmes à Bagnoles-de-l'Orne, *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 3, 145-146.
- Poirault F. – Rôle de la crénothérapie à Bagnoles-de-l'Orne dans le traitement des lymphœdèmes et perspectives de la création d'un centre de lymphologie. *Phlébologie*, 1988, 41 (2), 409-412 ; Thermalisme et acrosyndromes en 1989, *Presse Therm. Clim.*, 1989, 126, 3, 136-138.
- Prieur J.P., Winter G. – Cures thermales de l'assuré au prescripteur. *Rev. Méd. Ass. Mal.*, 1992, 4, 124-126.
- Ronin J., Blondel G., Buffon-Chevrotee L. – Cures thermales aux Antilles. *Rev. Méd. Ass. Mal.*, 1993, 4, 65-76.
- Viale D. – Mission thermale, Mont-de-Marsan, 1990. La crénothérapie en 1989 à l'hôpital thermal de Dax (Document non publié).

*

*

*

ANNEXES

ANNEXE 1 Fiche médicale	ANNEXE 2 Grille ADL (Activities of Daily Living)
1. Cure (de 1 à 8) <input type="checkbox"/>	Aide délivrée pour continence et usage des WC
2. Sexe <input type="checkbox"/>	Se rendre et revenir des toilettes, utiliser la cuvette des WC, effectuer les soins d'hygiène et ajuster les vêtements.
1 - Masculin - 2 - Féminin	1 - Surveillance et/ou aide minimale ou nulle.
3. Année de naissance <input type="checkbox"/>	2 - Surveillance et/ou aide continue, ou aide totale chez malade incontinent ou non n'utilisant pas les WC (y compris les patients porteurs d'une couche).
4. Régime d'Assurance Maladie <input type="checkbox"/>	3 - Accompagnement aux toilettes plusieurs fois par jour selon des horaires précis d'un incontinent urinaire et/ou fécal.
1 - RG - 2 - MSA - 3 - Autres	
5. Caisse d'Assurance Maladie - Dpt-ordre <input type="checkbox"/>	Alimentation
6. Indication de la cure <input type="checkbox"/>	1 - Surveillance et/ou aide minimale ou nulle.
1 - OUI - 2 - NON	2 - Surveillance et/ou aide continue (mais usage possible fourchette + couteau).
7. Maladie post-thrombotique <input type="checkbox"/>	3 - Nourriture à la cuillère par un tiers.
8. Varicose <input type="checkbox"/>	4 - Alimentation entérale ou parentérale.
9. Complication des phlébites et états variqueux (œdème, troubles trophiques, hypodermes, ulcère) <input type="checkbox"/>	Mobilité
10. Lymphœdème <input type="checkbox"/>	Aide délivrée pour changer de position, se coucher et se lever du lit, s'asseoir et se relever d'une chaise, rester debout.
11. Acrosyndromes <input type="checkbox"/>	1 - Surveillance et/ou aide minimale ou nulle.
12. Syndrome hémorroïdaire <input type="checkbox"/>	2 - Surveillance continue ou aide continue d'une seule personne.
13. Contre-indication à la cure <input type="checkbox"/>	3 - Aide continue de deux personnes ou aide pour un patient totalement alité.
1 - OUI - 2 - NON	
14. Cancer et hémopathie évolutifs <input type="checkbox"/>	
15. Cardiopathie et HTA non stabilisée + AVC <input type="checkbox"/>	ANNEXE 3
16. Déficience organique grave évolutive <input type="checkbox"/>	Indications thermales en phlébologie
17. Maladie infectieuse ou immunodépression <input type="checkbox"/>	La maladie post-thrombotique
18. Dermatose généralisée <input type="checkbox"/>	La varicose
19. Altération grave de l'état général <input type="checkbox"/>	Les complications de la phlébite et de l'état variqueux : œdème, dermatite, hypodermite, ulcère variqueux.
20. Sénilité, psychose <input type="checkbox"/>	Les acrosyndromes : acrocyanose et acroérythrocyanose.
21. Incontinence installée <input type="checkbox"/>	Les syndromes hémorroïdaires.
22. Diagnostic principal justifiant l'hospitalisation en clair (code OMS) <input type="checkbox"/>	Les lymphœdèmes primaires et secondaires.
23. Soins infirmiers <input type="checkbox"/>	Contre-indications à la crénothérapie et à l'indication phlébologique
- Surveillance des constantes indispensables <input type="checkbox"/>	Cancers et hémopathies évolutifs.
- Distribution régulière des médicaments <input type="checkbox"/>	Cardiopathie non stabilisée - HTA sévère - AVC à répétition.
- Surveillance particulière non assumée par le patient <input type="checkbox"/>	États d'immuno-dépression ou patients sous immuno-dépresseurs.
- Autres (en clair) : <input type="checkbox"/>	Insuffisances rénale et hépatique sévères.
- Classification SIIPS (00-01-04 ou 10) <input type="checkbox"/>	Altération grave de l'état général.
24. Dépendance (grille ADL) <input type="checkbox"/>	Psychotiques non stabilisés - sénilité.
- Mobilité <input type="checkbox"/>	Thrombose veineuse profonde symptomatique d'un cancer.
- Continence <input type="checkbox"/>	Thrombose veineuse profonde aiguë.
- Alimentation <input type="checkbox"/>	Lymphangites récidivantes.
- Aller aux toilettes <input type="checkbox"/>	Eczémas suintants généralisés.
- Bain, douche <input type="checkbox"/>	
- Habillage <input type="checkbox"/>	
25. Comportement : troubles psychiques <input type="checkbox"/>	
1 - OUI - 2 - NON	
26. Adéquation à l'hospitalisation <input type="checkbox"/>	
1 - OUI - 2 - NON	
si NON, pour motif social	
1 - OUI - 2 - NON <input type="checkbox"/>	
27. Décision en accord avec le Médecin du Service <input type="checkbox"/>	
1 - OUI - 2 - NON	
28. Avez-vous vu un médecin conseil ? <input type="checkbox"/>	
1 - OUI - 2 - NON	
29. S'agit-il d'un AT ? <input type="checkbox"/>	
1 - OUI - 2 - NON	

ANNEXE 4
Soins techniques infirmiers

	<i>Coefficient 1</i>	<i>Coefficient 4</i>	<i>Coefficient 10</i>	<i>Coefficient 20</i>
Soins techniques	Prédominance de soins légers	Prédominance de soins courts	Prédominance de soins lourds	Prédominance de soins très lourds
	<ul style="list-style-type: none"> - Prélèvement ou injection (de 1 à 2 par 24 h) - Surveillance des constantes (< 3 fois/24 h) - Médicaments per os : distribution et aide de la prise - Sondage vésical évacuateur simple chez la femme - Pose de Holter - Soins de bouche - Instillation oculaire - Lavage d'oreilles - Pose de stimulateur électrique musculaire ou antalgique 	<ul style="list-style-type: none"> - Trachéotomie chronique - Prélèvement répété (> 4/24 h) - Injections répétées (de > 4/24 h) - Perfusion simple - Cathétérisme veineux - Surveillance des constantes (4 à 8 fois/24 h) - Surveillance de drains - Surveillance de sondes - Surveillance d'irrigation - Aérosols - ECG - Soins post-opératoires - Aide pour ponction-biopsie - Soins de bouche complexes (difficulté d'ouverture de la bouche, risque de fausse route) - Pose de sonde naso-gastrique (tubage, aspiration gastrique, alimentation...) - Pose d'une sonde vésicale à demeure, homme et femme - Sondage vésical évacuateur difficile chez homme ou la femme (obésité, spasticité...) - Aide à la prise des médicaments chez un patient difficile (traitement hypertenseur...) - Prélèvements chez l'enfant - Surveillance d'appareillage cystocath. et uréthrostomie - Évaluation du résidu (échographie post-mictionnelle) - Pose de surveillance d'attelles de posture d'orthèses ou prothèses simples - Soins périnéaux (irrigation, vaginale...) - Lavage de vessie 	<ul style="list-style-type: none"> - Irrigation continue - Cathétérisme cardiaque - Trachéotomie - Plasmaphérese - Ponction complexe - Pansement complexe - Extension pour fracture - Installation et surveillance de patients dépendants d'assistance respiratoire - Sondage vésical intermittent (2 à 3 fois/j) - Sondage nasogastrique > 4 fois/j - Aide à la réalisation d'exams complexes (EEG, fibroscopie, potentiels évoqués, ponction pleurale...) - Pose de produits sanguins - Pose de chimiothérapie (générale et régionale) et surveillance - Pansements complexes (ulcère variqueux banal, plaie chirurgicale avec drains) - Pose d'attelles de posture mise en place orthèses ou prothèses complexes répétées et surveillance - Lavages de vessie répétés <p><i>Soins légers et courts répétés</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des constantes (> 8 fois/24 h) - Injections répétées (> 6 fois/24 h) 	<ul style="list-style-type: none"> - Perfusion lourde + diurèse + surveillance des constantes toutes les heures Monitoring - Pansements lourds et très répétés (+ 3 fois/24 h) (soins des brûlés, décapage mécanique d'escarres importantes) - Assistance respiratoire avec aspiration trachéale répétée - Surveillance intensive et constante toutes les heures et Monitoring - Sondages urinaires répétés > 3 fois - Rééducation mictionnelle - Soins liés à la sexualité

Intérêt des applications locales de conferves de Nérís-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales

Étude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermique simple

A.R. GUILLARD¹
(Nérís-les-Bains)

RÉSUMÉ

Soixante-quinze patients atteints de péri-arthrite scapulo-humérale de type tendinite du sus-épineux simple avec douleurs nocturnes stables et permanentes depuis plus d'un mois sans modification de thérapeutique furent tirés au sort en trois lots identiques de 25 sujets au début d'une cure thermique à Nérís-les-Bains. Le premier groupe reçut 150 mg de Chrono-Indocid durant 10 jours, au deuxième groupe furent appliquées six jours de suite des conferves, quant au troisième groupe il sert de témoin et n'a pas de traitement spécifique. Au bout de dix jours, le bilan de la douleur est réalisé. On constate alors un effet bénéfique et identique dans les deux premiers groupes avec disparition totale de la douleur dans respectivement 28 et 32 p. cent des cas, contre 12 p. cent dans le groupe témoin. Ceci montre donc le caractère antalgique et anti-inflammatoire des applications de conferves sur une tendinite, superposable à celui de l'indométacine tout au moins au bout de dix jours, et nettement supérieur à une abstention thérapeutique.

Mots clés : Tendinites – Péri-arthrite scapulo-humérale – Conferves – Indométacine – Activité anti-inflammatoire – Nérís-les-Bains.

Connaissant par expérience l'efficacité des applications de conferves de Nérís sur les tendinites, cette étude se propose de mettre en évidence l'existence et la puissance de l'effet anti-inflammatoire des conferves en le comparant à un AINS de référence, en l'occurrence l'indométacine, et également à une abstention thérapeutique spécifique.

¹ 26, rue du Capitaine-Migat, 03310 NÉRIS-LES-BAINS.

Reçu le 9 décembre 1996.

Tirés à part : Dr A.R. Guillard, adresse ci-dessus.

SUMMARY

Benefits of local applications of Nérís-les-Bains' confervae for the treatment of scapulohumeral periarthritis. A comparative study of local application of Confervae vs. Indometacin and vs. simple thermal treatment. – 75 patients presenting with scapulohumeral periarthritis, of the simple supraspinatous tendinitis type, with stable permanent nocturnal pains for more than a month, with no change in treatment, have been subdivided at random into three identical groups of 25 subjects at the beginning of thermal treatment at Nérís-les-Bains. The first group received a daily dose of 150 mg of Chrono-Indocid for 10 days. Confervae were applied locally on the second group for six successive days, whereas the third was a control group, receiving no specific treatment. After ten days, pain was assessed for all patients. It was found that there was an identical and beneficial result on the first two groups, with total relief of pain in 28% and 32% of cases respectively, vs. 12% for the control group. This shows that confervae have an antalgic and anti-inflammatory effect on tendinitis, similar to Indometacin, at least after 10-days treatment, and significantly higher than therapeutic abstention.

Key words: Tendinitis – Scapulohumeral periarthritis – Confervae – Indometacin – Anti-inflammatory effect – Nérís-les-Bains.

PROTOCOLE

Choix des malades

a) Critères d'inclusion :

- malade tout venant,
- présentant une péri-arthrite scapulo-humérale de type tendinite du sus-épineux simple, sans rupture de la coiffe des rotateurs, avec ou sans calcification,
- d'intensité 8 à l'échelle de douleur de F. Besançon,

TABLEAU I. – Caractéristiques des lots de patients

	Ensemble	Groupe A Conferves	Groupe B Indocid®	Groupe C Témoin
Nombre	75	25	25	25
Sexe Femmes	55	21	17	17
Hommes	20	4	8	8
Age moyen	61	63	59	62
Siège Droite	49	17	16	16
Gauche	26	8	9	9
Durée d'évolution (en mois)	32	41	31	23
TT ant. : – infiltration	22	11	6	5
– kiné	30	13	10	7
– autres	20	9	8	3

– évoluant depuis plus d'un mois,
– traité en cure thermique à Nérès pour la première fois pour cette péri-arthrite.

b) Critères d'exclusion :

– étiologie particulière comme une fibromyalgie primitive,
– traitement antérieur par anti-inflammatoire ou infiltration depuis moins de trois mois, ou par conferves de Nérès,
– contre-indications à l'indométacine ou aux conferves.

Modalités thérapeutiques

Tous les patients ont suivi une cure thermique ayant pour base de traitement les bains en baignoire. Aucun n'avait d'immobilisation de l'articulation, ni de massages ou autres soins locaux.

À partir du lot de malades ainsi constitué pour cette étude (tableau I), un **tirage au sort** est alors réalisé et les patients sont séparés en trois groupes égaux bien distincts :

– groupe A : *conferves* : patients traités par 6 séances d'applications de conferves durant 15 minutes sur la face antérieure de l'épaule atteinte,

– groupe B : *indométacine* : patients traités par une gélule de Chrono-Indocid® 75 mg matin et soir pendant 10 jours,

– groupe C : *témoin* : patients sans traitement spécifique de l'épaule.

Lorsque l'eau thermique de Nérès est exposée à la lumière et avec une certaine température, il se développe des algues de type cyanophycées appelées communément conferves. Celles-ci sont recueillies et placées dans un sac de tarlatane que l'on peut appliquer localement et directement sans intermédiaire comme c'est le cas pour un péloïde. La composition minérale de ces algues est la même que celle de l'eau de Nérès, mais à des concentrations bien supérieures. En fait il

TABLEAU II. – Résultats

	Ensemble	Groupe A Conferves	Groupe B Indocid®	Groupe C Témoin
Moyenne du score à J0	8	8	8	8
Moyenne du score à J10	2,95 (± 2,98)	1,76 (± 1,84)	2,32 (± 2,77)	4,76 (± 3,24)
Nombre de patients dont le score à J10				
est = 0	18 (24 %)	7 (28 %)	8 (32 %)	3 (12 %)
= 1	13 (17 %)	6 (24 %)	6 (24 %)	1 (4 %)
= 2	18 (24 %)	7 (28 %)	4 (16 %)	7 (28 %)
= 4	9 (12 %)	4 (16 %)	3 (12 %)	2 (8 %)
= 8	17 (22 %)	1 (4 %)	4 (16 %)	12 (48 %)

s'agit d'apporter une concentration élevée d'éléments thermaux sur une petite surface avec une température assez élevée 42-43°C, tous les jours durant 15 minutes et ce durant six jours. Cette durée de six jours nous paraît suffisante et les résultats ne se sont jamais montrés supérieurs si l'on fait 18 applications de conferves successives.

Évaluations

Elles sont faites grâce à l'échelle de douleur de François Besançon dont les cotations sont :

- 8 : douleur même au repos, nocturne,
- 4 : douleur à la mobilisation passive,
- 2 : douleur à la mobilisation forcée (en l'occurrence douleur provoquée par l'adduction contrariée du membre supérieur),
- 1 : épisodes douloureux passagers,
- 0 : absence de douleur.

Les évaluations sont réalisées à J0 au début de la cure et à J10 après 10 jours de traitement.

Ce délai paraît suffisant pour juger du traitement par un AINS et par les conferves, même s'il n'est pas tout à fait complet. Cela permet également en cas d'échec de recourir à un autre traitement, principalement des applications de conferves en cas d'échec de l'AINS ou des bains simples.

Le tableau II donne la moyenne de la cotation de la douleur à J10, accompagnée de l'écart-type et du nombre de patients trouvés à chacune des diverses cotations. La valeur de la moyenne à J10 ou du taux de guérison à J10 du traitement par les conferves et du traitement par l'Indocid® sont très significatifs ($t < 0,01$) par rapport au groupe témoin.

En revanche, il n'y a pas de valeur significative entre le traitement par les conferves et le traitement par l'Indocid® (fig. 1).

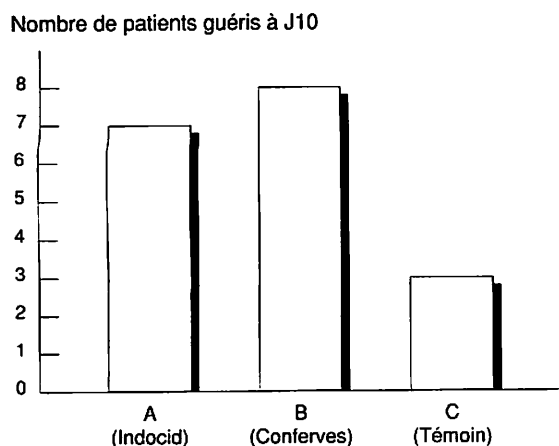


Fig. 1.

DISCUSSION

Nous pouvons statistiquement affirmer :

1) de l'intérêt de proposer un traitement au cours d'une péri-arthrite scapulo-humérale pour soulager la douleur et ainsi de retrouver plus rapidement une bonne mobilité de l'épaule ;

2) que le traitement par 6 séances d'applications locales de conferves est aussi efficace que le traitement par 150 mg de Chrono-Indocid® par jour pendant 10 jours.

Les péri-arthrites scapulo-humérales ont été prises pour exemple car se sont les tendinites les plus fréquentes. Il existe de très nombreuses formes cliniques et les tendinites du sus-épineux, simples sans rupture de la coiffe des rotateurs, ont été choisies pour cette même raison car elles correspondent à un tableau clinique bien défini et bien précis. Cela permet d'obtenir un groupe de malades au départ parfaitement homogène et, grâce au tirage au sort, d'obtenir trois groupes également très homogènes (même si le groupe conferves est représenté par des formes plus évoluées en durée et aux antécédents d'infiltrations plus nombreux) ce qui permet de faire des comparaisons statistiquement satisfaisantes et valides. En ce qui concerne les infiltrations, nous avons bien spécifié dans le protocole que les patients inclus n'avaient pas eu de traitement anti-inflammatoire durant les trois mois précédents et que l'échec de ce traitement ne pouvait influencer les résultats. Ce nombre d'infiltrations variait de une à six avec une moyenne de deux.

Il n'est évidemment pas possible de faire un double aveugle entre deux thérapeutiques dont la présentation, la forme et l'administration sont totalement différentes.

Cette étude avait simplement pour but de montrer l'effet anti-inflammatoire puissant des applications de conferves en observant un effet à très court terme.

Pour réaliser une étude sur les tendinites, il faudrait faire une étude sur une période plus longue pour comptabiliser les améliorations survenant avec une certaine latence, les rechutes et les récives.

Les effets secondaires

Avec le groupe Indocid®, il fut observé à six reprises des effets secondaires :

- 2 fois des épigastralgies,
- 4 fois des « vertiges » ou sensations ébrieuses motivant une fois l'interruption du traitement et une fois l'association avec du Tégréto®.

Ces effets iatrogènes sont peu fréquents et d'aucune gravité.

Avec le groupe conferves, il est noté parfois un érythème local de l'épaule dû à la chaleur qui disparaît dans les minutes qui suivent l'arrêt des applications locales.

L'indométacine est un puissant anti-inflammatoire non stéroïdien qui sert de référence. À notre avis, il est le plus puissant AINS disponible, et il a le meilleur rapport efficacité/tolérance.

De plus, un traitement thermal d'une semaine, c'est-à-dire une application locale de conferves par jour pendant une semaine, paraît être suffisant dans la grande majorité des cas. C'est la seule et unique indication d'une cure thermique d'une semaine à Nérès-les-Bains. Ici, nous nous sommes limités à l'effet immédiat à court terme, c'est-à-dire au bout de 10 jours, mais nous savons par expérience que l'effet bénéfique maximal de ce traitement se révèle dans les jours ou semaines suivantes et qu'il est prolongé dans le temps.

Ce traitement pourrait sans doute se comparer en puissance d'efficacité au cours des tendinites aux infiltrations locales de corticoïdes, avec les contre-indications et les effets secondaires en moins.

CONCLUSION

Cette étude a permis de montrer, grâce à une comparaison entre trois groupes identiques de malades obtenus par tirage au sort, au moins l'égalité de la puissance anti-inflammatoire des applications locales de conferves de Nérès au cours des péri-arthrites scapulo-humérales simples, et de celle liée à un anti-inflammatoire de référence, l'indométacine, et la nette supériorité par rapport à une abstention thérapeutique spécifique.

Ce traitement court (6 jours), ayant montré son efficacité, mériterait d'être mieux connu et mieux utilisé qu'il ne l'est à l'heure actuelle.

BIBLIOGRAPHIE

1. Augereau A. – Rupture de la coiffe des rotateurs. *Rev. Prat.*, 1990, 11, 1009-1014.
 2. Besançon F. – Modalités du tirage au sort dans l'évaluation de la thérapeutique thermale. *Press. Therm. Clim.*, 1981, 118, 2, 103-105.
 3. Chades C. – *Mise au point d'un péloïde pour la station thermale de Nérès-les-Bains*. Thèse de Pharmacie, 1988.
 4. Chouraki L. – Périarthrite scapulo-humérale : de la tendinite simple, compliquée ou calcifiée à la capsuline. *Quot. Méd., Suppl.*, 1985, 3529, 1, 7-14.
 5. Ghozlan R. – *L'épaule douloureuse*. Monographie Spécia, 1986.
 6. Guillard A.R. – Tendinites et traitement par la cure thermale de Nérès-les-Bains (à paraître).
 7. Lary A. – La Pélothérapie. *Press. Therm. Clim.*, 1980, 117, 1, 1-11.
 8. Savarit R. – Les boues thermales d'intérêt thérapeutique. Définition et classification actualisées. *Press. Therm. Clim.*, 1987, 124, 1, 14-18.
 9. Blotman F. – L'épaule douloureuse péri-articulaire. *Imp. Méd.*, 1995, 292, 3-15.
 10. Walsch G. – Co-conflit antérieur de l'épaule. *Prat. Méd. Quot.*, 1987, 499, 5-9.
-

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Séance du 17 janvier 1996

Compte rendu

A. AUTHIER¹

(Rennes-les-Bains)

Notre Société s'est réunie à 14 h 30, à l'amphithéâtre C de la Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, pour son assemblée générale.

Le Trésorier, le Dr Françoise Larrieu et le Secrétaire Général, le Dr André Authier présentent respectivement à l'assemblée le rapport financier et le rapport moral qui sont adoptés à l'unanimité.

Il est alors procédé à la présentation de candidatures comme membres adhérents et sont élus à l'unanimité :

Les Docteurs Chantal Herisse de La-Roche-Posay (parrains : Dr P. Jeambrun, Dr M. Fourot-Bauzon), Christophe Jean, d'Allevard (parrains : Dr J. Françon, Dr R. Jean), Romain Forestier, d'Aix-les-Bains (parrains : Dr B. Graber-Duvernay, Dr F. Forestier), Albert Politi, des Camoins (parrains : Pr J. Delboy, Dr R. Capoduro).

Font alors suite les communications scientifiques suivantes :

– Y. Arnaudo (Aix-les-Bains) : Effets de la cure thermique à Aix-les-Bains sur la circulation veineuse des membres inférieurs ;

– R. Forestier (Aix-les-Bains) : Effets de la cure thermique chez 70 patients porteurs de gonarthrose et de coxarthrose à 5 et 8 mois ;

– H.A. Gay (Ax-les-Thermes) : Étude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermique à Ax-les-Thermes ;

– Ch. Jean (Allevard) : Dilatation des bronches et qualité de vie ;

– Cl. Loisy, J.C. Monteil † (Vichy) : Considérations sur la « crise thermique ». Étude épidémiologique et critique.

Étaient présents : le Pr Besançon, les Docteurs Alland, Althoffer-Starck, Arnaudo, Aupy, Authier, Brillat, Cabanel, Cambière, Chambon, Chareyras, Cros, Follereau, Forestier Fr., Forestier R., Fouché, Founau, Fourot-Bauzon, Gay, Graber-Duvernay, Guichard des Ages, Herissé, Jeambrun, Jean Ch., Jean R., Jeanjean, Lamas-Rigault, Larrieu, Naveau, Nepveux, Ninard, Pajault, Palmer, Robin de Morhery, Thomas, Walter, M. Popoff.

S'étaient excusés : le Pr Hérisson, les Docteurs Auge, Capoduro, Carles, Debidour, Delabroise, Deledicque, Françon, Girault, Hours, Monroche, Ndobu-Epoy.

1. Grande Rue des Thermes, 11190 RENNES-LES-BAINS.

Effacité de la cure thermale d'Aix-les-Bains. Étude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses

R. FORESTIER¹
(Aix-les-Bains)

RÉSUMÉ

La clinique a une grande importance dans l'évaluation du traitement médical de la coxarthrose et de la gonarthrose. Le présent travail a mesuré la variation des indices cliniques dans une étude prospective ouverte sur 42 gonarthroses, 20 coxarthroses et 8 associations de gonarthrose et de coxarthrose dans les mois qui ont suivi leur cure thermale. Son but est de connaître l'intérêt des différents paramètres cliniques utilisables dans une future étude contrôlée. On enregistre une amélioration significative de l'indice algofonctionnel de Lequesne et du périmètre de marche à 20 jours ($p < 0,0001$), 5 mois ($p < 0,001$) et 8 mois ($p < 0,05$). La douleur et le handicap mesurés par une échelle visuelle analogique sont significativement améliorés en fin de cure ($p < 0,001$) mais n'ont pas été étudiés par la suite. La consommation d'AINS et d'antalgiques n'est diminuée qu'en fin de cure ($p < 0,05$) et revient ensuite au niveau qu'elle avait avant la cure. Il reste cependant nécessaire de l'enregistrer pour ne pas attribuer à la cure thermale une amélioration liée à une plus grande consommation médicamenteuse. La mobilité articulaire ne s'est pas améliorée significativement entre le début et la fin de la cure sauf au genou ($p < 0,01$) mais le gain n'a été que de $2,1^\circ$. Ces critères sont à retenir dans une étude contrôlée sur l'efficacité de la cure thermale. L'étude suggère une efficacité de la cure thermale dans la gonarthrose et la coxarthrose.

Mots clés : Arthrose – Crénothérapie – Indice algofonctionnel.

SUMMARY

Efficiency of thermal treatment at Aix-les-Bains. Prospective study on 70 cases on knee and hip osteoarthritis. – Clinical assessment is of paramount importance in the evaluation of the medical treatment of knee and hip osteoarthritis. The present study has measured clinical indexes variations in an open prospective study of 42 knee osteoarthritis, 20 hip osteoarthritis and 8 combined hip and knee arthroses, over the months following thermal treatment. The scope of this study was to establish the interest of the various clinical parameters which could be used in a future controlled study. There is a significant improvement in the Lequesne severity index and in the walking perimeter at 20 days ($p < 0.0001$), 5 months ($p < 0.001$), and 8 months ($p < 0.05$). Pain and handicap measured on an analogical visual scale show a significant improvement at the end of treatment ($p < 0.001$), but have not been assessed later. The consumption of NSAID (non steroidal anti-inflammatory drugs) and analgics decreases only towards the end of treatment ($p < 0.05$), and then rises again to pre-treatment levels. Nevertheless, it must be recorded, so that thermal treatment is not credited with an improvement due to higher drug consumption. Joint range of motion has not improved significantly between the beginning and end of thermal treatment, except for the knee ($p < 0.01$), although such improvement was of 2.1° only. Such criteria must be taken into account when carrying out a controlled study on the efficiency of thermal treatment. The present study suggests that thermal treatment is useful in the case of knee and hip osteoarthritis.

Key words: Osteoarthritis – Thermal resorts – Severity index.

L'absence de traitement étiologique de l'arthrose rend nécessaires l'utilisation et la validation des traitements symptomatiques.

1. 15, avenue Charles-de-Gaulle, 73100 AIX-LES-BAINS.

Reçu le 19 juillet 1996.

Tirés à part : Dr R. Forestier, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 17 janvier 1996.

La crénothérapie est d'indication classique dans la coxarthrose et la gonarthrose, particulièrement chez les patients présentant une mauvaise tolérance aux traitements anti-inflammatoires. Plusieurs travaux en ont déjà étudié l'effet dans ces deux pathologies [2, 3, 6, 10, 13, 14, 15]. Mais si l'on excepte les plus récents, il s'agit le plus souvent d'études rétrospectives dont l'analyse statistique est difficile. Parfois, la durée de la surveillance ne permet pas de connaître l'effet à distance de la cure.

Avant de débiter, dans le futur, une étude contrôlée, on présente ici un travail préliminaire destiné à apprécier les modifications de certains indices plus récemment validés dans le cadre de la crénothérapie.

PATIENTS ET MÉTHODE

Patients

Critères d'inclusion

Les patients des deux sexes devaient présenter une coxarthrose et/ou une gonarthrose. L'arthrose devait être suffisamment gênante pour justifier la cure. Chez certains d'entre eux, la gêne fonctionnelle importante faisait envisager une intervention chirurgicale dans un délai de quelques mois.

Ils répondaient aux critères diagnostiques de l'arthrose définis par Altman [in 9].

Critères d'exclusion

Absence de radiographie, autres arthropathies, arthrose indolore ou insuffisamment gênante pour justifier la cure à elle seule (opinion du patient), affection concomitante grave, association avec une pathologie rhumatologique susceptible d'interférer avec les indices mesurés (lombalgies avec douleurs référées, névralgie crurale, métatarsalgies), pathologie générale modifiant l'indice algofonctionnel (dyspnée d'effort), incompréhension, infiltration récente (< 2 mois), interrogatoire téléphonique impossible (surdité).

Soixante-dix patients ont été sélectionnés par l'auteur exerçant dans un cabinet de ville entre le 1^{er} janvier et le 30 juin 1994. Ils ont tous suivi un traitement thermal d'une durée de 20 jours.

Méthodologie

Pendant la période d'inclusion, tous les patients porteurs de gonarthrose et/ou de coxarthrose étaient inclus dans l'étude, à l'exception de ceux présentant au moins un critère d'exclusion.

Chaque patient suivait un traitement thermal personnalisé en fonction des différentes pathologies motivant la cure et des contre-indications liées à une pathologie générale (tableau IV).

En plus du traitement thermal, chaque patient était autorisé à poursuivre son traitement antalgique et AINS habituel.

Suite à la visite de début (J0), la consultation de surveillance a été pratiquée à la fin de la cure (J20). Les évaluations suivantes ont été pratiquées par téléphone

à 5 mois (M5), 8 mois (M8). L'ensemble des visites et des évaluations téléphoniques est réalisé par le même praticien.

Critères de surveillance

On a mesuré, lors des visites : l'indice algofonctionnel de Lequesne [7], l'échelle visuelle analogique (EVA) de la douleur, l'EVA du handicap [8], le périmètre de marche en mètres, la distance intercondylienne (DIC) et la distance inter malléolaire (DIM) en centimètres en cas de coxarthrose, la flexion en degrés et la consommation médicamenteuse des trois derniers jours.

Les évaluations à cinq mois (M5) et à huit mois (M8) sont réalisées par téléphone. Elles portent sur l'indice algofonctionnel de Lequesne, le périmètre de marche, la consommation médicamenteuse et l'amélioration subjective (opinion du patient). La consommation d'antalgiques est consignée en mg de paracétamol/jour. La consommation d'AINS est notée en pourcentage de la dose maximale établie sur les fiches de transparence du ministère de la Santé (tableau I).

TABLEAU I. - Doses d'équivalence des AINS

Molécule	Dose maximale (mg/j)
Diclofénac	150
Naproxène	1 100
Piroxicam	20
Ténoxycam	20
Kétoprofène	300
Ibuprofène	2 400
Flurbiprofène	300
Indométacine	150

Tolérance

Les manifestations d'intolérance étaient enregistrées lors des visites effectuées pendant la cure.

Méthodologie statistique

La gestion des données et des calculs statistiques a été effectuée sur micro-ordinateur à l'aide d'une base de donnée Excel et du logiciel Mystat. Les variables quantitatives sont décrites par la moyenne, l'écart-type. Les comparaisons entre l'état des patients avant et après la cure ont été réalisées par le test t de Student pour séries appariées lorsque les valeurs sont distribuées de façon normale : distance intercondylienne, distance intermalléolaire, flexion des genoux et des hanches [12]. Pour les autres variables, on a utilisé le test T de Wilcoxon [12].

RÉSULTATS

Sur 70 patients inclus dans l'étude, 66 ont pu être contactés au moins une fois par téléphone.

À 5 mois : 5 patients n'ont pu être joints à temps, mais ils ont pu être évalués à 8 mois.

Trois patients ont été opérés pour l'arthrose qui avait motivé la cure : 1 prothèse totale de genou et une prothèse totale de hanche au 5^e mois, une prothèse totale de hanche au 8^e mois.

Chez deux patients, l'évaluation clinique de l'arthrose était impossible à 8 mois en raison de la survenue d'un incident cardiaque pour l'un, et d'un incident neurologique pour l'autre.

Caractéristiques démographiques

Les caractéristiques démographiques des patients inclus dans l'étude et de ceux qui n'ont pas été inclus sont précisées dans le tableau II. La coxarthrose ou la gonarthrose sont localisées à droite chez douze patients, à gauche chez 6 patients ; elles sont bilatérales chez 52 patients. Elles surviennent sur une dysplasie préexistante pour 4 coxarthroses. La gonarthrose est unilatérale chez 8 patients et bilatérale chez 34 patients. Deux patients ont déjà une prothèse totale indolore du côté opposé. Sept des 8 patients porteurs d'une coxarthrose et d'une gonarthrose ont une atteinte bilatérale aux deux niveaux. Le patient restant a une gonarthrose bilatérale et une coxarthrose uni-

TABLEAU II. – Caractéristiques démographiques

	Patients inclus	Patients non inclus
Total	73	66
Sexe M	20	14
Sexe F	50	52
Gonarthrose	42	45
Coxarthrose (dysplasie)	20 (4)	18
Coxarthrose et gonarthrose	8	3

latérale. L'âge moyen des patients inclus est de 68,25 ans (extrêmes : 48 et 85 ans).

Les caractéristiques des patients inclus sont précisées dans le tableau III. Les patients inclus ont un poids moyen de 74,1 kg et une taille de 1,61 m. Leur index de masse corporelle (IMC), égal au poids sur la taille au carré, est en moyenne de 29,5 ($\pm 5,2$) kg/m². Pour mémoire, on parle d'obésité pour des chiffres d'IMC supérieurs à 27 pour les hommes et supérieurs à 25 pour les femmes. Les deux groupes de patients ne se distinguent pas de façon significative sur les critères utilisés.

Déroulement de la cure

Nombre de cures déjà effectuées

Le nombre de cures déjà effectuées par les patients au moment de leur entrée dans l'étude est précisé sur la figure 1. Il est en moyenne de 6,47 \pm 6,4 (extrêmes : 0 et 35).

TABLEAU III. – Caractéristiques physiques

	Patients inclus					Patients non inclus					p
	n	moyenne	écart-type	min	max	n	moyenne	écart-type	min	max	
Age (années)	70	68,25	7,5	48	85	66	69,5	7	42	84	NS*
Poids (kg)	70	74,09	14,6	43,2	107,8	55	71,7	13,6	35,4	98,4	NS*
Taille (m)	55	1,605	0,085	1,447	1,795	55	1,580	0,08	1,385	1,771	NS*
IMC (kg/m ²)	55	29,5	5,15	20,1	42,1	55	28,7	5,28	16,3	40,2	NS*

* Différence non significative.

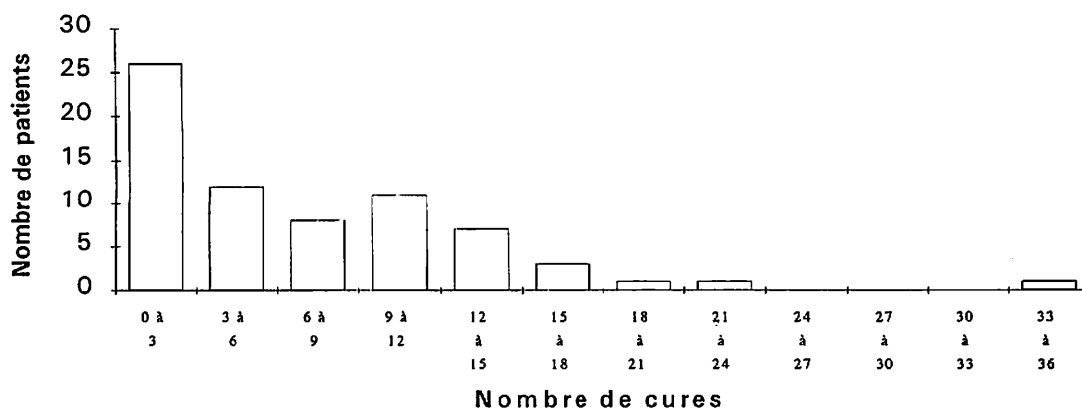


Fig. 1. – Nombre de cures déjà effectuées.

TABLEAU IV. – Fréquence d'utilisation des techniques de soins

Techniques de soins	T°	Durée	n
Applications de boue	45°	15'	60
Douche massage	38°	10	60
Piscine tiède et chaude	33° et 38°	30' et 15'	45
Piscine d'hydromassage	35°	20'	30
Piscine de rééducation	33°	20'	29
Berthollet et boue des mains	45°	15'	22
Douche locale	38°	15'	16
Berthollet		15'	13
Bouillon	43°	5'	6
Douche sous marine	38°	20'	3
Pulvérisations faciales		17'	3
Hydrothérapie	38°	10'	1

Traitement thermal

La fréquence avec laquelle on a utilisé les techniques thermales chez les patients de l'étude est précisée sur le tableau IV. On a aussi précisé la durée de chaque séance ainsi que la température. Les soins sont le plus souvent organisés en rythme de trois jours et visent aussi à traiter les autres localisations douloureuses. Le traitement thermal intègre, en plus des techniques thermales proprement dites, la modification du cadre de vie, la cessation des activités et occupations habituelles, et le séjour.

Incidents pendant la cure

Chez 33 patients, la cure s'est déroulée sans le moindre incident. Chez les 37 patients restants on a noté une asthénie modérée et habituelle dans 11 cas, et un réveil douloureux modéré et transitoire dans 9 cas. Treize patients ont donc présenté un ou plusieurs incidents notables. Il s'agissait dans 4 cas d'un réveil douloureux important, dans trois cas, d'une asthénie inhabituelle. Dans 4 cas, il s'agissait d'un épisode infectieux bénin des voies aériennes supérieures, mais un seul a nécessité un traitement spécifique. Des sensations de « jambes lourdes » et des vertiges positionnels ont été notés respectivement chez deux patients. Les autres incidents ont été notés chez un seul patient. Il s'agissait de troubles du sommeil modérés, d'insomnie, de céphalées, de sensation d'instabilité à la marche, de prurit.

Une patiente a interrompu 2 jours sa cure pour sensations de « jambes lourdes » et instabilité à la marche sans signe objectif d'examen clinique. Il s'est produit un malaise bref sans perte de connaissance, d'allure fonctionnelle, en sortant d'une piscine à 35°, chez une patiente.

Résultats de la cure

Les données de l'examen clinique initial sont détaillées sur le tableau V.

Presse thermale et climatique, 1996, 133, n° 4

TABLEAU V. – Examen au début de la cure

	Valeur au début de la cure			n
		min	max	
Douleur (EVA en mm)	43,8 ± 19,1	8	100	67
Handicap (EVA en mm)	48,4 ± 20,5	0,0	88	56
Indice algofonctionnel	8,1 ± 3,1	3	14,5	70
Périmètre de marche (m)	2 634 ± 200		5 000	70
Consommation d'antalgiques (mg paracétamol)	350 ± 953	0	6 000	70
Consommation d'AINS (% de la dose max.)	12,7 ± 0,75	0	1	70
Flexion genoux (en degrés)	131 ± 9,9	106	149	78
Flexion hanches (en degrés)	104 ± 16,3	75	132	27
Distance intercondylienne (cm)	68,3 ± 10,4	51	88	19
Distance intermalléolaire (cm)	80,9 ± 14,0	53,5	118,5	19

La douleur s'améliore significativement ($-9,7$ mm ± 15,7 ; $p < 0,0001$; $n = 65$) ; le handicap également ($-7,5$ mm ± 16,9 ; $p = 0,002$; $n = 56$) entre le début et la fin de la cure. L'indice algofonctionnel de Lequesne s'améliore au 20^e jour ($-1,5$ ± 1,5 ; $p < 0,0001$), à 5 mois ($-1,34$ ± 2,6 ; $p < 0,0001$) et 8 mois après la fin de la cure ($-0,77$ ± 3,2 ; $p = 0,047$). Son évolution est figurée sur la figure 2. Le périmètre de marche s'améliore de façon significative au 20^e jour ($+480$ m ± 1 000 ; $p < 0,0001$), à 5 mois ($+510$ m ± 1 450 ; $p = 0,009$) et 8 mois après la cure ($+474$ m ± 1 400 ; $p = 0,012$). Il est figuré sur le graphique (fig. 3). La consommation d'antalgiques baisse entre

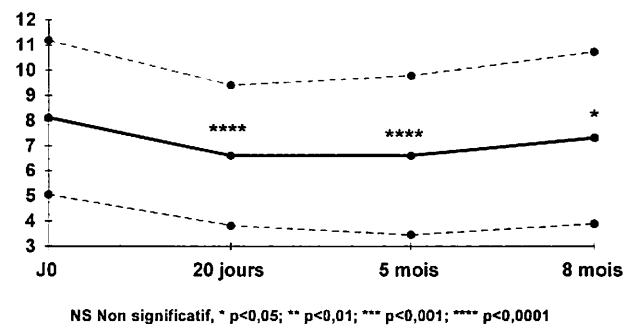


Fig. 2. – Évolution de l'indice algofonctionnel.

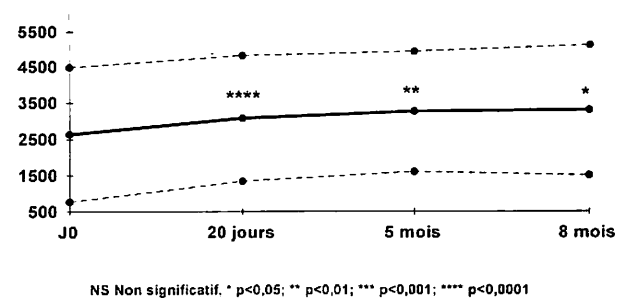


Fig. 3. – Évolution du périmètre de marche.

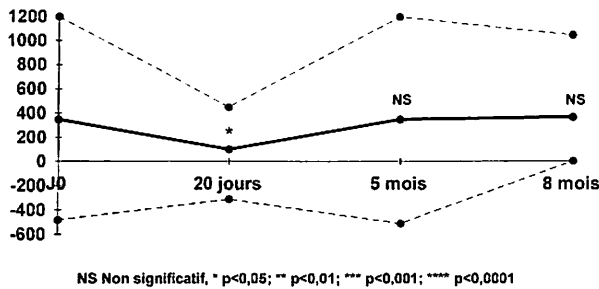


Fig. 4. - Évolution de la consommation d'antalgiques (en mg paracétamol/j).

le début et la fin de la cure ($-240 \text{ mg} \pm 75$, $p = 0,029$). Elle n'est plus significative lors des évaluations à 5 mois ($-95 \text{ mg} \pm 1150$; $p = 0,51$) et 8 mois ($-95 \text{ mg} \pm 1500$; $p = 0,72$). L'évolution de la consommation d'antalgiques est montrée sur la figure 4. La baisse de la consommation d'AINS est également significative à la fin de la cure ($-14 \% \pm 80$; $p = 0,04$). Elle est ensuite loin du seuil de signification à 5 mois ($-11 \% \pm 80$; $p = 0,31$) et 8 mois ($-10 \% \pm 82$; $p = 0,72$). L'évolution de la consommation d'AINS est montrée sur la figure 5.

Pour l'évaluation de la mobilité articulaire, on a pris en compte chaque articulation isolément, ce qui explique la différence entre le nombre de sujets et le nombre de données pour le calcul. La mobilité articulaire est améliorée chez les patients porteurs de gonarthrose entre le début et la fin de la cure ($+2,10^\circ \pm 6,3$; $p = 0,005$; $n = 78$). Chez les patients atteints de coxarthrose, la flexion ($+2,33^\circ \pm 9,7$; $p = 0,22$; $n = 27$), la distance intermalléolaire ($+0,3 \text{ cm} \pm 5,7$; $p = 0,45$; $n = 19$) et la distance intercondylienne ($+1,04 \text{ cm} \pm 5,5$; $p = 0,81$; $n = 19$) ne sont pas significativement améliorées.

Il a été difficile d'obtenir des patients une opinion tranchée sur le résultat de la cure ce qui explique que le recueil de données soit incomplet. Les résultats sont consignés dans le tableau VI. La majorité des patients estiment retirer encore un bénéfice de la cure au 5e mois (31/41) mais ils sont, proportionnellement moins nombreux à 8 mois (31/60).

TABLEAU VI. - Soulagement obtenu d'après l'opinion des patients

Soulagement	5 mois	8 mois	Total général
Presque total	0	1	1
Bien mieux	6	6	12
Mieux	12	11	23
Un peu mieux	13	13	26
Minime	0	0	0
Inchangé	8	21	29
Moins bien	2	8	10
Total général	41	60	101

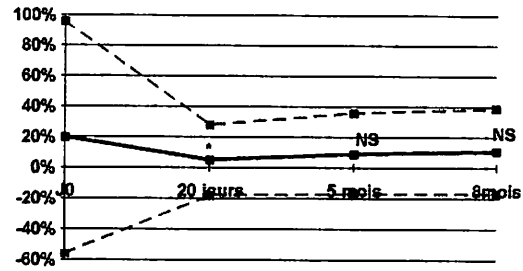


Fig. 5. - Évolution de la consommation d'AINS (en % de la dose maximale/j).

COMMENTAIRES

L'étude montre que l'indice algofonctionnel, le périmètre de marche et les échelles visuelles analogiques de la douleur et du handicap sont susceptibles de varier de façon significative après la cure thermique. Ils semblent donc être de bons critères pour juger de l'efficacité de celle-ci dans une étude contrôlée. L'évaluation précise du périmètre de marche maximal reste cependant difficile car il est rarement atteint par les patients les plus sédentaires.

La consommation d'antalgiques et surtout d'anti-inflammatoires, qui a été mesurée sur les trois derniers jours précédant l'évaluation, semble un paramètre moins fiable. On note, en effet, qu'une faible partie de la population curiste consomme des médicaments, ce qui diminue la sensibilité de la mesure. N'Guyen [10] a résolu cette difficulté en mesurant la consommation totale de l'année mais les investissements en temps et en hommes nécessaires pourront paraître prohibitifs. Ces deux critères d'évaluation sont en plus sujets à des biais dont nous détaillerons les deux principaux. Un des buts avoués de la crénothérapie en rhumatologie est la baisse de la consommation médicamenteuse. Les patients effectuant une cure sont donc incités par le médecin traitant et le médecin thermal à la réduire. De plus, une partie des patients adoptent justement cette technique de soin en raison d'intolérances multiples aux médicaments. En résumé l'effet d'épargne médicamenteuse ne doit pas être retenu comme critère principal dans l'évaluation de la cure thermique. Il reste cependant indispensable de l'enregistrer pour ne pas attribuer à la crénothérapie une amélioration de l'état clinique imputable à une augmentation de la consommation médicamenteuse.

L'opinion des patients sur le résultat de la cure semble avoir une certaine valeur à court terme (fin de la cure) mais beaucoup moins à long terme (5 mois et 8 mois) car bien peu se souviennent de l'état dans lequel ils étaient en commençant leur cure.

Remarques méthodologiques

Les patients sélectionnés ont des caractéristiques d'âge, de poids et de taille proches de ceux qui n'ont pas été retenus et semblent donc un échantillon représentatif des sujets utilisant la crénothérapie pour traiter leur coxarthrose ou leur gonarthrose.

Le premier examen des patients est fait le jour d'arrivée en cure. Ceci est susceptible d'accentuer le handicap et les douleurs puisque la majorité des patients voyagent pour arriver sur les lieux du traitement thermal, et effectuent donc des efforts de marche inhabituels.

Les données sont recueillies par un médecin exerçant dans la station thermale ce qui est un biais possible. À l'opposé le fait qu'il y ait un examinateur unique assure une bonne homogénéité dans la collection des données.

Dans notre étude, le fait que les patients soient leurs propres témoins ne permet pas d'imputer avec certitude les améliorations enregistrées dans les différents indices à la thérapeutique thermale. On doit noter cependant que dans le cas de douleurs chroniques comme celles causées par la gonarthrose et la coxarthrose on s'attend à ce que le groupe témoin soit dans un état stable. C'est le cas dans l'étude de N'Guyen [10]. Dans l'étude de Guillemin [4] le groupe témoin s'aggrave mais l'auteur a évoqué la possibilité d'un biais méthodologique. Le cas est très différent dans les études réalisées sur les médicaments où l'on inclut habituellement les patients au moment d'une poussée douloureuse. On constate alors que la série témoin s'améliore au cours de l'étude ce qui reflète la tendance spontanée de la coxarthrose et de la gonarthrose en poussée à s'améliorer [1, 11].

Efficacité

Il y a déjà eu plusieurs travaux de recherche sur l'effet de la crénothérapie dans la coxarthrose et la gonarthrose. La plupart du temps leurs résultats rejoignent les constatations de ce travail.

Notre étude, comme celle de N'Guyen [10], qui portait en partie sur des patients coxarthrosiques et gonarthrosiques, retrouve une efficacité à 5 et 8 mois sur l'EVA de la douleur et l'indice algofonctionnel de Lequesne. Pour ce dernier paramètre elle est, à notre connaissance, la première à montrer une efficacité encore mesurable à 8 mois.

À l'opposé, l'effet bénéfique sur la consommation médicamenteuse constaté par cet auteur n'est pas significatif dans le présent travail mais les effectifs sont moindres et comme nous l'avons déjà signalé la méthode de recueil est moins sensible.

Elkayam [3] retrouve dans une étude ouverte sur 12 patients porteurs de gonarthrose une diminution des douleurs nocturnes, des douleurs à la palpation et d'un indice fonctionnel, qui restent significatifs à six mois.

Szucz [14] dans une étude randomisée sur 62 gonarthroses constate une amélioration de la douleur au mouvement et à la pression en fin de cure mais la surveillance ne porte pas au-delà.

Knüsel [6] dans une étude sur 135 coxarthroses constate une amélioration de la mobilité des hanches que le présent travail n'a pas montré mais il teste l'effet d'une cure thermale de 6 mois...

Effets indésirables

Tous les incidents notés lors de la cure ne sont pas attribuables au traitement ou au séjour thermal. Il n'existe pas à la connaissance de l'auteur d'étude contrôlée sur les effets indésirables des cures thermales. Une étude antérieure sur 6 000 curistes [5] notait des effets indésirables comparables. Le bon sens permet d'imputer à la cure le malaise, les sensations de « jambes lourdes » et l'asthénie. Le rôle du traitement thermal dans la majoration des douleurs et les troubles du sommeil est probable mais nécessiterait des études complémentaires. Les autres incidents ne semblent, a priori, pas liés.

CONCLUSION

L'indice algofonctionnel de Lequesne, le périmètre de marche et les échelles visuelles analogiques de la douleur et du handicap semblent de bons critères pour évaluer l'efficacité des cures thermales dans la gonarthrose et la coxarthrose. La mesure de la consommation médicamenteuse telle qu'elle a été effectuée par l'auteur est moins performante. Si on veut utiliser ce critère, la méthode de recueil devra nécessiter la mise en œuvre de moyens importants.

L'étude suggère une efficacité prolongée de la cure thermale d'Aix-les-Bains dans la coxarthrose et la gonarthrose qui nécessitera des études contrôlées pour être confirmée.

*

**

RÉFÉRENCES

1. Charlot et coll. – Le chondroïtine sulfate dans le traitement de la coxarthrose et de la gonarthrose. Résultat à 5 mois d'une étude prospective, multicentrique, contrôlée, en double aveugle, versus placebo. *Rev. Rhum. Mal. Osteoartic.*, 1992, 59, 7, 1-7.
2. Chevallier J. et coll. – Résultat de la crénothérapie dans les coxarthroses. Étude de 277 malades examinés après leur cure thermique. *Press. Therm. Clim.*, 1966, 35-39.
3. Elkayam O. et coll. – Effect of Spa therapy in tiberias on patients with rheumatoid arthritis and osteoarthritis. *J. Rheum.*, 1991, 18, 12, 1799-1803.
4. Guillemin F., Constant F., Collin J.F., Boulange M. – Short and long-term effects of Spa therapy in chronic low back pain. *Br. J. Rheum.*, 1994, 33, 148-151.
5. Graber-Duvernay B., Forestier R. – Enquête prospective sur les effets indésirables et les pathologies de rencontre observés dans un échantillon de 6 000 curistes à Aix-les-Bains. *Press. Therm. Clim.*, 1994, 131, 4, 215-221.
6. Knüsel O., Schneeberger V. – Étude de la crénothérapie de Zurzach dans les coxarthroses. *Press. Therm. Clim.*, 1982, 119, 4, 165-171.
7. Lequesne M., Mery C., Samson M., Gerard P. – Indices of severity for osteoarthritis of the hip and knee. *Scand. J. Rheumatol.*, 1987, Suppl. 65, 85-89.
8. Lequesne M., Samson M., Bakouche S. – Utilisation d'une échelle visuelle analogique pour l'auto-appréciation du handicap dans les coxopathies de l'adulte. *Rev. Rhum. Mal. Osteoartic.*, 1991, 58, 694 (abstract).
9. Loyau G., Caroit M., Bontoux D. – Définition et critères diagnostiques de l'arthrose. *Rev. Rhum.*, 1990, 57, 9 bis, 5S-9S.
10. N'Guyen M. et coll. – Évaluation de l'efficacité à 6 mois d'une cure thermique à Vichy chez les patients arthrosiques. *Rev. Rhum. Mal. Osteoartic.*, 1994, 61, 779 (abstract).
11. N'Guyen M. et coll. – Dacerhein in the treatment of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum.*, 1994, 37, 4, 529-535.
12. Schwarz D. – *Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes*. 4^e édition. Paris, Flammarion Médecine-Sciences, 1994.
13. Société Médicale d'Aix-les-Bains – Résultat du traitement thermal des coxarthroses (100 cas). *Rhumatologie*, 1980, 5, 32, 119-123.
14. Szucs L., Ratko I., Lesko T. – Double blind trial on the effectiveness of the puspokladany thermal water on arthrosis of the knee joint. *J. R. Soc. Health*, 1989, 1, 7-9.
15. Vignon G., Chatin B., Megard M., Mathieu, O'Winter S. – La crénothérapie de la coxarthrose. Étude de 100 malades ayant fait trois cures au moins. *Sem. Hôp. Paris*, 1967, 43, 57-60.

INTERVENTIONS

Dr Graber-Duvernay fait une remarque sur l'intérêt de ce travail réalisé par un médecin thermal libéral avec ses propres moyens. Il demande à l'auteur s'il a vérifié l'absence de biais dans la mesure de la douleur et du handicap fonctionnel dû à une variation de la consommation d'antalgiques le jour de la mesure.

Dr Forestier : les sujets ont été interrogés sur leur consommation d'antalgiques et AINS durant les 3 jours précédant celui de l'interrogatoire. La consommation moyenne s'est

révélee peu différente (non significative) aux différentes périodes d'examen.

Dr Thomas : Certains travaux de recherche en médecine thermique ne sauraient être réalisés sans le concours et la participation de nos confrères hospitaliers. D'autres travaux par contre peuvent être conçus et réalisés par un médecin thermal seul. C'est le cas ici avec une étude très étoffée et statistiquement bien conduite me semble-t-il.

Étude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes

H. GAY¹

(Ax-les-Thermes)

RÉSUMÉ

La douleur en rhumatologie demande un soulagement, le plus rapide possible. Malgré son caractère subjectif, on peut l'évaluer et ainsi suivre son évolution. Dans l'arsenal thérapeutique du médecin, nous avons ainsi pu démontrer que la cure thermale apporte un soulagement significatif chez deux tiers des curistes, soulagement le plus souvent acquis dès le 11^e jour.

Mots clés : Douleur – Évaluation – Évolution – Soulagement.

La douleur est le symptôme primordial pour le patient en rhumatologie. C'est elle qui l'amène à consulter ; c'est pour en être soulagé le plus vite possible qu'il demande une thérapeutique efficace.

Parmi les traitements disponibles, la cure thermale est, avant tout, considérée comme un agent thérapeutique d'action différée dans le temps. Mais les stations thermales seraient-elles aussi fréquentées si elles n'apportaient pas, pendant le déroulement de la cure, un premier effet positif sur la douleur rhumatismale ?

Il est d'autre part établi de longue date, qu'il y a pendant la cure thermale une période de recrudescence de la symptomatologie, communément appelée crise thermale. Comment se comporte le symptôme douleur dans ce tableau ?

Nous avons cherché à quantifier nos impressions cliniques sur ces questions.

1. 3, rue Gaspard-Astrié, 09110 AX-LES-THERMES.

Reçu le 19 juillet 1996.

Tirés à part : Dr H. Gay, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 17 janvier 1996.

SUMMARY

A study of pain symptoms in rheumatology during thermal treatment at Ax-les-Thermes. – Rheumatological pain must be relieved, as quickly as possible. Despite its subjective aspect, it can be assessed, and therefore its evolution can be evaluated. Among the therapeutic alternatives available to practitioners, we were able to show that thermal treatment provides significant relief for 2/3 of patients, usually as soon as on the 11th day of treatment.

Key words: Pain – Assessment – Evolution – Relief.

MÉTHODOLOGIE

La douleur est un symptôme tellement subjectif qu'il semble, a priori, impossible de l'évaluer correctement.

Pourtant, parmi les méthodes d'estimation globale, simples et facilement reproductibles pour tous, les échelles visuelles analogiques permettent d'apprécier l'évolution de la douleur et l'effet thérapeutique.

Il n'était pas question de déceler des faibles variations d'intensité ; aussi, notre échelle comportait onze paliers entre le niveau 0 absence de douleur, et le niveau 10 douleurs insupportables.

La douleur a été mesurée à J1 premier jour de cure, à J4, à J11 et à J18 en fin de séjour.

POPULATION ÉTUDIÉE

Il s'agit d'une étude ouverte. Pour éliminer tout facteur extérieur, climatique ou saisonnier trop souvent incriminé, à tort ou à raison, nous avons choisi de répartir l'échantillon sur toute la saison. Les 20 premiers patients de chaque mois ont été inclus.

Nous avons éliminé les sujets qui avaient une double orientation, rhumatologie et voies respiratoires, pour éviter le retentissement d'une pathologie sur l'autre.

EVALUATION A J1

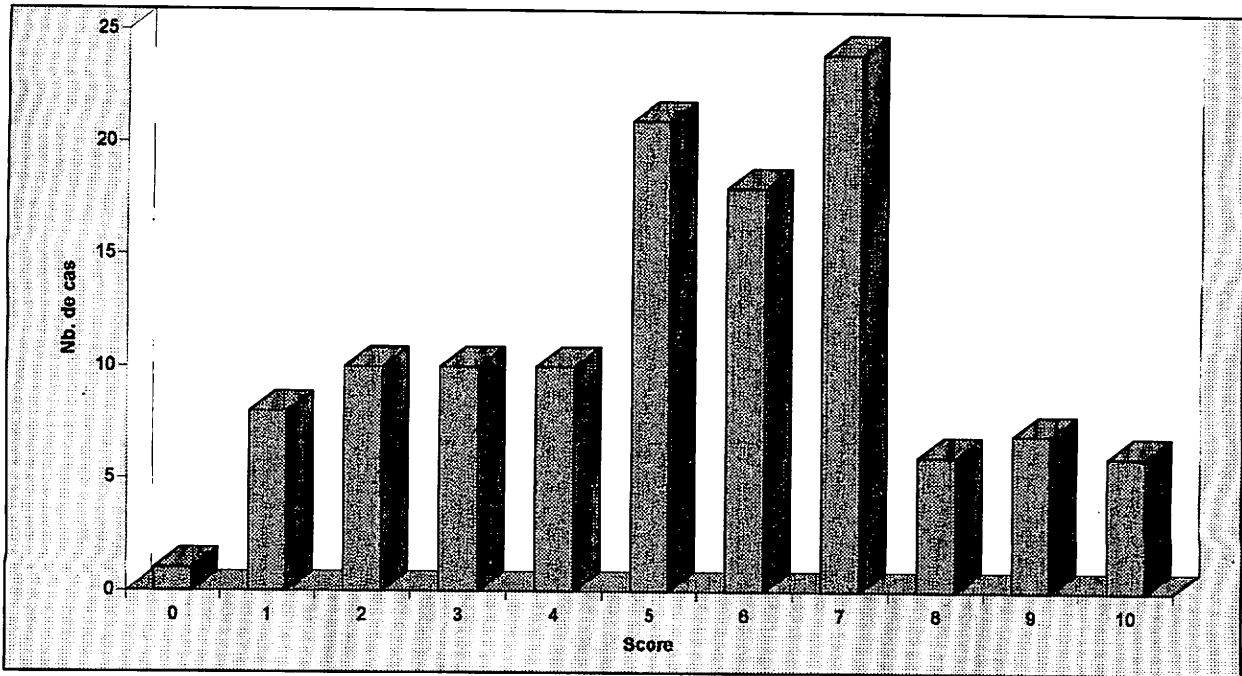


Fig. 1.

EVALUATION A J4

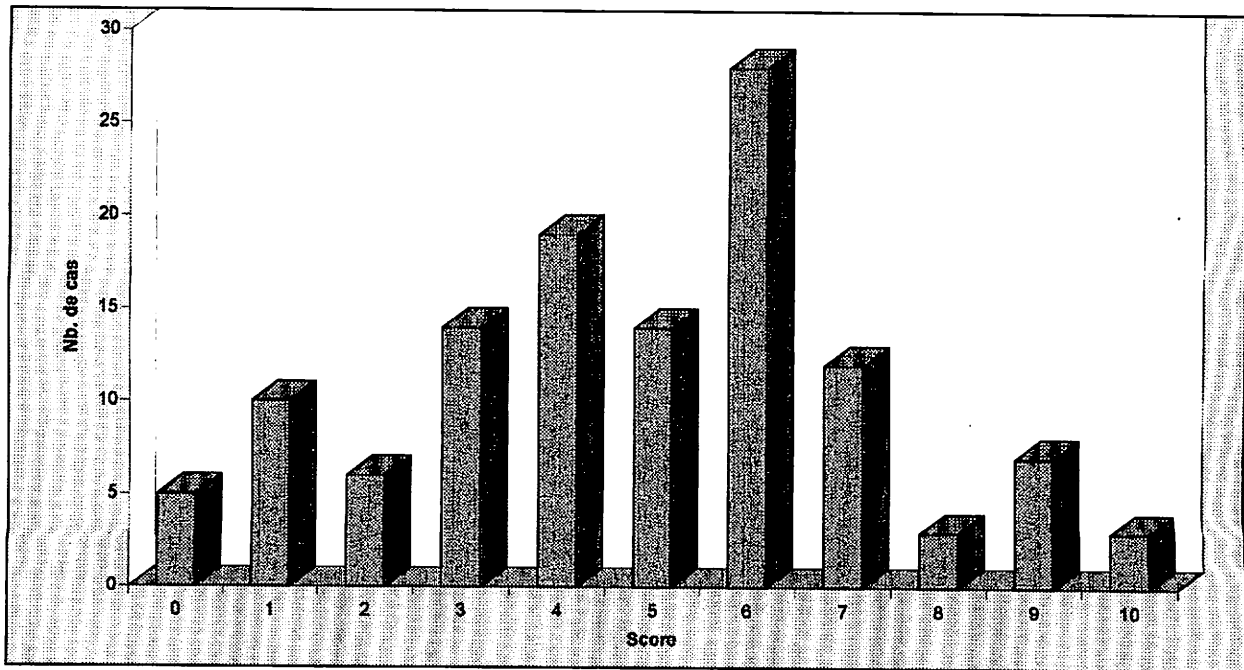


Fig. 2.

EVALUATION A J11

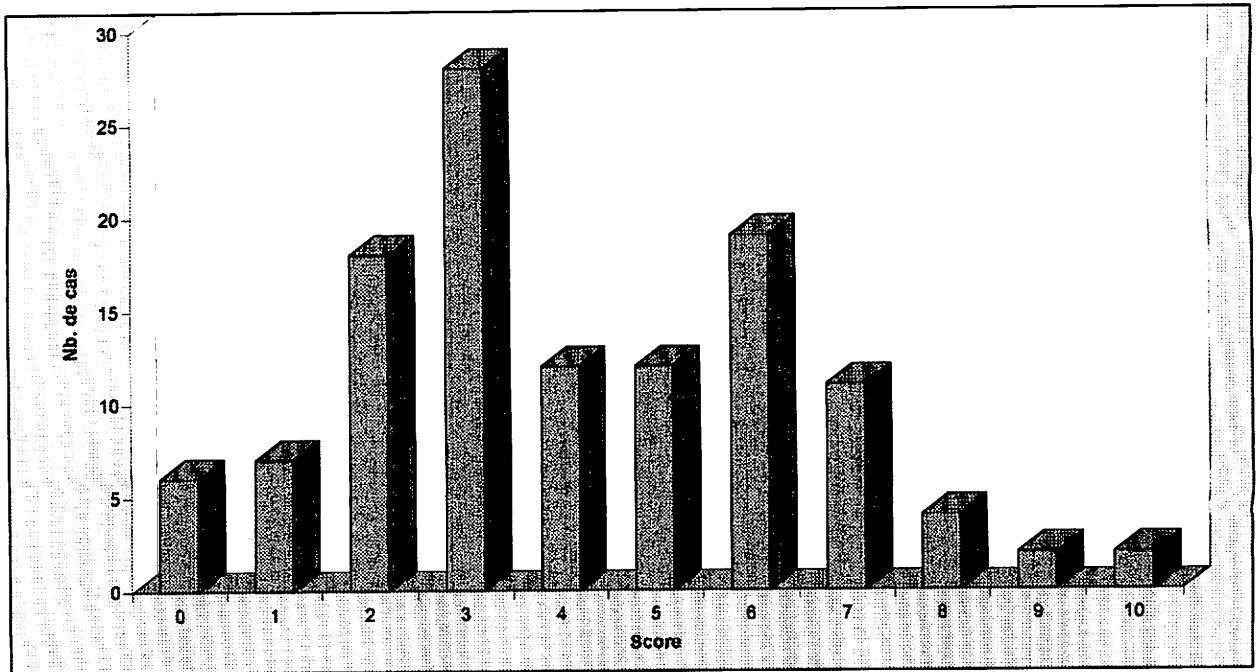


Fig. 3.

EVALUATION A J18

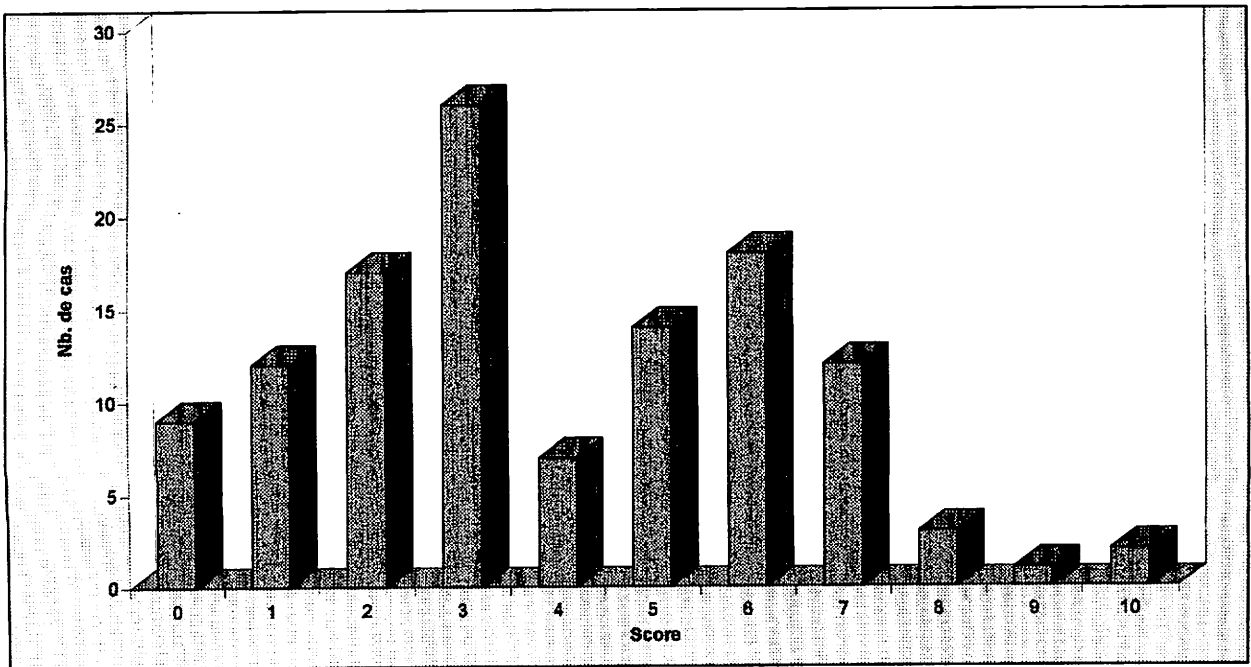


Fig. 4.

Enfin, nous avons éliminé, à posteriori, les couples, car nous avons constaté, parfois, l'influence du conjoint sur l'évaluation. Nous avons ensuite sorti de l'étude toute personne ayant eu une pathologie non rhumatismale pendant la cure.

L'échantillon comprend 121 curistes polyarthrosiques, âgés de 42 à 79 ans, âge moyen de 61,1 ans, âge médian de 60,5 ans.

Il y avait 75 femmes, soit 62 p. cent, âgées de 42 à 76 ans, âge moyen de 60,8 ans, âge médian de 59 ans et 46 hommes, soit 38 p. cent, âgés de 48 à 79 ans, âge moyen de 61,7 ans, âge médian de 63,5 ans.

Vingt et un curistes, 17,36 p. cent, étaient des nouveaux curistes, ils sont âgés de 42 à 72 ans, âge moyen de 56,5 ans, âge médian de 57 ans, dont 14 étaient des femmes (67 p. cent) et 7 des hommes (33 p. cent).

Il faut noter que la répartition entre hommes et femmes est une constante dans les stations de rhumatologie, d'environ 2 femmes pour 1 homme, que les femmes se soignent un peu plus tôt que les hommes, que les nouveaux curistes sont environ 4,5 ans plus jeunes que les anciens, fort heureusement.

RÉSULTATS

(fig. 1 à 4)

L'évaluation de la douleur rhumatismale au premier jour de cure est distribuée selon la courbe J1, avec les plus fortes concentrations entre les scores de 5 à 7.

Dès le 4^e jour, on note un glissement à gauche de 1 point des pics de fréquence maximale, entre 4 et 6.

Au 11^e jour, l'évolution est nettement marquée, la population semble se scinder en deux groupes. Un groupe majoritaire avec un transfert sur les scores de 2 et 3, et un groupe minoritaire qui reste centré sur le score de 6.

Enfin, au 18^e jour, il y a confirmation et amplification de l'impression de J11.

ANALYSE STATISTIQUE

Le test du Chi 2 montre une différence significative pour $p = 0,001$ (Chi 2 = 36,73) entre les distributions des scores de J1 et J4, ainsi que pour $p = 0,001$ (Chi 2 = 38,45) entre J4 et J11.

Par contre, entre J11 et J18, la différence n'est pas significative (Chi 2 = 8,59).

ÉVOLUTION DU SCORE MOYEN

(fig. 5 et tableau I)

TABLEAU I

	J1	J4	J11	J18
Tous curistes	5,37	4,85	4,10	3,86
Nouveaux curistes	5,86	5,62	4,19	4,10

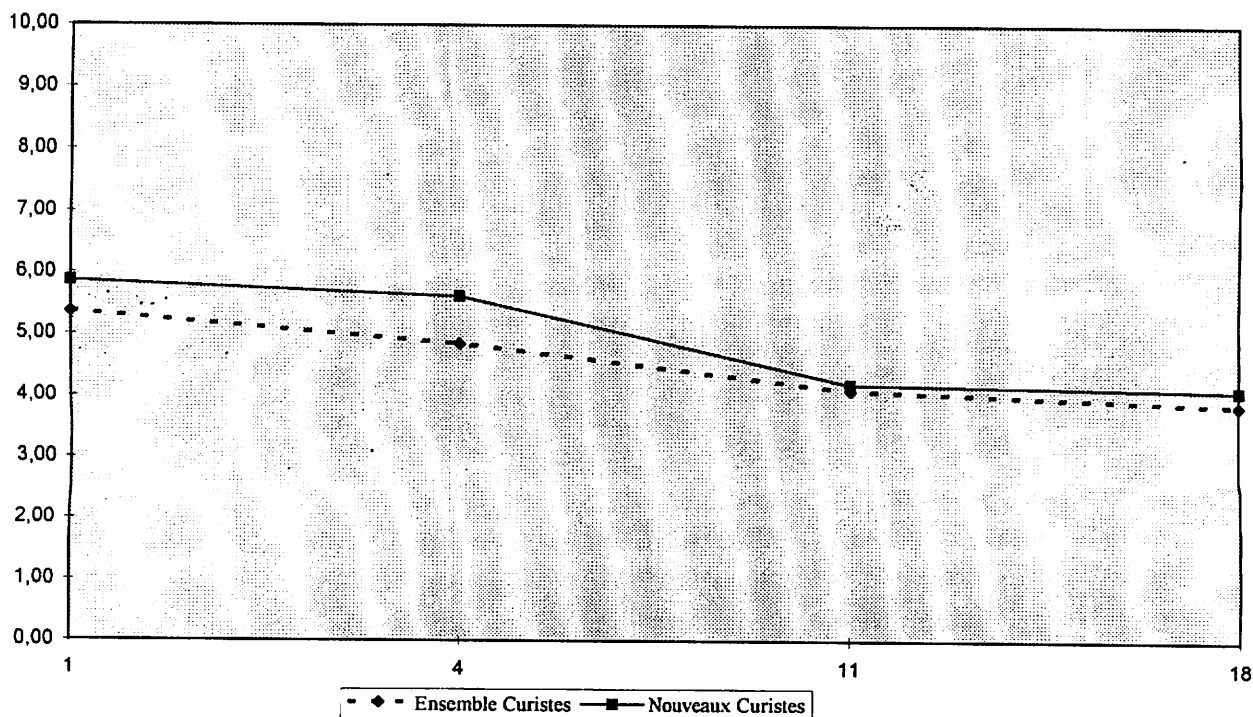


Fig. 5.

Pour les nouveaux curistes, l'amélioration du score de douleur n'est significative qu'entre J4 et J11.

ANALYSE DES RÉSULTATS

L'analyse du score le plus élevé montre qu'il est à J1 pour 64 p. cent des curistes, qui sont ceux qui ont eu la meilleure amélioration.

À l'inverse, 21 p. cent ont le score le plus élevé à J18, ils repartent donc avec davantage de douleur.

Trente-quatre p. cent des curistes ont une augmentation de leur score pendant la cure, le plus souvent au 4^e jour (54 p. cent) et pour 20 p. cent d'entre eux cette augmentation dure une semaine.

CONCLUSION

Cette étude de l'évolution du symptôme douleur chez des curistes polyarthrosiques traités par les eaux sulfureuses d'Ax-les-Thermes, utilisant la méthode de l'échelle visuelle analogique, montre une amélioration

significative. Cette amélioration se situe surtout entre J4 et J11 alors qu'elle plafonne à J18 car non significative par rapport à J11.

Près des deux tiers des curistes repartent nettement soulagés. Un curiste sur trois a une exacerbation de ses douleurs, crise thermique, surtout en fin de première semaine, mais qui peut parfois durer jusqu'à la fin de la deuxième semaine.

Bien que la méthode ne permette pas d'éliminer le désir d'être complaisant vis-à-vis de son médecin, les résultats reflètent bien notre impression de clinicien après plus de 15 ans de pratique en milieu thermal.

INTERVENTIONS

Dr Thomas : Je félicite l'auteur qui expose avec sincérité même les cas d'aggravation. Avez-vous une idée sur ce que sont devenus les troubles de ceux qui étaient aggravés en fin de cure ?

Réponse : Je n'ai pas de réponse, peut-être ces sujets ne sont-ils pas revenus l'année suivante s'ils n'ont pas été satisfaits.

Dr Arnaudo : La réduction et l'amélioration du symptôme sont souvent notées dans la première moitié de la cure, ce que confirme le Docteur Gay.

Dilatation des bronches et qualité de vie

Ch. JEAN¹
(Allevard)

RÉSUMÉ

Deux cent quatorze adultes, atteints de dilatations des bronches et ayant suivi au moins une cure sulfurée pendant les 5 années précédentes, ont accepté de répondre, pendant leur saison thermale d'Allevard 1993, à un questionnaire centré sur leur qualité de vie et l'amélioration apportée par la ou les cures précédentes ; 81 patients rapportent une franche amélioration de leurs symptômes à la suite de leurs cures ; 203 malades estiment que globalement leur qualité de vie a été améliorée à la suite des cures, mais un malade sur deux ne peut préciser concrètement ce qui a été amélioré. Il semble donc souhaitable de pouvoir disposer d'un questionnaire de qualité de vie validé pour les dilatés bronchiques.

Mots clés : Qualité de vie – Dilatation des bronches – Eaux thermales sulfurées.

SUMMARY

Dilatation of bronchi and quality of life. – 214 adult patients, suffering from bronchial dilatation and having undertaken at least one sulphur treatment over the past 5 years, accepted to answer, during their thermal stay at Allevard in 1993, a questionnaire based on their quality of life and on the improvement resulting from previous treatment(s). 81 patients reported a significant improvement of symptoms. 203 patients consider that, on the whole, their quality of life has improved after treatment, but one patient out of two cannot specifically describe such improvement. It therefore seems advisable that a suitable quality-of-life questionnaire be made available for patients suffering from bronchial dilatation.

Key words: Quality of life – Bronchial dilatation – Sulphurized thermal water.

La dilatation des bronches (DDB) est une maladie souvent mal connue, peu fréquente (bien qu'une publication récente ait avancé le chiffre de 35 000 malades pour la France...) et dont le retentissement social, familial et professionnel est souvent gênant voire même invalidant. Aujourd'hui, aucune thérapeutique ne peut se concevoir sans tenir compte de la qualité de vie et, à notre avis, la crénothérapie joue un rôle utile dans ce cadre. L'enquête nationale « DDB » [1], réalisée auprès des pneumologues français et portant sur environ 500 cas, dont les intéressants

résultats ont été publiés en 1992, ne tenait aucun compte des effets des cures thermales chez ces malades chroniques. Nous avons donc décidé durant la saison thermale 1993 d'effectuer notre propre enquête sur le rôle de la crénothérapie dans la qualité de vie de nos patients.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux cent quatorze patients adultes, d'âge moyen 55,4 ans (24-75), 153 femmes et 61 hommes, ont été inclus dans l'étude. Les critères d'inclusion étaient la certitude du diagnostic apportée par la clinique et l'imagerie, l'obligation d'avoir effectué au moins une cure sulfurée au cours des 5 années précédentes et bien entendu l'acceptation de répondre au questionnaire.

22, avenue Davallet, 38580 ALLEVARD.

Reçu le 19 juillet 1996.

Tirés à part : Dr Ch. Jean, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 17 janvier 1996.

Celui-ci était largement inspiré du questionnaire sur la qualité de vie utilisé pour l'enquête nationale mais comportait également des questions sur les cures thermales effectuées précédemment et les conséquences qui en étaient résultées.

RÉSULTATS

Profil des patients

Les premiers signes de la maladie remontent à l'enfance pour 160 patients : entre 0 et 5 ans pour 96 d'entre eux, entre 5 et 10 ans pour 64. Dans cette population, pour laquelle on ne disposait dans leur enfance que de radiographies du poumon standard et de bronchographies lipiodolées et pas encore de scanner, le diagnostic a été porté tardivement, une fois sur deux environ (plus de 10 ans après le début des troubles chez 104 patients). Pendant l'enfance, 118 patients ont vécu globalement leur maladie comme une gêne et 24 comme une infirmité ; si le retentissement familial a été modéré, le handicap a été important pour la scolarité et surtout la pratique sportive.

Les signes cliniques sont représentés par une expectoration quotidienne dans 87 p. cent des cas qui est un facteur de gêne surtout si elle est importante (supérieure à 30 ml chez 56 patients). Une toux désagréable est signalée par 126 malades. Les hémoptysies, source d'angoisse, sont notées chez 120 patients, hémoptysies vraies pour la moitié d'entre eux ou crachats hémoptoïques pour l'autre moitié. La dyspnée toucherait 156 patients et est surtout signalée à l'effort : l'exploration fonctionnelle respiratoire, réalisée chez 108 d'entre eux, n'est normale que 13 fois, restrictive pure 5 fois, mixte 37 fois et obstructive pure dans 47 cas. Des crises d'asthme ne sont rapportées que chez 13 p. cent des malades ; 78 p. cent, par contre, ont une pathologie ORL associée, souvent très gênante et dont il faut tenir compte dans l'évaluation de la qualité de vie : sinusite chronique chez 156 patients, polyposse nasosinusienne chez 65 et otite chronique chez 55. L'importance de cette pathologie ORL, d'ailleurs signalée dans l'enquête nationale DDB, nous incite à penser qu'il pourrait exister trois types de DDB : la forme bronchique pure, la forme ORL prédominante et une forme mixte.

Extension des lésions

Elle a été précisée 94 fois par une bronchographie et 88 fois par un scanner. Chez les autres patients, les signes cliniques et les radiographies standard étaient suffisamment éloquentes. Les lésions sont le plus souvent bilatérales, 154 cas, dont 78 de façon diffuse et 76 fois de façon localisée (ce dernier chiffre est sans doute

à majorer compte tenu du nombre relativement restreint de scanners effectués dans notre population).

Interventions chirurgicales

Quatorze patients seulement ont subi une exérèse pulmonaire ce qui est sans doute à rapprocher de la fréquence des atteintes bilatérales et de l'insuffisance respiratoire notées dans notre population. 65 patients par contre ont subi une intervention importante à visée sinusienne ou oto-mastoïdienne.

Nombre de cures

Un patient sur deux environ a suivi plus de 10 cures sulfurées et un patient sur trois de 4 à 10 cures.

Effets globaux de la cure [2]

Aucun patient ne signale d'aggravation de sa maladie après les cures. 57 estiment que celle-ci a été stabilisée, 70 que l'amélioration obtenue a été légère ou moyenne, mais 81 signalent une amélioration franche qui a transformé de façon positive et durable leur qualité de vie. Les signes respiratoires le plus souvent améliorés sont, dans l'ordre, la viscosité des crachats (147 oui), leur abondance (138 oui), la toux (130 oui), les signes ORL (122 oui). Après les cures, 189 malades estiment que les poussées infectieuses bronchiques diminuent et 162 que les infections ORL sont moins fréquentes.

Qualité de vie à l'âge adulte

Quarante-huit malades estiment que la DDB a perturbé leur vie de couple, 80 leur vie sociale, 109 leur vie professionnelle et 128 leur vie sportive. Mais ces réponses sont souvent difficiles à interpréter compte tenu du fait que beaucoup de femmes de ces tranches d'âge ont arrêté tôt de travailler et que beaucoup n'ont jamais fait de sport dans leur enfance.

Deux-cent-trois patients estiment que la crénothérapie a été bénéfique globalement sur leur qualité de vie mais, si l'on entre dans les détails, les questions posées ne permettent pas, une fois sur deux, de préciser ce qui a été vraiment amélioré dans leur existence.

Soins thermaux les plus utiles

La grande majorité (189) des patients privilégient les inhalations collectives, 158 estiment les soins thermaux ORL d'une grande utilité. Un malade sur deux n'estime pas avoir tiré profit de la kinésithérapie effectuée pendant ses cures thermales.

DISCUSSION

Notre population a une nette prédominance féminine : 71,5 p. cent. Celle-ci pourrait être liée à un biais de recrutement, les femmes venant plus souvent en cure que les hommes. Cependant, une semblable prédominance (65 p. cent) a été trouvée dans l'enquête nationale ne portant pas sur le thermalisme ; elle pourrait être liée au tabagisme, plus fréquent chez l'homme que chez la femme, et auquel on attribuerait à tort la symptomatologie de la DDB, masquée par celle de l'intoxication tabagique.

Nous avons été frappés également par la fréquence des signes associés ORL et par l'importance de ceux-ci sur la qualité de vie des patients. Quant à l'asthme associé, il est peu fréquent chez nos patients mais il est possible que de tels patients soient adressés préférentiellement en station non sulfurée.

En ce qui concerne les résultats de la crénothérapie, on ne doit pas s'étonner de ne pas voir signaler d'aggravation de la maladie alors que l'on connaît la fréquence des « réactions thermales » en pathologie respiratoire [2]. De tels incidents, qui peuvent décourager certains patients et les inciter à ne plus revenir en cure, sont en effet surtout rencontrés lors de la première cure et il n'est donc pas étonnant qu'ils ne soient pas signalés chez nos patients dont aucun n'était en première cure. Les différences entre « stabilisation » et « amélioration légère ou moyenne » sont subjectives et reflètent probablement la même situation. Par contre, l'amélioration franche notée par 81 patients est particulièrement intéressante, la crénothérapie ayant modifié de façon durable leur qualité de vie.

Le peu d'enthousiasme de nos patients pour la kinésithérapie respiratoire pendant leur cure ne doit pas être interprétée comme une méfiance vis-à-vis d'un traitement qui a fait la preuve de son efficacité et reste un complément utile pendant la cure, mais comme le fait que le bénéfice apporté par la crénothérapie est surtout lié... aux soins thermaux eux-mêmes.

CONCLUSION

Au cours de cette enquête sur la qualité de vie des dilatés bronchiques suivant des cures thermales à Allevard, 203 patients sur 214 déclaraient que ces cures leur avaient été bénéfiques, mais un sur deux était incapable de dire pourquoi. Il nous semble donc néces-

saire de valider un questionnaire spécifique sur la qualité de vie des bronchectasiques afin d'évaluer de façon plus précise les bénéfices de la crénothérapie.

RÉFÉRENCES

1. Pujet J.C., Baldeyrou P., Petitpretz P. – Enquête nationale « dilatation des bronches ». Principaux résultats. *Pneumologie*, 1992, n° spécial, Laboratoires Diamant. Tabloïd communication, 92190 Meudon.
2. Jean R., Boisson J.P., Chataing B., Machon M., Jean C. – Essai d'évaluation de la qualité de vie des dilatés bronchiques en cure thermale à Allevard-les-Bains, pp. 373-376. In: Pratzel H.G., *Health Resort Medicine*, 32nd World Congress of ISMH, Munich, ISMH Verlag Geretsried ed., 1995.
3. Jean R. – Données numériques sur la réaction thermale en pathologie bronchique au cours d'une cure sulfurée. Son incidence sur le résultat d'une première cure. *Presse Therm. Clim.*, 1988, 125, 61-64.

INTERVENTIONS

Dr Fouché : parmi les techniques appliquées au cours du traitement thermal, la kinésithérapie paraît avoir peu d'intérêt. L'évaluation de son intérêt est-elle le fait du malade ou du médecin ?

Dr Jean : il s'agit uniquement d'une appréciation faite par le malade.

Dr Boussagol : insiste sur l'intérêt de cet exposé, l'un des premiers à faire le point sur la notion de qualité de vie, dilatation des bronches et crénothérapie ; mais les questionnaires et repères devront être affinés car l'on peut imaginer des réponses donnant la primauté d'action bénéfique à la kinésithérapie dans l'amélioration ressentie par le malade après la cure. Il évoque ensuite le problème de la critique des appréciations subjectives par les malades.

Dr Jean : fait remarquer qu'il n'a pas été dit que la kinésithérapie était peu utile chez les patients qui avaient justement bénéficié de séances de kinésithérapie de plus longue durée avant la cure, mais que ces séances ne semblaient pas être le facteur thérapeutique essentiel durant la cure.

Dr Forestier : si j'en crois vos conclusions, il n'y a pas actuellement d'indices de qualité de vie pour les pathologies respiratoires.

Dr Jean : ces indices existent mais ont été développés pour l'évaluation de pathologies comme l'asthme ou la bronchite chronique. Les symptômes gênants comme les surinfections et les hémoptysies sont mal pris en compte alors qu'ils sont au centre des symptômes dans la DDB.

Dr Naveau : l'étude a-t-elle été précisée par le recueil de l'expectoration des 24 h ? L'incidence climatique a-t-elle été envisagée en tenant compte du pays d'origine ?

Dr Jean : l'enquête était orientée sur l'incidence de la cure d'Allevard sur la qualité de vie.

Considérations sur la crise thermique au cours de la cure de Vichy. Étude épidémiologique et critique sur 200 sujets

C. LOISY¹, J.C. MONTEIL (†)

(Vichy)

RÉSUMÉ

Cette étude prospective est basée sur l'étude de 200 sujets ayant effectué une cure thermique à Vichy. Ils ont été suivis pendant la durée de leur séjour thermal, et 170 d'entre eux ont été suivis, téléphoniquement, pendant le mois suivant la cure. 171 ont été revus l'année suivante en vue de l'évaluation du résultat obtenu. Ces sujets ont absorbé des quantités d'eau thermique et ont bénéficié de traitements externes sensiblement identiques. Une série témoin de 56 sujets, accompagnant des curistes (donc soumis à la même alimentation, au même mode de vie et aux mêmes contraintes climatiques) a été également suivie pendant son séjour à Vichy. Cette étude montre qu'il convient de réserver le terme de « crise thermique » aux réactions, syndromiques ou non, qui apparaissent au 2^e et/ou au 12^e jour de la cure, car ces crises ne se produisent ni chez les témoins, ni dans le mois suivant la cure. 58 p. cent des sujets de notre série ont présenté de 1 à 3 crises pendant leur séjour, crises dont l'intensité a été très variable. Ni la quantité d'eau ingérée, ni la pathologie pour laquelle le sujet était traité ne paraissent avoir d'influence sur l'apparition ou la symptomatologie de ces crises thermiques. Enfin, l'existence ou non d'une crise thermique au cours de la cure ne paraît pas prédictive du résultat, bénéfique ou non, de cette cure. À noter enfin que les crises thermiques présentent, dans leur chronologie, certaines analogies avec le déroulement de la maladie sérique.

Mots clés : Crénothérapie – Crises – Maladie sérique.

SUMMARY

Considerations on the thermal treatment crisis during treatment at Vichy. Epidemiological and critical study on 200 patients. – This prospective study is based on the assessment of 200 patients who underwent thermal treatment at Vichy. Follow-up was carried out during their stay at the spa, and continued by phone for 170 of them over the month following end of treatment. 171 patients were reviewed the following year in order to assess results. The amount of thermal water ingested by these patients and the type of external treatments they received were practically identical for all of them. A control group of 56 subjects, who accompanied the patients (and who therefore at the same food, led the same type of life, under similar climatic conditions), was also studied during its stay at Vichy. The present study shows that the term "thermal crisis" should apply to those reactions, whether syndromic or not, which occur at the 2nd and/or 12th day of treatment, as such crises do not occur in the control group, or during the month following treatment. 58 % of patients in our series presented with 1 to 3 crises during their stay, of variable intensity. Neither the quantity of water ingested, nor the type of pathology for which the patient was treated appeared to have an influence on the onset or symptomatology of such thermal crises. Finally, the presence or not of a crisis during thermal treatment does not seem to be predictive of results, whether beneficial or not. It should also be noted that thermal crises, in their chronology, present some analogies with the evolution of serum sickness.

Key words: Crenotherapy – Crisis – Serum sickness.

La littérature concernant les « crises thermiques » décrit en général ces incidents comme ayant un double aspect :

– d'une part, des symptômes généraux : fébricule, asthénie, courbatures, céphalée, anorexie,

– d'autre part, des symptômes focaux, syndromiques : recrudescence des symptômes pathologiques présentés par le curiste.

Cependant, pour certains auteurs, la crise thermique englobe, outre ces manifestations générales et focales, les réactions d'intolérance, les accidents dus à une contre-indication, à la mauvaise conduite du traitement et même aux imprudences du curiste.

Suivant la spécialisation des stations thermiques françaises, les réactions syndromiques sont décrites de façons différentes : crises de goutte dans les stations

¹ 125, boulevard des États-Unis, 03200 VICHY.

Reçu le 18 juillet 1996.

Tirés à part : Dr C. Loisy, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 17 janvier 1996.

spécialisées, crises d'asthme dans les villes d'eaux vouées aux affections broncho-pulmonaires, poussées congestives en cas d'inhalations sulfurées, crises biliaires dans les stations à vocation gastro-entérologique, etc.

La fréquence des crises thermales est appréciée de façon très différente par les médecins thermaux qui ont publié à ce sujet : pour certains, il n'y a jamais de manifestation critique spécifique. Pour d'autres, la crise se manifeste chez 8 p. cent à 10 p. cent des sujets au cours des cures sulfurées, chez 30 à 40 p. cent des curistes pour les asthmatiques, 60 p. cent chez les goutteux, 80 à 95 p. cent chez les colopathes, etc.

En ce qui concerne la date d'apparition de ces réactions en cours de cure, les auteurs donnent également des indications très différentes : premiers jours de la cure chez les goutteux, entre le 5^e et le 12^e jour en otorhino-laryngologie, entre le 5^e et le 6^e jour à Vittel, entre le 6^e et le 15^e jour dans d'autres stations, ou même plus tard, voire après la cure ou même un mois plus tard pour d'autres.

La même incertitude paraît exister quant à l'appréciation des causes, de la gravité et de la signification des crises thermales : bénéfiques pour les uns, augurant d'un bon résultat de la cure – et nocives pour les autres, elles sont attribuées parfois à la cure de boisson thermale, d'autres fois à un surdosage des eaux, et parfois à des causes extra-thermales (fatigue, erreurs diététiques...).

En somme, une très grande divergence d'opinions apparaît dans tous ces domaines, probablement due au fait que les uns et les autres ne sont pas d'accord sur une même définition de la crise thermale, ne voient pas les mêmes patients et n'utilisent pas les mêmes eaux ou les mêmes techniques thermales.

Il nous a donc paru intéressant d'entreprendre une étude systématique et prospective des incidents survenant au cours de la cure de Vichy chez 200 de nos patients, choisis au hasard à leur arrivée, et venus aussi bien pour une première cure que pour une cure itérative.

EFFECTIF ET MÉTHODE

La répartition de notre effectif par pathologie motivant la cure était la suivante :

- 48 migraineux avec ou sans symptômes digestifs,
- 55 dyspeptiques par reflux gastro-œsophagien,
- 10 gastritiques,
- 14 cholécystopathies avec ou sans lithiase,
- 40 colopathies,
- 4 allergiques digestifs,
- 12 séquelles d'hépatite virale ou hépatites persistantes B ou C,
- 17 diabétiques NID pléthoriques.

Soixante et onze de ces sujets présentaient une double ou une triple pathologie : nous n'avons retenu que celle apparaissant cliniquement la plus importante.

La répartition par sexe était de 129 femmes pour 71 hommes. Les âges étaient compris entre 32 ans et 70 ans (médiane = 57,5 ans).

Nous avons pris comme *témoin*, quand cela était possible, un accompagnant du curiste, donc soumis au même régime alimentaire et au même style de vie que lui, mais ne suivant pas la cure. Cette série témoin comporte 56 sujets.

La durée du séjour thermal, aussi bien pour les curistes que pour leurs accompagnants a été de 18 jours au minimum et de 21 jours au maximum, et une surveillance pendant les 30 jours suivant la cure a été réalisée téléphoniquement.

La cure a comporté dans tous les cas boisson au grifon des sources et soins externes à l'établissement thermal. Les doses d'eau thermale ingérées ainsi que les soins externes ont été, à peu de chose près, les mêmes pour nos 200 curistes.

Les incidents en cours de cure ont été notés lors des consultations, tous les 6 jours, en prenant comme date initiale de la cure l'heure de la première boisson d'eau thermale. Les accompagnants ont été priés de venir à chaque consultation du curiste pour être également interrogés.

Bien entendu nous n'avons pas retenu dans cette étude les accidents manifestement extra-thermaux (infections microbiennes ou virales, accidents traumatiques, etc.).

CARACTÉRISTIQUES DES INCIDENTS DE CURE

Fréquence

Pendant la cure, chez les 200 sujets

- 84 n'ont présenté aucun incident (42 p. cent).
- Chez les 116 restants (57 p. cent), nous avons relevé 135 incidents critiques au cours de la cure thermale : 94 sujets ont présenté un seul incident, 16 sujets ont présenté deux incidents, et chez 3 sujets, nous avons relevé 3 incidents.

Pendant le mois d'observation post-cure, nous avons pu suivre 170 sujets

- 136 n'ont présenté aucun incident (80 p. cent).
- 34 sujets ont présenté un ou deux incidents (20 p. cent). Ces incidents étaient du même type que ceux observés pendant la cure.

Chez les 56 témoins, pendant leur séjour

- 44 n'ont présenté aucun incident (78,6 p. cent).
- 12 autres ont présenté un incident (21,4 p. cent) (6 épisodes diarrhéiques, 4 crises dyspeptiques, 2 migraines).

Nature des crises observées chez les curistes

- Dans 29 cas, ce fut une migraine typique, plus ou moins intense, accompagnée d'une crise biliaire, avec nausées, diarrhée, et quelquefois vomissements et sensations vertigineuses. Quatre fois il s'agissait d'une migraine avec aura et 25 fois d'une migraine sans aura.
- Dans 40 cas, il s'est agi soit d'une crise de migraine sans aura, d'intensité variable, mais sans symptômes digestifs, soit d'une crise céphalalgique.
- Dans 54 cas, il s'agissait d'une crise biliaire (douleur vésiculaire, diarrhée bilieuse isolée) ou d'une crise dyspeptique (en général à type de reflux gastro-œsophagien).
- Dans 10 cas, ce fut un accident de nature allergique (crise d'urticaire, œdème de Quincke ou crise d'asthme).
- Dans 2 cas s'est produite une crise goutteuse.

Nous avons remarqué qu'il est impossible de corréler le type de la réaction thermique avec la pathologie pour laquelle le patient est soigné : les migraineux, par exemple, ne présentent pas obligatoirement une migraine au 12^e jour, mais parfois une crise diarrhéique ou un reflux gastro-œsophagien ou un rash allergique. Il en est de même pour les autres pathologies : la crise thermique n'est donc pas nécessairement syndromique.

Intensité

Dans 105 cas sur 135 (77,8 p. cent), la crise a été de faible ou très faible intensité, et aucun traitement ne s'est révélé nécessaire.

Par contre, 30 crises sur 135 (22,2 p. cent), assez intenses pour risquer de troubler le déroulement de la cure ont nécessité un traitement :

- une seule de ces manifestations a pris un caractère sévère, nécessitant un traitement rapide (œdème de Quincke du visage),
 - 10 fois, il s'est agi d'une crise migraineuse d'intensité forte,
 - 14 fois, il a fallu traiter un vomissement bilieux important,
 - 2 crises goutteuses ont nécessité un traitement,
 - 3 crises d'asthme ont dû être traitées.

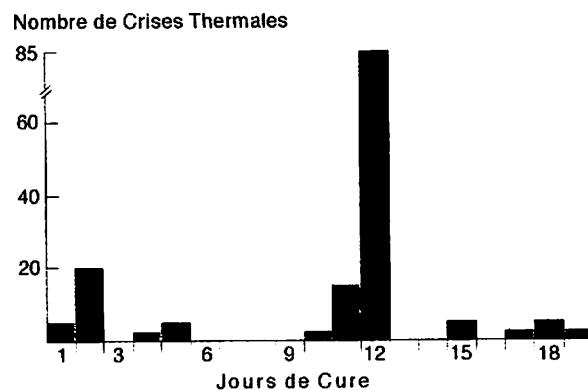


Fig. 1. - Fréquence et chronologie des crises thermales.

Durée

La durée de ces incidents critiques s'est située entre 3 h et 48 h. En moyenne, ils ont duré une dizaine d'heures (il convient toutefois de signaler que les 30 crises ayant nécessité un traitement ont été, de ce fait, abrégées).

Chronologie (fig. 1)

Un élément très intéressant nous est fourni par le classement de ces crises suivant leur date d'apparition par rapport au début de la cure :

Dans le groupe des curistes

- 85 fois, les incidents se sont produits le 12^e jour de la cure (63 p. cent).
- 20 fois le 2^e jour (14,8 p. cent).
- 14 fois le 11^e jour (10,37 p. cent).
- 3 fois le 1^{er} jour.
- 3 fois le 5^e et 15^e et 18^e jours.
- 1 fois les 4^e, 10^e, 17^e et 19^e jours.

La très forte prédominance des crises thermales au 12^e jour de la cure apparaît évidente et très significative. La fréquence des incidents au 2^e jour (14,6 p. cent) est également significative ($p < 0,01$).

Par contre, la répartition de fréquence des autres incidents au cours de la cure est aléatoire, les pourcentages n'atteignant pas la significativité.

Dans le mois d'observation post-cure

Les dates des 41 incidents étaient réparties de façon entièrement aléatoire.

Dans le groupe témoin

La répartition des dates des 12 incidents observés était également aléatoire.

Existe-t-il un rapport entre l'apparition d'une crise thermale et le résultat de la cure ?

Sur notre effectif de 200 curistes en 1993, nous en avons revu 171 l'année suivante, et nous les avons interrogés quant au résultat de la cure, en estimant qu'une amélioration de plus de 50 p. cent des symptômes signifiait un résultat positif.

Nous n'avons relevé aucune corrélation entre l'existence ou non d'une crise thermale et le résultat de la cure : 53 bons résultats chez les 70 sujets n'ayant pas eu de crise (77,1 p. cent) et 76 bons résultats chez les 101 sujets avec crise (75,2 p. cent).

QUELLE EST LA SIGNIFICATION DE LA CRISE THERMALE ?

On trouve dans la littérature plusieurs hypothèses concernant la signification des crises thermales : manifestation d'essence allergique pour les uns, crise « neuro-végétative » avec vagotomie prédominante pour d'autres, trouble d'origine endocrine enfin, pour certains.

Cependant, la localisation des crises à des dates précises de la cure fait évidemment penser à la maladie sérique (appelée autrefois « maladie du 12^e jour »), avec son rythme et ses dates préférentielles. Nous savons que cette affection apparaît à la suite d'une immunisation par un antigène et qu'elle se déroule en trois phases : la première apparaît les 2^e-3^e jours et correspond à la diffusion de l'antigène dans l'organisme, la seconde phase (du 5^e au 10^e jour) a son catabolisme par formation d'immuns-complexes antigène-anticorps circulants, avec chute transitoire du complément, et la troisième qui apparaît à partir du 10^e jour, à partir duquel l'antigène a disparu et où il n'existe plus que l'anticorps libre : c'est le temps nécessaire pour que l'immunisation apparaisse.

Nous n'irons pas plus loin dans le rappel de ces analogies, que nous nous contentons de signaler.

CONCLUSIONS

En ce qui concerne les crises observées pendant la cure de Vichy, et sans préjuger du type des réactions thermales observées dans d'autres stations, nous pensons donc :

- qu'il convient de réserver le nom de « crise thermale » aux réactions, syndromiques ou non, qui apparaissent au 2^e et au 12^e jours de la cure,
- que ces crises du 2^e et du 12^e jours sont bien spécifiques et dues à la cure, car elles ne se produisent ni pendant la post-cure ni chez les témoins,
- que ni la quantité d'eau thermale ingérée pendant la cure ni la pathologie pour laquelle le sujet est traité ne paraissent jouer de rôle dans l'apparition et la symptomatologie des crises thermales,
- que l'émergence ou non d'une crise thermale au cours de la cure n'est pas le présage de la réussite ou de l'échec de la cure,
- que ce type de réaction présente certaines analogies avec la maladie sérique.

RÉFÉRENCES

1. Boudry A. - La crise dite thermale de l'enfant. *J. Méd. Bordeaux*, 1936, 17, 480.
2. Boutillon G. - *Considérations cliniques et pathogéniques sur la crise thermale*. Thèse Médecine Lyon, 1946. Bosc. Fr. Edit.
3. Cuvelier R., Lamarche M. - Les crises thermales, pp. 133-134. In : *Thérapeutique thermale et climatique*. Paris, Masson et Cie Edit., 1973.
4. Druet P. - Maladies expérimentales à complexes immuns, pp. 150-158. In : Charpin J., Vervloet D., *Allergologie*, 3^e édition. Paris, Flammarion, 1992.
5. Flurin R., De la Tour J. - *Les cures thermales*. Paris, Expansion Scientifique Française, 1986.
6. Daniel L. - Mechanism of production of crisis during hydromineral cure. *Romania Med.*, 1937, 15, 206-208.
7. Forestier J., Saidmann J., Certonciny A. - Les problèmes des réactions pyrétiques en clinique thermale. *Presse Therm. Clim.*, 1939, 576-583 et 604-610.
8. Françon - Comm. Soc. Fr. Hydrol. et Clim. Séance du 3 décembre 1945.
9. Franchimont - *Crises et réactions thermales*. Thèse Médecine Lyon, 1925.
10. Piery - La crise thermale. *J. Méd. Lyon*, 1942, 130-135.
11. Vauthey P. et M. - La crise thermale. *Presse Therm. Clim.*, 1933, 861-865.

INTERVENTIONS

Dr X... : les crises thermales paraissent s'atténuer avec le temps.

Dr Loisy : à Vichy les crises thermales se manifestent le plus souvent sur un mode migraineux ; les réactions ne sont pas toujours en rapport avec le motif de la cure.

Certains facteurs extérieurs peuvent avoir une incidence sur la crise thermale, tels que les modifications du cycle chez la femme ou le mode de vie durant la cure.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

**Journée nationale du 7 février 1996
consacrée à l'ORL**

Le mot du Président

C. LOISY

(Vichy)

Notre séance de février sera donc consacrée à l'étude du rôle de la thérapeutique thermale en oto-rhino-laryngologie. Nous savons bien, nous médecins thermalistes, que ce rôle est essentiel, aussi bien en traitement de première intention qu'en tant que traitement post-opératoire dans cette spécialité.

Je voudrais cependant insister particulièrement sur l'importance de mieux faire connaître à nos amis Praticiens tout ce que la crénothérapie peut apporter à leur exercice quotidien – mais je ne suis pas certain que nous-mêmes, thermalistes, leur ayons fait suffisamment connaître les bénéfices que nous pouvons apporter à leurs malades.

Pour cela, nous devons absolument multiplier la mise en route de travaux rigoureux et indiscutables, destinés à apporter la preuve scientifique de résultats dont, certes, nous ne doutons pas, mais qu'il est indispensable de faire passer par les chemins étroits de l'évaluation contrôlée. Au cours de ces dernières

années, déjà plusieurs travaux ont été menés avec la méthode nécessaire, mais il est indispensable d'en initier d'autres : nous verrons, au fil des communications qui vont nous être présentées aujourd'hui, que ce souhait est en voie de réalisation.

Qui, mieux que le Professeur Lamas, pouvait animer une journée consacrée à ces sujets essentiels ? Ce ferme partisan du thermalisme en oto-rhino-laryngologie nous a fait l'honneur et le plaisir de bien vouloir accepter la présidence de notre journée de travail. Qu'il en soit particulièrement remercié.

Le modérateur de notre séance du matin sera notre ami le Docteur Jean et c'est le Docteur Boussagol qui règlera le rythme des communications dans l'après-midi.

Merci à tous et particulièrement aux auteurs et présentateurs dont certains sont venus de loin pour nous faire profiter de leur expérience.

Introduction

Remarques sur les sinusites

R. FLURIN¹

(Cauterets)

RÉSUMÉ

La sinusite est une maladie de l'homme, liée pour une part à la station debout et à l'allègement de la face. Sa fréquence est accrue par les conditions de la vie moderne. C'est une maladie souvent trompeuse et facilement méconnue. Parfois génératrice de douleurs obsédantes, ou, au contraire, totalement indolore, elle s'accompagne volontiers de complications au niveau des oreilles, du larynx, des bronches, ou à distance des voies respiratoires. Son traitement est souvent la condition nécessaire à la guérison de ces complications.

Mots clés : Sinusite – Crénothérapie.

SUMMARY

Introduction. Remarks on sinusitis. – Sinusitis is a human condition, partly deriving from man's standing position and from a lighter face. Modern life has increased its frequency. It is a misleading illness, which often goes unrecognized. It may often cause excruciating pain or, on the contrary, be totally painless. Common complications may involve the ears, larynx, bronchi, and the respiratory system. Its cure is often a necessary prerequisite for treating such complications.

Key words: Sinusitis – Thermal treatment.

La sinusite est une maladie de l'hominisation et ceci à un double titre :

– le développement du gros cerveau d'*Homo sapiens* et de sa boîte crânienne s'accompagne, au cours de l'évolution, d'un allègement de la face avec ses corollaires de diminution du maxillaire inférieur (et les dents de sagesse) et de pneumatisation des os de la face à partir des fosses nasales. Il s'agit pour l'essentiel, d'un processus postnatal qui se poursuit au cours des premières années de la vie. Ainsi se mettent en place les sinus de la face, véritable labyrinthe creusant, à partir de l'ethmoïde, le maxillaire supérieur et l'os frontal, venant au contact du rebord alvéolaire et de la base du crâne et encerclant l'orbite. Toutes ces cavités sont en communication permanente avec les fosses nasales par des orifices étroits ou ostiums (sinus maxillaires et ethmoïdaux) ou par un canal étroit et sinueux (sinus frontaux) ;

– la station debout de l'*Homo erectus* va redresser la face et ces orifices sinusiens étroits vont se trouver situés en position non déclive, à la partie haute des cavités sinusiennes en ce qui concerne le sinus maxillaire. On a pu dire que l'homme est « un animal vertical qui a pneumatisé sa face ».

Ainsi, toute la pathologie des sinus sera une pathologie d'ostium, d'autant que la plupart de ces orifices s'ouvrent sur une même région, le méat moyen, caché dans la profondeur du cornet moyen, à l'étage respiratoire de la fosse nasale, entre l'étage olfactif et l'étage lacrymal.

La chirurgie des sinus est une chirurgie de ventilation et de drainage, centrée sur l'ostium et le méat moyen. Nous verrons, dans la communication du Dr Chapon, comment les cures thermales viennent compléter cette microchirurgie fonctionnelle des petits pas.

La muqueuse de tous les sinus est en communication avec la muqueuse pituitaire des fosses nasales dont elle représente une évagination et un prolongement. La pathologie nasale est une pathologie rhino-sinusielle. Le prolongement de la pathologie nasale dans le sinus représente sa cause principale de chronicité.

1. 23, avenue du Mamelon vert, 65110 CAUTERETS.

Tirés à part : Dr. R. Flurin, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Il y a là une analogie anatomique et fonctionnelle avec les rapports qui unissent le nasopharynx et l'oreille moyenne par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache. La muqueuse nasale, milieu aseptique et première ligne de défense contre les aérocontaminants, se prolonge par les cavités sinusiennes, milieu aseptique, protégé mais fragile.

Cette muqueuse des sinus est une muqueuse pituitaire de type respiratoire mais modifiée :

- elle est mince et fragile, moins bien vascularisée,
- son épithélium est de type prismatique cilié avec quelques cellules caliciformes. Du fait de la non-déclivité de l'ostium, c'est le mouvement ciliaire, dirigé de la périphérie vers l'ostium, à contre-courant de la pesanteur, qui assure la défense de la muqueuse sinusienne. Cette fonction ciliaire doit être respectée par la thérapeutique. Les grandes interventions délabrantes doivent être évitées. La priorité est au traitement médical et à des gestes chirurgicaux prudents et limités. Le traitement par l'eau thermale sulfurée et la méthode de Proetz trouve là une de ses meilleures indications (le Dr Lamas-Rigault va nous en entretenir tout à l'heure) ;

- le chorion de la muqueuse sinusienne est lâche et facilement distendu, riche en glandes séromuqueuses. La réaction inflammatoire du sinus prend facilement, de ce fait, un type œdémateux et hyperplasique. Au niveau de l'ethmoïde et de son labyrinthe cellulaire, cette muqueuse œdématisée tend à franchir l'ostium, à s'étrangler au niveau de ce rétrécissement et à former ces polypes nasosinusiens qui vont obstruer les fosses nasales, supprimer l'odorat, entraver la respiration nasale, récidiver après chaque ablation. Le Dr Levenez nous parlera des orientations actuelles du traitement de cette redoutable polypose nasosinusienne et de la place de la crénothérapie dans leur traitement.

Pour en revenir au plan clinique, je voudrais évoquer devant vous quelques caractères de cette maladie des sinus :

- c'est une maladie dont la fréquence est accrue par la vie moderne : pollution de l'air des villes, vie collective, piscine, barotraumatismes, multiplication des allergènes, sont autant de facteurs favorisant des allergies. Danger du tabac et de l'*Haemophilus* pour la fonction ciliaire ;

- c'est une maladie souvent génératrice de douleurs pénibles, parfois obsédantes : céphalées frontales pulsatiles, douleurs jugales et dentaires, céphalées occipitales, fatigue visuelle. Permettez-moi d'évoquer à ce propos une anecdote historique : le président des États-Unis, Franklin D. Roosevelt, atteint de séquelles de poliomyélite le condamnant au fauteuil roulant, déclarait ne pas souffrir de ce handicap dans sa carrière politique. En revanche, il craignait plus que tout le réveil de sa sinusite et fuyait les gens enrhumés. C'est ainsi qu'en 1941 une délégation japonaise lui demande audience, au plus fort de la tension nippo-américaine. Quand Roosevelt apprit que ces délégués étaient enrhumés, il refusa de les recevoir et, quelques jours après, ce fut Pearl Harbour ! Il n'y a que le nez de Cléopâtre qui a pu changer le cours de l'histoire ! ;

- la sinusite est aussi une maladie trompeuse et méconnue. D'abord, bien des douleurs de la face, attribuées à la sinusite, relèvent en fait d'autres causes : migraines, algies faciales. Par ailleurs, beaucoup de sinusites ne sont pas douloureuses ; notamment les sinusites ethmoïdo-maxillaires, les plus fréquentes, sont souvent indolores. Les malades se plaignent de « nez bouché », d'écoulement dans la gorge, voire de fatigue, de fébricule, en particulier chez l'enfant. Il faut alors penser à rechercher une sinusite en le confiant au spécialiste ORL ;

- la sinusite entraîne souvent des complications à distance : catarrhe tubotympanique et otite séreuse, rhinopharyngites et laryngites, trachéobronchites. Dans tous les cas, la sinusite doit être évoquée et recherchée. Son traitement est souvent la clef de la guérison de cette pathologie associée et la crénothérapie trouve là une de ses meilleures indications.

Place de la crénothérapie dans le traitement de la polypose naso-sinusienne

J.-F. LEVENEZ¹
(Le-Mont-Dore)

RÉSUMÉ

La polypose naso-sinusienne, rhino-sinusite inflammatoire chronique dominée par l'œdème, a toujours été « sensible » à la crénothérapie en particulier à la carbothérapie. Après un bref rappel sur la composition des gaz thermaux, toutes les pratiques thermales utilisant le gaz carbonique à l'état pur sont présentées : des « classiques » douches nasales gazeuses aux récentes infiltrations intrapolyopes et insufflations post-opératoires en passant par les techniques moins utilisées (douches sinusiennes gazeuses et insufflations du ganglion sphéno-palatin) en raison des progrès de la chirurgie endonasale depuis 10 ans ayant eu pour conséquence une meilleure préparation chirurgicale avant l'arrivée en cure. Les effets physiologiques du gaz carbonique sont ensuite étudiés en fonction de ses modes d'utilisation : infiltration sous-cutanée, inhalation et injection « in situ » dans la polypose.

Mots clés : Crénothérapie – Polypose naso-sinusienne – Carbothérapie thermique – Infiltration intrapolyopeuse de gaz carbonique.

SUMMARY

Thermal treatment of nasosinusal polyposis. – Nasosinusal polyposis, a chronic inflammatory rhino-sinusitis dominated by oedema, has always responded to crenotherapy, especially to carbotherapy. After a short description of the thermal gases' composition, all thermal therapies using pure carbon dioxide are reviewed: from « traditional » gaseous nasal sprays to the recent intrapolyops' infiltrations and postoperative insufflations, and also less-used techniques (such as gaseous sinusal showers and insufflations of the sphenopalatine ganglion), due to the progress in endonasal surgery in the last decade, which resulted in improved surgical preparation before starting thermal treatment. The physiological effects of carbon dioxide are assessed, depending on its applications subcutaneous infiltration, inhalation and « in situ » injection in the polyposis.

Key words: Crenotherapy – Nasosinusal polyposis – Thermal carbotherapy – Intra-polyops' carbon dioxide infiltration.

La crénothérapie a une place tout à fait privilégiée dans le traitement de la polypose naso-sinusienne pour cinq raisons qui motivent le plus souvent la prescription thermique :

1) *la chronicité* : c'est une sinusite inflammatoire chronique ;

2) *la situation de l'inflammation à l'entrée des voies respiratoires* donc accessible aux soins thermaux locaux. Ceci est particulièrement important car cette « porte d'entrée » rhino-sinusienne est la plupart du temps le « détonateur » des flambées inflammatoires basses et des surinfections descendantes ;

3) *la diffusion de l'inflammation* au niveau de la sphère ORL et bronchique donc des muqueuses respiratoires hautes et basses. En situation thermique, l'ethmoïdite polypeuse entre le plus souvent dans un contexte de pansinusite et s'accompagne en général d'une hyper-réactivité bronchique, d'une bronchite chronique ou d'une bronchectasie ;

4) *le terrain* qui dénote peut-être toute notre ignorance, mais qui s'accommode très bien aux soins thermaux notamment l'asthme et la maladie de Widal, la dilatation des bronches et le syndrome de Kartagener et enfin l'asthme hyperéosinophilique et la maladie de Churg et Strauss ;

5) *enfin l'évolutivité instable et « capricieuse »* qui oblige à un suivi pluri-disciplinaire donc une multi-thérapie qui est aussi une des raisons de la prescription thermique dans un but de sevrage thérapeutique.

1. 2, avenue Michel Bertrand 63240 LE-MONT-DORE

Tirés à part : Dr J.F. Levenez, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Dans le traitement thermal, nous allons insister sur la carbothérapie, soin « sec » décongestionnant convenant tout particulièrement aux muqueuses inflammatoires où dominent le spasme et l'œdème c'est-à-dire les muqueuses polypoïdes. Nous allons donc voir successivement la composition des gaz thermaux, les techniques thermales qui les utilisent et enfin leurs actions physiologiques.

QUELLE EST LA COMPOSITION DE CES GAZ THERMAUX ?

Ils sont composés essentiellement de *gaz carbonique* (99,5 p. cent), d'azote (0,46 p. cent) et de gaz rares (0,04 p. cent) : hélium, argon, néon, krypton, xénon et *Radon 222*.

La radio-activité de 0,98 nanocurie par litre est due au radon qui ne s'accumule pas dans l'organisme en raison de sa courte durée de vie et de son élimination pulmonaire.

À l'émergence des sources, il existe un important dégagement *carbo-gazeux* conduit sans manipulation ni contact avec l'air, à chaque unité de soins, c'est-à-dire vers les salles de douches nasales gazeuses et vers les cabines médicales où le médecin réalisera à pression désirée des insufflations et des infiltrations.

Dans ces deux situations, le CO₂ est utilisé pur mais il est toujours présent dans l'eau hyperthermale à raison de 450 mg par litre.

QUELLES PRATIQUES THERMALES UTILISENT LE GAZ CARBONIQUE DANS LA POLYPOSE ?

Les soins « mouillés » utilisent le CO₂ dissous dans l'eau thermale. Ce sont des soins de « nettoyage » ou « d'humidification » des muqueuses respiratoires où les gaz thermaux n'ont qu'un rôle adjuvant. Nous ne parlerons pas de ces pratiques notamment des drainages de Proetz pour éviter des redites avec nos collègues.

Les soins « secs » utilisent les gaz thermaux purs dans un but décongestionnant. À l'opposé de l'eau thermale, ils bénéficient au mieux de l'effet « asséchant » du gaz. La muqueuse hyperréactive, secrétante et polypoïde sera donc la « cible » privilégiée de ces gaz en particulier dans les régions à risque de confinement. Le rôle du thermalisme sera donc d'aérer ces cavités mal ventilées, voire d'infiltrer l'œdème muqueux pour rétablir une meilleure physiologie muco-ciliaire afin de rompre le cycle d'auto-entretien de l'inflammation.

Quels soins thermaux utilisent le CO₂ pur dans la polypose ?

Douches nasales gazeuses

Elles sont réalisées par le patient grâce à une pipette et selon un temps précis et le plus souvent long sur les muqueuses « gonflées » par l'œdème de la polypose, mais sans excès pour éviter les effets secondaires : assèchement exagéré, céphalée, palpitations et oppression.

Dans la polypose ce soin systématique est très efficace sur les muqueuses turbinales mais très insuffisant sur les excroissances polypoïdes et sans effet sur les muqueuses sinusiennes hyperplasiques.

C'est dans ces situations particulières à la polypose que vont intervenir les ORL prescripteurs (chirurgie naso-sinusienne d'aération et de désobstruction si besoin) et les ORL thermaux pour réaliser certains soins spécifiques afin d'amoindrir les obstacles : cornets et polypes obstructifs, et de « désenclaver » les régions à risque de confinement : méats et sinus.

Douches sinusiennes gazeuses

Elles consistent à insuffler les gaz sous pression dans les sinus maxillaires mal aérés.

Elles garantissaient le passage des soins thermaux dans les sinus maxillaires d'où leur efficacité sur l'hyperplasie muqueuse accompagnant l'ethmoïdite œdémateuse. En contre-partie, ce soin avait un inconvénient majeur : la pose de drain en début de séjour thermal, geste un peu « lourd » dans ce contexte thermal.

Actuellement, il est devenu obsolète en raison de la multiplication des méatotomies moyennes en pré-cure et de la meilleure efficacité des drainages de Proetz par la technique d'irrigation continue.

Insufflations du « ganglion sphéno-palatin »

Elles projettent le gaz derrière la queue du cornet moyen pour une désobstruction rapide des fosses nasales.

Elles sont donc essentiellement réservées aux obstructions nasales majeures où les têtes de cornets inférieures s'accrochent à la cloison masquant les polypes aux méats et empêchant la réalisation correcte des soins d'inhalation. Ce soin permet de gagner du temps avec un meilleur passage de tous les soins thermaux et ainsi une meilleure adhésion du patient à son traitement thermal.

Actuellement, ces insufflations sont rarement nécessaires dans la polypose en raison de la plus grande fréquence des turbinectomies pré-cures.

Insufflations post-opératoires

Elles sont de plus en plus réalisées en raison de l'engouement actuel de la chirurgie endo-nasale.

Le gaz est insufflé par une sonde spéciale avec deux buts : tantôt d'aération au niveau d'une méatotomie qui se ferme ou au niveau d'une cavité ethmoïdale qui suppure à travers de minuscules pertuis, tantôt de décollage de croûtes de cicatrisation post-ethmoïdectomie ou post-laser yag. Dans cette dernière situation, les Proetz permettent seulement un ramollissement des croûtes qui seront décollées délicatement par l'insufflation sans saignement pour éviter toutes récidives.

En raison de ce contact journalier durant trois semaines avec son patient, la période thermique est un moment privilégié pour réaliser ces soins post-opératoires. N'oublions pas que la chirurgie fonctionnelle des sinus est parfois décevante avec des suites opératoires imprévisibles, la maladie inflammatoire continuant à évoluer sous un mode croûteux ou œdémateux parfois plus d'un an après l'intervention malgré de larges aérations. Dans ces situations difficiles, le thermalisme a un rôle à jouer pour lutter contre ce dysfonctionnement intrinsèque de la muqueuse sinusienne.

Infiltration intrapolypeuse

L'infiltration est un soin spécifique de la polypose puisqu'elle consiste à injecter le gaz « in situ » dans le polype à l'aide d'une aiguille intramusculaire longue, voire au besoin d'une aiguille à ponction lombaire et ceci sans anesthésie locale, la piqure étant indolore, et sans vaso-constricteur puisque le balayage du gaz à l'entrée des fosses nasales est suffisamment décongestionnant pour une bonne vision des méats.

La méthode a pour objectif « d'assécher » les masses polypeuses par de multiples punctures. Le geste doit être sûr car l'aiguille à l'intérieur des fosses nasales est longue, la filière nasale est anatomiquement étroite en raison des reliefs turbinaires, voire d'une déviation septale et le gaz diffuse énormément en injectable. La méthode sera donc rigoureuse pour éviter deux aléas :

1) la faute technique par érafflement de la muqueuse septale ou turbinale à l'origine d'un épistaxis toujours abondant,

2) l'excès de gaz dans la circulation générale à l'origine d'effets généraux désagréables.

Dans d'excellentes conditions techniques, les effets désagréables sont modestes. Les saignements au mouchage sont constants ; jamais abondants en raison de la faible vascularisation polypeuse, ils s'atténuent au fil des infiltrations et d'une cure à l'autre pour pratiquement disparaître chez certains patients après quelques années de cure. Les premiers effets secondaires anormaux sont oculaires avec une vision trouble et une diplopie qui disparaissent en quelques minutes. Ils sont dus à un passage du gaz en intra-artériel dans les branches des artères ethmoïdales, puis en passage rétrograde dans l'artère ophtalmique. A ce stade, il faut évidemment arrêter l'injection sinon le gaz continue

sa « route » dans les branches terminales de la carotide interne. C'étaient les effets secondaires décrits dans les années 80 et qui ne se voient plus. Les patients présentaient des paresthésies (fourmillement et engourdissement) d'un membre avec lipothymie et hypotension. Ces symptômes ont toujours été bénins, c'est-à-dire brefs et totalement régressifs sans aucune séquelles.

Cette pratique apporte un « plus » thermal incontestable dans le traitement de la polypose, mais ces infiltrations trouvent leurs limites dans deux situations anatomiques : la polypose trop exubérante, jamais infiltrée en totalité notamment dans la région postérieure et la polypose « vieillie » où les polypes fibreux restent « fixés » quelle que soit la quantité de gaz injectée. Dans ces deux situations, les échecs de cure sont constants si le patient n'est pas « préparé » chirurgicalement avant son arrivée en cure.

QUELS SONT LES EFFETS PHYSIOLOGIQUES DES GAZ THERMAUX ?

En infiltration sous-cutanée

Les indications principales sont les artériopathies à Royat et les rhumatismes dégénératifs au Mont-Dore ; le gaz aurait donc une action anti-inflammatoire et analgésique sur les affections rhumatismales ; il a été d'ailleurs largement étudié et utilisé pour cette raison en Russie et au Japon.

Ses effets physiologiques sur les vaisseaux sont bien connus depuis les travaux de Royat : l'intense vaso-dilatation capillaire augmente le débit sanguin et améliore la fluidité sanguine localement dans le territoire d'injection avec une évidente rougeur et chaleur de la peau, mais aussi, dans le territoire régional avec par la suite un passage du gaz dans le sang circulant puis une élimination pulmonaire sans recirculation.

Son action est strictement localisée au territoire d'application, sans effets généraux tant qu'on injecte à distance de la région cervicale. Les effets intempérisés à un certain seuil d'inhalation ou d'injection vont donc concerner la sphère ORL.

En inhalation

Sur la muqueuse nasale au cours des douches nasales gazeuses, les gaz thermaux auront une action et des effets secondaires tout à fait spécifiques pour deux raisons évidentes :

1) la vascularisation des fosses nasales en trois réseaux superposés et coopératifs : les anastomoses artérioveineuses (AAV), les plexus caverneux (PC) et la microcirculation sous-épithéliale (MCSE) ;

2) la circulation cérébrale du gaz avant son élimination pulmonaire à l'origine, en cas de surdose, d'effets intempestifs particuliers (céphalée et migraine).

Cliniquement, après quelques minutes d'inhalation, donc rapidement, le cycle nasal passe en phase de rétraction avec prédominance du tonus sympathique et décongestion du plexus caveux. C'est à l'évidence une vaso-constriction clinique tout à fait paradoxale puisque le CO₂ est un puissant vasodilatateur. En fait, les trois réseaux vasculaires sont fonctionnellement indépendants grâce au contrôle de plusieurs systèmes sphinctériens et le gaz thermal contient de l'anhydride carbonique mais aussi du radon radio-actif dont on connaît l'action spécifique sur les récepteurs sympathiques. Cette « vaso-constriction clinique » est donc la résultante d'une double action, d'une part, une vaso-dilatation des AAV et de la MCSE par le CO₂ à l'origine de la recoloration de la muqueuse et, d'autre part, une « vidange » du plexus caveux par le radon radio-actif à l'origine de la décongestion turbinaire immédiate.

Rappelons enfin l'action antiseptique et la modification du seuil des thermo-récepteurs, actions éminemment intéressantes dans la polypose en raison de l'hyperactivité nasale et du fond chronique purulent qui la caractérisent.

En injection in « situ »

Dans la polypose, l'action du gaz est différente car les polypes sont peu vascularisés sans circuit de résistance (AAV) ni circuit de capacitance (PC). Cliniquement au fil des injections, donc progressivement, les polypes translucides de consistance « gélatineuse » deviennent jaunes, saignent de moins en moins et se rétractent. Dans ces masses polypeuses, la meilleure circulation capillaire et le meilleur débit sanguin loco-régional, c'est-à-dire naso-ethmoïdal, diminueraient la stase sanguine donc l'œdème du chorion sous-muqueux.

C'est donc un mécanisme lent (contrairement à la décongestion turbinaire) mais prolongé qui va se poursuivre quelques mois après le séjour thermal à condition de temporiser toutes flambées inflammatoires au retour de cure, période cruciale, où le traitement thermal peut être remis en question. En effet, durant le mois de retour, les muqueuses nasales sont « décapées » par les soins thermaux malgré une décongestion clinique évidente. C'est une période de fragilisation avec un risque infectieux exacerbé par la mauvaise tolérance des polyposes à la pollution atmosphérique des grandes agglomérations.

Cette action, tout à fait physiologique, ralentirait donc les transsudations de liquide sur les polypes œdé-

mateux distendus par la sérosité mais sera, à l'évidence, inopérante sur les polypes trop anciens durcis par de la fibrose. Ces polypes remaniés par la sclérose seront donc des « mauvais répondeurs ».

EN CONCLUSION

La crénothérapie garde une place privilégiée dans le traitement de la polypose quel que soit son stade évolutif : ethmoïdite, pansinusite œdémateuse ou récursive post-opératoire et quels que soient son terrain ou ses associations morbides.

La carbothérapie a un rôle essentiel dans le traitement thermal mais reste indissociable des soins de « nettoyage » notamment des drainages naso-sinusiens de Proetz en raison de la constance du mauvais drainage muco-ciliaire d'origine inflammatoire mais aussi iatrogène par excès de stéroïdes locaux.

Le rôle du thermalisme semble donc évident et pourtant il est au centre d'un débat contradictoire, où « certains sont pour, d'autres contre », avec pour conséquence des prescriptions retardées « à bout de course thérapeutique » chez des patients qu'il faudra « sevrer » (car multi-médiqués), convaincre du bienfait de la prescription (car le pneumologue était contre...) et rassurer de l'innocuité des soins thermaux car ces patients ont souvent eu des contacts « détonants » avec l'aspirine ou la désensibilisation et sont donc devenus méfiants vis-à-vis de toutes nouvelles thérapeutiques.

INTERVENTIONS

Pr Lamas : Les stéroïdes locaux ont amené de grands progrès mais on a tendance à les utiliser trop longtemps et ils peuvent assécher la muqueuse, il faut donc prendre le relais avec du sérum physiologique.

Question : L'effet vaso-constricteur de la cure : n'y a-t-il pas d'effet rebond, après la cure, comme pour les vaso-constricteurs médicamenteux ?

Réponse : Non.

Dr Lamas-Rigault : Le vaso-constricteur peut être utilisé 10 minutes avant le Proetz : je n'ai pas constaté d'effet rebond mais je l'utilise de moins en moins.

Dr Boussagol : Les vaso-constricteurs peuvent rendre ponctuellement service, pour l'examen local par exemple, mais en dehors de cela, ils ne devraient pas être utilisés.

Dr Jean : La technique d'injection de gaz est-elle dangereuse dans la polypose naso-sinusienne ?

Réponse du Dr Levenez : Les incidents sont toujours mineurs et nous n'avons jamais rencontré d'accident dans la mesure où l'on n'injecte pas trop de gaz.

Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz

Étude de 100 dossiers

M. LAMAS-RIGAUT¹

(Luchon)

RÉSUMÉ

Étude de cent observations d'enfants ayant effectué trois cures thermales à Luchon en 1982 et 1995. Tous ces enfants présentaient une sinusite patente ou latente et ont été traités par la méthode de déplacement de Proetz, en plus des autres soins thermaux. Nous avons comparé dans ces deux groupes : les antécédents médicaux et chirurgicaux, les soins thermaux, les données de l'examen clinique en fonction du nombre de cure, les résultats qui sont tout à fait superposables à treize ans d'intervalle, et toujours aussi encourageants.

Mots clés : Enfants – Résultats de la crénotherapie – Méthode de déplacement de Proetz.

SUMMARY

Thermal treatment of children's sinusitis by the Proetz's method. – A study has been made on 100 children who received three thermal treatments at Luchon in 1982 and in 1995. All children suffered from either latent or patent sinusitis, and were treated by the Proetz method, in addition to other thermal therapies. For both groups, a comparison has been made of the following: medical and surgical history, clinical examination data vs. number of thermal treatments, results which are quite comparable, with a 13-years' interval, and are very encouraging.

Key words: Sinusitis – Children – Results of crenotherapy – Proetz method.

Nous voudrions apporter ici, le fruit d'une expérience personnelle, que nous avons acquise au cours de notre pratique thermale, étant installée à Bagnères-de-Luchon depuis 1982.

À cette date nous avons soutenu une thèse sur ce sujet et avons étudié les résultats de cette méthode de déplacement de Proetz, sur 100 observations d'enfants ayant effectué trois cures thermales à Luchon les années précédentes.

Aujourd'hui, il nous a paru intéressant de voir l'évolution de cette pathologie, en 1995, sur 100 dossiers d'enfants ayant également effectué trois cures thermales à Luchon ces dernières années.

En 1982, nous avons 63 garçons pour 38 filles, répartition qui correspondait au taux de fréquentation habituel de la maison d'enfants.

En 1995, nous avons 70 enfants suivis en maison d'enfants et 30 enfants suivis en clientèle privée, qui se répartissent en 48 filles et 52 garçons, ce chiffre n'impliquant pas un taux de pathologie différent en fonction du sexe.

La moyenne d'âge était de 9,5 ans en 1982, et de 10,5 ans en 1995. Les trois cures ayant été effectuées les années précédentes, la moyenne lors de la première cure était respectivement de 7,5 ans ou 8,5 ans.

TABLEAU I. – Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz. Étude de 100 dossiers

1982	1995
38 filles	48 filles
62 garçons	52 garçons
Âge	Âge
4 ans et demi	3 ans
13 ans	15 ans

1. Résidence « Grand Hôtel », 79, allées d'Étigny, 31110 LUCHON.

Tirés à part : Dr M. Lamas-Rigault, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

TABLEAU II. - Tableau des antécédents médicaux et chirurgicaux

Antécédents médicaux		
1982		1995
96 %	Rhinopharyngite	100 %
29 %	Angine	30 %
14 %	Laryngite	11 %
28 %	Otite	68 %
43 %	Bronchite	33 %
22 %	Asthme	25 %
35 %	Allergie	32 %
14	Désensibilisation	9
Antécédents chirurgicaux		
1982		1995
74 %	Adénoïdectomie	80 %
34 %	Amygdalectomie	24 %
-	Aérateurs transtympaniques	42 %
13 %	Sinus	7 %

En 1982, nos plus jeunes patients avaient 4,5 ans, les plus âgés 13 ans. Dans notre dernier lot, les plus jeunes avaient 3 ans, les plus âgés 15 ans, ce qui explique la différence de la moyenne d'âge qui n'est donc pas significative (tableau I).

ANTÉCÉDENTS

Cette pathologie rhinosinusienne était associée à d'autres pathologies ORL ou respiratoires.

Antécédents médicaux (tableau II)

Nous avons relevé :

- des *rhinopharyngites* dans 96 p. cent des cas en 1982, 100 p. cent des cas en 1995, ce qui est assez logique ; la différence entre sinusite chronique de l'enfant et rhinopharyngite n'existe pas nettement. La sinusite chronique de l'enfant se manifeste le plus souvent par « un rhume qui n'en finit pas » ;

- des *angines* sont retrouvées dans 29 p. cent des cas en 1982 contre 30 p. cent en 1995 ;

- des *laryngites* 14 p. cent des cas en 1982, 11 p. cent en 1995. Tout ceci n'étant pas significatif ;

- des *otites* 28 p. cent des cas en 1982, 68 p. cent en 1995.

Nous avons considéré les antécédents d'otites moyennes aiguës, d'otites séreuses ou séro-muqueuses ou déjà d'otites chroniques. La différence entre ces

deux chiffres est significative. Il existe de plus en plus souvent une intrication entre ces deux pathologies. La rhinosinusite chronique empêchant les otites quelle que soit leur forme de guérir ;

- les *antécédents de bronchites* dans 43 p. cent des cas en 1982 ; 33 p. cent en 1995. La rhinosinusite chronique se manifeste quelques fois par une toux chronique, ou des bronchites à répétition, ce qui explique ce chiffre assez important ;

- l'*asthme* : 22 p. cent des cas en 1982, 25 p. cent en 1995 ;

- une *note allergique* n'était pas toujours signalée par la famille, mais constatée lors de notre examen clinique dans 32 p. cent des cas en 1995, contre 35 p. cent en 1982.

Neuf enfants étaient en cure de désensibilisation en 1995 contre 14 en 1982.

Luchon étant une station sulfurée alcaline des Pyrénées, nous recevons peu d'enfants où l'allergie domine. Ces enfants sont adressés plutôt vers les stations bicarbonatées silico-arsenicales type La Bourboule, le Mont-Dore, Saint-Honoré.

Antécédents chirurgicaux (tableau II)

L'opération des *végétations* avait été effectuée dans 74 p. cent des cas en 1982, actuellement dans 80 p. cent des cas et celle des *amygdales* dans 34 p. cent des cas en 1982, actuellement dans 24 p. cent.

Ces chiffres révèlent bien la tendance actuelle ; on opère assez facilement des végétations, mais de moins en moins des amygdales, ce qui ne nous paraît pas être une bonne évolution.

Nous rencontrons dans notre exercice quotidien, de plus en plus souvent, des enfants de 13/14 ans qui présentent une hypertrophie amygdalienne avec des cryptes très caséeuses. Celles-ci représentent un foyer infectieux de proximité qui entretient les infections rhinosinusiennes et auriculaires et qui empêche leur guérison.

- Les *aérateurs transtympaniques* ont été placés une ou plusieurs fois, jusqu'à 7 fois, dans 42 p. cent des cas en 1995.

- 7 p. cent avaient eu une *intervention chirurgicale sur leur sinus* à type de ponction de sinus avec lavage dans 6 cas, et une chirurgie après effondrement de la pyramide nasale post-traumatique. En 1982, ils étaient 14 à avoir eu des ponctions lavages. Ce chiffre est en régression, ce qui est souhaitable.

Il ne faut pas pratiquer de geste agressif pour le revêtement muco-ciliaire ; il faut proposer des thérapeutiques qui respectent cette muqueuse.

*

* *

SOINS THERMAUX

Ces enfants ont effectué trois cures thermales, trois années consécutives.

Tous les soins ont été très bien acceptés ; chaque enfant a pu bénéficier de 10 séances de Proetz à l'eau thermale chaque année de cure.

Tous ces enfants ont eu également d'autres soins thermaux effectués tous les jours à l'établissement thermal : des lavages des fosses nasales à la pipette ou à l'olive nasale à type d'irrigations nasales ; des nébulisations ; des aérosols soniques, et des humages.

1) **La rééducation respiratoire** : 8 séances réparties pendant le séjour sous la surveillance d'un kinésithérapeute, pour 23 enfants, ce qui représente le taux d'enfants asthmatiques.

2) **Les pratiques thermales complémentaires** effectuées par le médecin thermal :

– *les douches pharyngiennes* : dans 32 p. cent des cas (24 p. cent en 1982) dont l'indication relevait : soit d'un problème amygdalien concomitant, soit et le plus souvent d'une pharyngite par écoulement postérieur ;

– *les insufflations tubaires* sont indiquées en cas d'otites séreuses, d'otites chroniques en pré- ou post-opératoire, devant tout dysfonctionnement tubaire et tout type de poches de rétraction ; 54 p. cent en 1995 contre 1 p. cent en 1982.

Il existe une intrication de ces deux pathologies que nous retrouvons dans la prescription des soins complémentaires.

Nous avons noté l'état des FN lors du premier examen de la première année de cure et lors du dernier examen de cette première année.

À l'arrivée, 71 (+++) 3 (++) = 74 p. cent des enfants ont des FN remplies de pus.

Au bout de 3 semaines : ils sont 88 p. cent avec des fosses nasales libres [16 p. cent (+) et 72 p. cent (0)]. Certains n'ont jamais respiré de cette manière, ce qui expliquerait l'acceptation des enfants au moment de l'exécution du soin, même chez les tout jeunes. De plus en plus souvent, nous constatons que les enfants ne savent pas se moucher, et la stagnation de sécrétions mucopurulentes est responsable des infections sinusiennes, auriculaires et bronchiques à répétition. Les traitements antibiotiques par voie générale ne peuvent résoudre ce problème puisqu'il est mécanique. Il faut donc dégager mécaniquement les fosses nasales de ces enfants.

– À l'examen initial de la 2^e année de cure : [35 p. cent (+++) et 15 p. cent (++)] soit 50 p. cent des enfants qui conservent des fosses nasales mucopurulentes.

– À l'examen initial de la 3^e année de cure : ils ne sont plus que [20 p. cent (+++) et 9 p. cent (++)] soit 29 p. cent à présenter une surinfection des FN et 71 p. cent [49 p. cent (+) et 22 p. cent (0)] ont un examen initial pratiquement normal.

La répétition des cures est donc indispensable. Un enfant qui a déjà effectué une cure ne se présente pas de la même manière, ceci est visible dès l'examen clinique.

DONNÉES DE L'EXAMEN CLINIQUE

Les données qui nous ont paru intéressantes à contrôler en fonction du nombre de cures et de l'évolution pendant une cure sont l'état des fosses nasales (FN) et leur degré de surinfection ; nous avons codifié cet examen en : (+++) (++) (+) (0) (tableau III).

TABLEAU III. – Examen clinique

Nombre de cures	Degré de surinfection			
	+++	++	+	0
Première cure, examen initial	71	3	20	6
Première cure, examen final	5	7	16	72
2 ^e cure, examen initial	35	15	37	13
3 ^e cure, examen initial	20	9	49	22

(+++) Rhinosinusite mucopurulente – croûteuse sanguinolente – surinfection importante.

(++) Rhinosinusite muqueuse.

(+) Rhinite congestive ou légèrement suintante.

(0) Pas de surinfection.

RÉSULTATS

Les résultats des cures sont jugés en fonction de l'appréciation des parents sur la diminution de la consommation médicamenteuse et sur l'absentéisme scolaire. Ils sont notés : (+++) (++) (+) (0) : résultats (tableaux IV et V).

TABLEAU IV. – Résultats

(+++)	Résultats très favorables Aucune affection relevée au cours de l'hiver Absentéisme scolaire inférieur à 3 jours
(++)	Résultats favorables Parents satisfaits Absentéisme scolaire inférieur à 8 jours
(+)	Amélioration légère Parents partiellement satisfaits du fait de l'amélioration par rapport à l'année précédente
(-)	État de santé sans changement Absentéisme scolaire important

TABLEAU V

Résultats première cure 1982		
(+++)	37 %	} 86 % amélioration certaine
(++)	49 %	
(+)	11 %	} 14 % amélioration médiocre
(-)	3 %	
Résultats 2 ^e cure 1982		
(+++)	72 %	} 89 % amélioration certaine
(++)	17 %	
(+)	3 %	} 11 % amélioration médiocre
(-)	8 %	
Résultats première cure 1995		
(+++)	14 %	} 87 % amélioration certaine
(++)	73 %	
(+)	8 %	} 13 % amélioration médiocre
(-)	5 %	
Résultats 2 ^e cure 1995		
(+++)	50 %	} 91 % amélioration certaine
(++)	41 %	
(+)	6 %	} 9 % amélioration médiocre
(-)	3 %	

En 1982 et 1995, les résultats sont tout à fait superposables. La comparaison des résultats fait ressortir que la 2^e cure augmente le pourcentage des résultats très favorables par rapport au premier hiver, mais modifie peu le pourcentage global des améliorations certaines ; ceci prouve que la répétition des cures est importante pour arriver à un résultat très satisfaisant et durable, à notre avis.

Le taux d'échecs est toujours de 10 p. cent mais quelle thérapeutique actuelle a un taux de 90 p. cent de guérison ? Les résultats statistiques le prouvent bien : 9 enfants sur 10 ont eu des résultats très satisfaisants au bout de deux cures thermales ; ils ne présentaient plus qu'une ou deux affections ORL par an et l'absentéisme scolaire était tombé à moins de 8 jours, ce qui leur permettait de reprendre une scolarité normale.

EN CONCLUSION

La crénothérapie soufrée reste donc une thérapeutique de choix, dans les affections sinusiennes isolées ou associées à d'autres infections ORL de l'enfant. Elle se situe après l'adénoïdectomie si celle-ci est nécessaire et avant d'entreprendre un drainage chirurgical des sinus.

Enfin, fait important, les thérapeutiques thermales sont parfaitement supportées par l'enfant, nous n'avons observé aucun cas d'intolérance particulier.

RÉFÉRENCES

1. Bedu, Aiache, Molina – Crénothérapie affections respiratoires de l'enfant. *Vie Médicale*, 1978, 22, 1887-1890.
2. Bodin S., Garabedian E.N. – *Les sinusites de l'enfant infection ORL de l'enfant*. Vigot, Paris.
3. Comet P., Mortagne P. – Traitement thermal de l'ethmoïdite suppurée chronique par la méthode de déplacement de Proetz. *Bull. Thermes Luchon*, 1975, 17.
4. Debidour, Cornubert, Flurin, Pain, Maugeis-Bourguesdon – Crénothérapie en ORL. *Encycl. Med. Chir.*, ORL 20900, A10-6-1979.
5. Fleury, Basset, Bobin – Les rhinites sinusites infectieuses. *Confrontations*, 13-23.
6. Flurin R. – *Thérapeutique thermique et climatique*. Chap. ORL. Paris, Masson, 1972.
7. Flurin R., Pain, Laporte – Voies aériennes supérieures. Bronchites chroniques. *Presse Therm. Clim.*, 1972, 109, 1-3.
8. Gaillard de Collogny L. – Crénothérapie affections ORL. Incidences économiques Gareton-Lardym. *Presse Therm. Clim.*, 1968, 105, 89-95.
9. Jean R. – Sinusite chronique de l'enfant. *Presse Therm. Clim.*, 1974, 111, 242-245.
10. Jean R. – Traitement thermal sinusite de l'enfant. *Soc. Méd. Est Parisien*, 1975, 3.
11. Lamas H. – Le thermalisme infantile. *Bull. Thermes Luchon*, n° 20.
12. Lamas H., Lamas-Rigault M. – Traitement thermal de la sinusite de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz. *Bull. Thermes Luchon*, 1987, n° 22.
13. Lamas-Rigault M. – *Méthode de déplacement de Proetz et crénothérapie dans les sinusites de l'enfant*. Thèse Doctorat Méd., Faculté Saint-Antoine, Paris VI, 1982.
14. Lamas-Rigault M. – Crénothérapie et sinusite de l'enfant. *Presse Therm. Clim.*, 1993, 130, 4.
15. Lemée-Bouchet – Méthode de déplacement diagnostique traitement des sinusites. *Presse Méd.*, 1932, 12, 393.
16. Passa-Jean R. – Sinusite allergique infectée et soufre thermal. *Cah. ORL*, 1971, 6, 695.
17. Proetz A.W. – The displacement method of sinus diagnosis and treatment. A practical guide to the use of radiopaques in the nasal sinuses, Saint-Louis. *Ann. Pub. Comp.*, 1931.
18. Proetz A.W. – *Ann. ORL Marc*, 1945, 54, 91.

INTERVENTIONS

Dr Buestel : Que deviennent les enfants qui ne reviennent pas pour les 2^e et 3^e cures ? Faut-il vraiment 3 cures ?

Réponse : Une étude sur les perdus de vue est à faire.

Dr Jean : Nous constatons tous les jours que les enfants ne savent pas se moucher et l'apprentissage du mouchage en cure s'avère donc très utile. Avez-vous constaté une prédominance du sexe masculin chez vos patients atteints de sinusite ?

Réponse Dr Lamas-Rigault : Non, pas de prédominance de sexe.

Dr Boussagol : Est-ce que vous faites la différence entre les sinusites mécaniques et allergiques, lors de votre traitement ?

Réponse : Chez 20 p. cent d'enfants, il faut ajouter un vasoconstricteur, en raison d'une hypertrophie de la muqueuse, avant de réaliser le Proetz.

Cures thermales après chirurgie endonasale des sinus

C. CHAPON¹, O. PRINCE

(Les Fumades-les-Bains)

RÉSUMÉ

Le but de cette étude préliminaire est de discuter des apports réciproques du thermalisme et de la chirurgie endonasale, en particulier en matière de sinusite chronique. Ces deux approches thérapeutiques a priori fort différentes, tant dans leur principe que dans leur pratique sont, en fait, à notre sens, très complémentaires dans cette dernière indication. Nous rappelons ici les principales thérapeutiques thermales, en détaillant les lavages de Proetz, de la même manière, nous rappelons les intérêts de la chirurgie endonasale, et, en particulier, des méatotomies. Enfin nous illustrons ces quelques remarques inspirées de notre pratique quotidienne de quatre cas cliniques décrivant le suivi thermal et chirurgical de patients par les Drs Bonnet, Chapon, Goubert, Millecam et Prince à la station thermale « Les Fumades ».

Mots clés : Méatotomies – Proetz.

SUMMARY

Thermal treatments following endosal sinus surgery. – The purpose of this preliminary study is to discuss the mutual contribution of thermal therapy and endoscopic nasal surgery in chronic sinusitis. Both therapies, so different in their principles and achievement, are very complementary in this last indication. The main thermal therapies are described, particularly the Proetz Wash, and also the interests of endoscopic nasal surgery, particularly meatotomies. Finally, those remarks are illustrated with four clinical cases describing the thermal and surgical activity of the Drs Bonnet, Chapon, Goubert, Millecam and Prince in the hydropathic establishment « Les Fumades ».

Key words: Meatotomies – Proetz.

Nous proposons dans cet article de rapprocher la chirurgie endonasale et les cures thermales qui peuvent, notamment lorsqu'elles sont associées, apporter un bénéfice certain en pathologie rhino-sinusienne.

Tout d'abord, nous rappelons ici rapidement les indications habituelles des cures thermales souffrées en ORL :

- d'une part, les *rhinopathies chroniques* : rhino-pharyngites récidivantes, rhinite vasomotrice, rhinite croûteuse, rhinite atrophique ;
- d'autre part, les *affections sinusiennes chroniques* : sinusite aiguë récidivante, sinusite chronique, polyposé naso-sinusienne infectée.

1. 42, boulevard Gambetta, 30100 ALES.

Tirés à part : Dr C. Chapon, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Nous rappelons également quels sont les soins le plus souvent indiqués en pathologie rhino-sinusienne dans le cadre d'une cure thermale :

- les soins effectués *par le malade* : irrigations nasales, aérosols soniques, humages, pulvérisations et émanatorium,
- les soins dispensés *par le médecin* : les lavages de sinus par la méthode de déplacement de Proetz.

Les indications retenues dans cet article car propres au sujet :

- les *rhinites croûteuses iatrogènes*, soins post-opératoires (cornet, cavité d'ethmoïdectomie),
- les *sinusites maxillaires* (bilatérales) opérées par méatotomie moyenne ou inférieure,
- les *sinusites frontales et ethmoïdales* opérées par ethmoïdectomie antérieure ou totale,
- les *polyposes naso-sinusiennes* infectées, opérées.

EN QUOI CHIRURGIE ET THERMALISME PEUVENT-ILS ÊTRE COMPLÉMENTAIRES ?

Les rhinites et de nombreuses sinusites (en particulier bilatérales) témoignent d'une pathologie de la muqueuse.

Cette pathologie est incomplètement améliorée par la chirurgie dont le principe est le plus souvent une *amélioration de l'aération* des sinus, et nécessite très souvent un traitement de fond.

L'apprentissage d'une hygiène nasale est toujours utile chez les patients souffrant d'une pathologie rhino-sinusienne chronique, en particulier pendant le suivi post-opératoire précoce (problème de l'apparition de croûtes, etc.).

Les méatotomies (moyennes et inférieures), les ethmoïdectomies et sphénoïdotomies permettent un meilleur accès à l'ensemble des traitements locaux qui atteignent directement les sinus concernés (aérosols, Proetz).

MÉTHODE DE DÉPLACEMENT DE PROETZ

Principe

Déplacement du contenu sinusien. Les cavités nasales et les sinus sont remplis de liquide ; une dépression créée progressivement dans la cavité nasale permet d'aspirer les sécrétions endosinusiennes, celles-ci sont alors remplacées par de l'eau thermale qui se dépose sur la muqueuse sinusienne (d'où un effet durable sur cette muqueuse).

Selon les cas, environ 6 à 10 Proetz sont réalisés pendant la cure.

Technique

Le patient est en décubitus dorsal, tête en extension, en arrière, de manière à ce que les sinus soient en position déclive.

Irrigation progressive d'une fosse nasale, le patient ferme alors son cavum en contractant le voile, l'aspiration de l'autre fosse nasale est contrôlée par une pédale.

En fin d'irrigation, la dépression seule persiste, éventuellement potentialisée en obstruant la narine contralatérale à l'irrigation.

*

* *

CAS CLINIQUES

Quatre cas cliniques sont présentés illustrant les précédentes remarques.

Cas clinique n° 1

Femme, 47 ans.

Il s'agit d'une patiente atteinte d'une sinusite maxillaire bilatérale. Cette patiente a suivi des cures en 1990, 1992, 1993 et 1995.

Sur le plan chirurgical, elle a bénéficié d'extractions dentaires en 1992 et de ponctions de sinus en 1986 et 1994.

En octobre 1995, lors de l'examen réalisé pendant la cure, elle est nettement améliorée et n'a eu qu'une seule poussée de sinusite jugulée par une simple aérosolthérapie.

Cas clinique n° 2

Il s'agit d'un homme de 61 ans.

Ce patient est également atteint de sinusite maxillaire bilatérale accompagnée d'un catarrhe tubaire bilatéral.

Il a été opéré en 1993 et bénéficiait alors d'une méatotomie moyenne bilatérale.

Malgré cette intervention, il récidive rapidement avec à nouveau un jetage postérieur, un catarrhe tubaire bilatéral, une toux et des céphalées intermittentes.

Il fait une première cure thermale en octobre 1993, une deuxième en octobre 1994 avec un début d'amélioration de tous les symptômes, sauf de la toux.

En octobre 1995, il réalise une 3^e cure avec cette fois-ci disparition totale de tous les signes.

Cas clinique n° 3

Il s'agit d'un homme de 58 ans.

Ce patient présente également une sinusite maxillaire bilatérale chronique.

Il a suivi des cures thermales en 1991, 1992, 1993 et 1995.

Sur le plan chirurgical, il a d'abord bénéficié de simples ponctions de sinus bilatérales en 1990, puis d'une méatotomie inférieure bilatérale en 1992.

En octobre 1995, on ne trouve plus de troubles rhino-sinusiens à l'interrogatoire et son examen clinique ORL est normal.

Au scanner toutefois, on retrouve une petite hyperplasie diffuse de la muqueuse sinusienne.

Cas clinique n° 4

Il s'agit d'un homme de 61 ans.

Ce patient est atteint d'une polyposse naso-sinusienne surinfectée.

Ce patient a réalisé des cures thermales en 1989, 1990, 1991, puis 1995.

Sur le plan chirurgical, il a bénéficié d'une ethmoïdectomie totale en 1994 complétée d'une méatotomie moyenne bilatérale.

En avril 1994, les signes rhino-sinusiens se sont bien amendés toutefois il persiste une rhinorrhée épaisse.

À l'examen en méatotomie, on peut voir un sinus maxillaire gauche normal, un sinus maxillaire droit rempli encore de mucus.

Il réalise une cure thermale en 1995 et, lors du contrôle post-cure d'octobre, il se sent tout à fait bien sur le plan fonctionnel, la rhinorrhée a quasiment disparu, l'aspect des sinus maxillaire, lui, est peu modifié.

CONCLUSION

Malgré la différence d'approche de principe que l'on peut percevoir entre chirurgie endonasale et thermalisme, il est intéressant de noter qu'en pathologie

rhino-sinusienne chronique, ces deux pôles de la spécialité d'oto-rhino-laryngologie peuvent tous deux apporter de remarquables résultats, notamment s'ils sont associés.

INTERVENTIONS

Dr Boussagol: Quel est le devenir des grandes nasalizations actuelles, il semble y avoir actuellement un suivi dans le post-opératoire précis : quel est donc le devenir de ces opérés afin d'adapter l'attitude thermale ?

Réponse du Dr Chapon : Il y a actuellement plusieurs chirurgies endonasales, après deux ans de recul l'effet est en général positif et le thermalisme doit s'adapter.

Dr Buestel : La durée de 3 semaines de cure est-elle adaptée ?

Réponse du Dr Chapon : Il est difficile de répondre, un traitement thermal de 3 semaines est parfois insuffisant et les soins doivent être repris au cabinet.

*
**

CONCLUSION des trois premières communications

INTERVENTIONS

Le premier traitement de la sinusite est médical et peut ensuite devenir chirurgical, les médecins thermaux souhaitent-ils des traitements particuliers avant la cure ?

Réponse du Dr Levenez : Il n'y a pas de traitement particulier à prévoir avant la cure et surtout pas de corticothérapie retard.

Réponse du Dr Chapon : Il n'y a pas de traitement spécifique à prévoir, toutefois dans les sinusites récidivantes, un traitement associant les antibiotiques et la cortisone avant la cure, peut être utile.

Réponse du Dr Lamas-Rigault : Il peut être nécessaire d'envisager, dans certains cas, une adénoïdectomie avant la cure, il est de toute façon souhaitable d'adresser les patients en cure quand ils sont désobstrués.

Pr Lamas : Comment peut-on prévenir les poussées infectieuses qui surviennent après la cure ?

Réponse du Dr Boussagol : Aucun travail précis n'a été fait sur les réactions thermales, je n'ai noté jusqu'ici que des réactions virales épidémiques communes aux curistes et aux non-curistes durant les séjours thermaux.

Dr Jean : Il n'existe pas, en effet, dans la littérature, de publication concernant la réaction thermale qui, pourtant, existe bel et bien. Celle-ci est entièrement liée à l'irritation de la muqueuse lors des soins thermaux. Il y a donc intérêt à prévenir le patient de ces effets.

M^{me} le Dr Buestel : La réaction thermale existerait dans 10 à 20 p. cent des cas.

Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir

R. FLURIN¹
(Cauterets)

RÉSUMÉ

La spécialisation thermique en ORL a débuté en France à la fin du XIX^e siècle. Le Dr Depierris, médecin de la station thermale de Cauterets, a inventé la pipette nasale pour le traitement thermal des rhinites en 1897. La méthode de déplacement de Proetz pour le traitement des sinusites a été utilisée pour la première fois à la station thermale de Cauterets en 1947. La qualité des résultats de la crénothérapie pour le traitement de la sinusite dépend de la qualité des soins thermaux et de la prescription d'une cure thermale dans le cadre d'un programme thérapeutique cohérent.

Mots clés : Sinusite – Crénothérapie – Cauterets – Histoire du thermalisme.

SUMMARY

Thermalism and sinus trouble: past, present and future. – Thermal specialisation in oto-rhino-laryngology was starting in France in the end of 19th century. Docteur Depierris, from Cauterets spa, invented nasal pipette for thermal treatment of rhinitis in 1897. Proetz method for treatment of sinusitis was used in Cauterets spa, for the first time, in 1947. Quality of crenotreatment results in sinusitis depends on quality of thermal practices and prescription of thermal cure in coherent therapeutic program.

Key words: Sinusitis – Thermal treatment – Cauterets – History of thermalism.

Pendant la plus grande partie de son histoire, la médecine thermique fut avant tout une balnéothérapie. À la « saison des eaux » on allait aux bains de..., ou l'on se rendait dans telle ou telle « ville d'eaux » pour y prendre les eaux. Ainsi, cure de boisson, bains, applications de boue, modalités diverses de douches, étaient les pratiques thermales communes à l'ensemble des villes d'eaux.

En pathologie respiratoire, la sinusite s'appelait « rhume de cerveau » par opposition à la bronchite, « rhume de poitrine ». La balnéothérapie de ce temps réalisait en fait une inhalation de vapeurs sulfurées au cours de ces bains prolongés en baignoire ou piscine. Lorsqu'à la fin du XIX^e siècle, l'oto-rhino-laryngologie devint une spécialité, les maîtres de ce temps (Luc, Lubet-Barbon, Lermoyez, Sebilleau...) surent parfaitement décrire les différentes formes anatomo-cliniques de la sinusite et les traitements médicaux et chirurgicaux adaptés à leurs temps. Plusieurs stations ther-

males se spécialisèrent alors en ORL, telles Cauterets, Luchon, et mirent au point des pratiques thermales adaptées au traitement des voies aériennes : humages, inhalations. Un progrès intéressant fut réalisé par la pipette nasale inventée en 1897 par le Dr Depierris de Cauterets. Il eut aussi le mérite d'en décrire les conditions d'efficacité : une eau thermale à une température voisine de celle du corps et une isotonicité obtenue par addition de sel. Puis ce furent les techniques de douche nasale à l'olive et de douche rétronasale à la canule de Moure pour lesquelles doivent être respectées les mêmes conditions de température et d'isotonie. Ces différentes techniques permettaient une détersion et un bain local prolongé des fosses nasales et du cavum, ainsi que des méats, mais sans pénétration intrasinusienne de l'eau thermale.

Dans les années 30 de notre siècle finissant, Le Mée et Bouchet introduisirent en France la méthode de déplacement de Proetz pour le traitement des cavités sinusiennes sans effraction, grâce à la poire de Proetz et à la canule de Le Mée. Lorsque je fus interne du Dr Bouchet à Saint-Louis en 1946, je m'initiai, sur son conseil, à la pratique des Proetz auprès du Dr Jusseume et j'utilisai cette technique pour le traitement thermal des sinusites, à Cauterets, dès 1947.

1. 23, avenue du Mamelon vert, 65110 CAUTERETS.

Tirés à part : Dr R. Flurin, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Avec mon voisin et ami, le Dr Pommez, nous rapportions chaque matin de l'eau thermale dans des thermos et nous observâmes bientôt la remarquable tolérance et efficacité de cette pratique thermale, dès lors qu'étaient respectées les conditions de température et d'isotonie. Quelques années plus tard, dans le cadre du Syndicat National des Médecins des Stations Thermales, je réussis à faire inscrire cette pratique à la Nomenclature des Actes de Médecine Thermale remboursés par la Sécurité sociale. Dans les années 50, à l'initiative du Pr Flottes, l'aérosol sonore vint compléter la gamme des techniques de cure thermale pour le traitement des sinusites.

Les **indications des cures thermales** en pathologie sinusienne ressortent bien des communications qui viennent de vous être présentées : sinusites à répétition obligeant à une antibiothérapie itérative, sinusites ethmoïdo-maxillaires suppurées chroniques, sinusites avec polyposse nasale récidivantes, sinusites de l'enfance, suites de chirurgie des sinus.

Pour l'avenir, je voudrais souligner **trois conditions d'efficacité du traitement thermal** des sinusites :

– *en premier lieu*, la qualité des résultats dépend pour une grande part de la qualité des pratiques thermales. Le « Proetz » ne doit jamais être un geste de routine,

fait en série. Pour être efficace, il demande du temps, de la patience, une certaine expérience, et il doit être parfaitement adapté au cas particulier de chaque malade et à ses réactions aux eaux ;

– *en second lieu*, la cure thermale ne peut pas être dissociée de l'ensemble du traitement. Le Proetz thermal ne peut agir sur des sinus bloqués, des méats encombrés de polypes.

Drainage, désobstruction, ventilation doivent précéder la cure thermale.

À l'inverse, une chirurgie prudente du méat, les lavages de sinus par drain d'Albertini trouvent un complément dans la cure thermale faite en temps opportun ;

– *en troisième lieu*, la cure thermale ne met pas un point final au traitement. Elle devra parfois, selon les cas, être relayée par une antibio-corticothérapie discontinue ou par une vaccinothérapie polyvalente dont la dose maximale sera adaptée au cas particulier de chaque malade.

En conclusion, une crénothérapie de haute qualité, intégrée dans un programme thérapeutique cohérent, à visée curative et préventive à la fois, me semble être la voie d'avenir de la crénothérapie des sinusites.

Réponse immune muqueuse après cure à Allevard

M.N. KOLOPP-SARDA¹, Ph. PERRIN², M.C. BENE¹, R. JEAN³, G. FAURE¹
(Nancy, Allevard)

RÉSUMÉ

Les muqueuses constituent une porte d'entrée importante pour de nombreux germes et antigènes de l'environnement. A ce niveau, le système immunitaire est particulièrement développé, représenté par des cellules immunocompétentes et la synthèse locale d'IgA sécrétoires spécifiques. Par le biais de la salive, facilement prélevée, il est possible d'étudier les variations de réponses immunitaires locales après traitement crénotherapique. Des prélèvements salivaires avant et après cure à Allevard ont été réalisés chez 30 enfants présentant une indication de cure thermique pour infections ORL à répétition. Les anticorps IgA anti-*Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, quatre germes fréquemment responsables d'infection ORL, ont été dosés dans ces prélèvements. Nous avons montré une diminution des taux d'anticorps spécifiques après la cure. Ces résultats peuvent être interprétés comme une conséquence de la cure thermique qui diminue la charge antigénique locale et donc la stimulation des cellules immunocompétentes dans les muqueuses, et aurait un effet positif sur la diminution des épisodes infectieux.

Mots clés : Immunité muqueuse - Salive - IgA sécrétoires - Crénotherapie.

SUMMARY

Mucous membrane immune response after thermal treatment at Allevard. - The mucosal immune system is well adapted to the protection of the large inner surfaces in contact with the environmental antigens. Secretory IgA are among the first line specific defenses involved. Study of this system is relatively easy and non invasive through the use of salivary fluid. We used this medium to approach the effect of crenotherapy on the upper respiratory immune system. Saliva was collected from 30 children before and after a month stay in Allevard spa. Specific IgA to four pathogens commonly involved in respiratory infections (*Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*) were assayed in all samples. Specific IgA levels were lower in the post treatment samples. This suggests that crenotherapy, by minimising the amount of antigen present locally, indeed have a positif effect on the subsequent decrease of infection episodes.

Key words : Mucosal immunity - Saliva - Secretory IgA - Crenotherapy.

Les muqueuses de la sphère ORL constituent une porte d'entrée importante pour de nombreux germes et d'autres antigènes potentiellement agressifs. Les moyens de défense de l'organisme sont à ce niveau très élaborés: il s'agit, d'une part, de mécanismes non spécifiques (environnement chimique, molécules et enzymes, cellules phagocytaires...), d'autre part, de

mécanismes spécifiques, anticorps et cellules s'intégrant dans un système immunitaire particulier aux muqueuses (Faure et Béné, 1991) [2].

Le système immunitaire muqueux constitue une protection locale efficace et rapide, de connaissance plus récente que le système immunitaire systémique (Mestecky, 1987) [7]. Il a les particularités: 1) de repo-

1. GRIP, JE DRED 251, Laboratoire d'Immunologie, Faculté de Médecine, Université de Nancy I, BP 184, 54500 VANDŒUVRE-LES-NANCY.

2. Consultation ORL, Hôpital d'Enfants, CHU Brabois, 54500 VANDŒUVRE-LES-NANCY.

3. Maison d'Enfants « La Marmottane », CRAM Rhône-Alpes, 38580 ALLEVARD.

Tirés à part : Dr M.N. Kolopp-Sarda, adresse ci-contre.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales
séance du 7 février 1996.

ser essentiellement sur le plan humoral sur une classe particulière d'immunoglobulines les IgA sécrétoires ; et 2) sur le plan cellulaire, d'être sous-tendu par des phénomènes très originaux de recirculation des lymphocytes sensibilisés.

Le système immunitaire muqueux est constitué anatomiquement de structures organisées et d'un tissu lymphoïde diffus (Kraehenbuhl et Neutra, 1992) [6]. La lamina propria des muqueuses des organes en contact avec l'extérieur au niveau d'interfaces épithéliales (intestin, poumon, système génito-urinaire) contient de très nombreux lymphocytes et plasmocytes épars. Les cellules immunocompétentes de la lamina propria du tube digestif apparaissent beaucoup plus nombreuses que les cellules immunocompétentes circulantes et tissulaires des ganglions. De plus, de nombreux lymphocytes intra-épithéliaux (IEL), qui appartiennent à la lignée T, sont localisés entre les cellules épithéliales des muqueuses. Des structures organisées ont été identifiées dans plusieurs territoires muqueux : dans les voies aériennes supérieures, le cercle de Waldeyer (amygdales et végétations); dans l'intestin, le GALT représenté par les plaques de Peyer et l'appendice; au niveau des bronches, le BALT; en phase de lactation, le MALT des glandes mammaires. Les immunoglobulines synthétisées dans les muqueuses sont des IgA dimériques qui, de par leur structure particulière – présence d'une pièce J et association avec la pièce sécrétoire lors de leur passage transépithélial – ont la propriété de résister aux enzymes et au pH des liquides de sécrétion des lumières muqueuses (Brandtzaeg, 1981) [1]. Des anticorps de type IgG peuvent aussi être retrouvés dans les sécrétions, provenant de phénomènes de transsudation sérique.

L'exploration biologique des réponses locales au niveau des muqueuses est encore très récente pour des raisons culturelles, pratiques et techniques. Au niveau buccal, les prélèvements de salive permettent de réaliser des dosages d'IgA totales et/ou spécifiques d'antigènes alimentaires et/ou environnementaux, représentatives de l'ensemble des territoires muqueux (Haeckel et Hänecke, 1993) [4].

Dans ce travail, pour évaluer l'action d'un traitement thermal prescrit pour des infections respiratoires récurrentes chez des enfants (Jean et coll., 1992) [5], nous avons étudié avant et après cure, le niveau des réponses immunes spécifiques salivaires vis-à-vis de quatre germes fréquemment responsables de ce type d'infections.

POPULATION ET MÉTHODES

Trente enfants, suivis en consultation au service d'ORL de l'hôpital d'enfants du CHU de Nancy pour infections respiratoires récurrentes (otites séromuqueuses, rhino-pharyngites à répétition) et présentant une indication de cure thermique à Allevard, ont été inclus dans l'étude.

Un prélèvement de salive (Salivette, Sarstedt, Mulhouse, France) a été effectué avant le départ en cure de ces sujets, et un autre un mois après la fin de la cure. Les salivettes ont été centrifugées, la salive claire et fluide recueillie et congelée à -20°C jusqu'à manipulation. Toutes les salives ont été manipulées le même jour.

Les dosages d'IgA spécifiques ont été réalisés par des techniques immuno-enzymatiques ELISA (Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay). Des plaques de microtitrations (Nunc Maxisorp, Roskilde, Danemark) ont été coatées une nuit à +4°C, avec quatre préparations antigéniques différentes, obtenues à partir de sonicats de *Klebsiella pneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*. Ces plaques ont ensuite été surcoatées pour saturer les sites libres dans les puits et lavées trois fois en PBS (phosphate buffer saline). Les salives pures ont été déposées à raison de 50 µl/puits et incubées 30 min à 37°C. Les plaques ont ensuite été lavées. Cinquante microlitres d'antisérum anti-IgA humaine conjugué à la peroxydase (Dako, Glotrup, Danemark) ont été distribués dans chaque puits. Les plaques ont été incubées 30 min à 37°C, puis lavées. La révélation a été réalisée avec 100 µl d'une solution de tampon citrate additionnée d'ortho-phénylène diamine (Sigma, St Louis, MO) et d'H₂O₂. La réaction enzymatique (apparition d'une coloration jaune) a été arrêtée par addition de 50 µl d'acide sulfurique 2N. La densité optique (DO) de chaque puits a été mesurée à 492 nm à l'aide d'un spectromètre Multiskan II (Titertek, Flow, Uppsala, Suède). Un calibreteur constitué d'un pool de sérum humain normal a été testé dans chaque plaque, permettant d'exprimer les taux d'anticorps de manière comparable (DO échantillon/DO calibreteur).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les enfants inclus dans cette étude présentaient une indication de cure thermique pour infections ORL récurrentes.

Les traitements pratiqués à Allevard consistaient en inhalations collectives de durée standardisée et en pratiques locales identiques pour les fosses nasales (humage) et le pharynx (bain nasal rhino-pharyngien), mais variables pour la trompe d'Eustache (insufflations de gaz thermaux) (Fourrot-Bauzon et coll., 1991) [3].

Les prélèvements salivaires recueillis pour tenter de mesurer l'impact de la cure thermique sur les défenses immunitaires locales, ont été réalisés avant et 1 mois après la fin de la cure, à l'occasion de consultations auprès de leur médecin ORL. Il s'agit d'une étude originale quant à son protocole et à sa méthodologie d'évaluation biologique des effets de la crénothérapie à visée ORL (Perrin et coll., 1991b) [10].

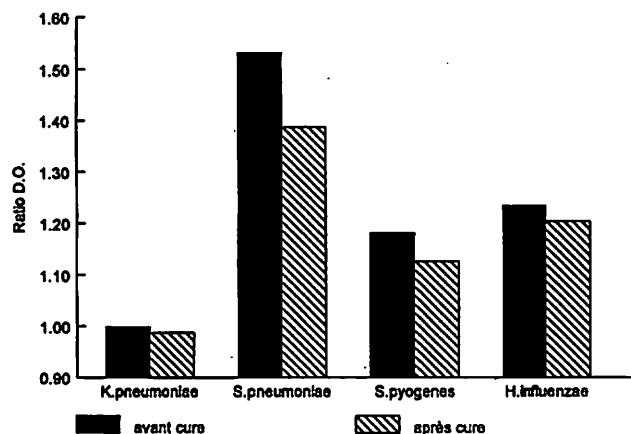


Fig. 1. – Taux d'IgA salivaires avant et après cure.

Les taux d'IgA salivaires spécifiques des quatre germes, avant et 1 mois après cure thermale, sont rapportés dans la figure 1. Une diminution des taux d'anticorps IgA salivaires spécifiques est notée après la cure, en particulier pour *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes* et *Haemophilus influenzae*. Ceci peut être interprété comme un effet du traitement thermal, lié à une diminution de la charge antigénique

locale suite au nettoyage bucco-pharyngé, entraînant une diminution de la stimulation des cellules produisant des anticorps spécifiques muqueux et donc détectables au niveau salivaire.

Les résultats obtenus dans cette série vont dans le même sens que des résultats préliminaires appréciant la réponse immunitaire vis-à-vis d'*Haemophilus influenzae*, d'enfants ayant suivi une cure à Alleverd (Namour, 1993) [8], et montrant une élévation des anticorps sériques (IgG et sous-classes d'IgG) et une diminution significative des IgA salivaires. Ils complètent les observations faites chez le même type d'enfants sur le plan immunologique cellulaire systémique, mettant en évidence des variations phénotypiques des sous-populations cellulaires sanguines (Perrin et coll., 1991a) [9].

Ces observations sont enfin également similaires à celles obtenues au cours d'un travail comparable réalisé chez des adultes, dans un autre site thermal, où les effets cliniques et biologiques de la cure sur la réponse immunitaire locale ont été appréciés à plus long terme.

Il serait intéressant de conforter ces résultats par le suivi clinique et biologique de populations définies bénéficiant de traitements thermaux standardisés pour évaluer les effets bénéfiques en parallèle sur le plan clinique et immunologique, et apprécier l'efficacité des différentes techniques thermales entreprises.

RÉFÉRENCES

1. Brandtzaeg P. – Transport models for secretory IgA and secretory IgM. *Clin. Exp. Immunol.*, 1981, 44, 221-232.
2. Faure G., Béné M.C. – Système de défense des voies aérodigestives supérieures. In : Wayoff M., Paliwoda A., *Immunité et inflammation en ORL*, pp. 19-28, Paris, John Libbey Eurotext, 1991.
3. Fourot-Bauzon M., Perrin P., Bedu M. – Effets d'un aérosol sonore d'eau thermale dans le traitement des voies aériennes supérieures chez l'enfant. *Presse Therm. Clim.*, 1991, 128, 215-219.
4. Haeckel R., Hänecke P. – The application of saliva, sweat and tear fluid for diagnostic purposes. *Ann. Biol. Clin.* 1993, 50, 903-910.
5. Jean R., Fourot-Bauzon M., Perrin P. – Cures thermales en pneumo-allergologie et en ORL pédiatriques. *Ann. Pédiatr.*, 1992, 39, 293-299.
6. Kraehenbuhl J.P., Neutra MR. – Molecular and cellular basis of immune protection of mucosal surfaces. *Amer. Physiol. Soc.*, 1992, 72, 853-879.
7. Mestecky J. – The common mucosal immune system and current strategies for induction of immune responses in external secretions. *J. Clin. Immunol.*, 1987, 7, 265-276.
8. Namour F. – Antigénicité d'*Haemophilus Influenzae* Type b. *Réponse anticorps sérotoire et systémique*. Thèse Méd., Nancy, 1993.
9. Perrin P., Béné M.C., Jean R., Faure G. – Variations phénotypiques des sous-populations lymphocytaires sanguines après cure thermale. *Presse Therm. Clim.*, 1991a, 128, 153-156.
10. Perrin P., Boulangé M., Jean R., Darrouzet J.M. – Crénothérapie. Editions Techniques. *Encycl. Méd. Chir. Oto-Rhino-Laryngologie*, 20900A10, 1991b, 16p.

INTERVENTIONS

Pr Boulange : Il faudrait pouvoir suivre les variations circadiennes et hebdomadaires dans les réponses immunitaires.

Réponse du Dr Perrin : Dans cette étude les prélèvements ont été faits toujours à la même heure avant cure et après cure et montrent l'existence des variations circadiennes.

Réponse du Dr Kolopp-Sarda : Il serait intéressant de mesurer les réponses immunitaires sur plusieurs mois et même en fonction de la qualité de l'eau.

Dr Hours : Y avait-il, dans cette étude, des patients sous antibiotiques ?

Réponse : Non pas d'antibiothérapie pendant la cure.

Pr Lamas : Vous n'avez pas parlé des sous-populations lymphocytaires ; aujourd'hui les séro-positifs font beaucoup de sinusites. Avez-vous étudié ces patients en cure thermale ?

Réponse du Dr Kolopp : Non, nous n'avons pas d'étude sur ces patients.

Dr Hours : Est-ce que vos résultats sont influencés par un traitement autre que le traitement thermal ?

Réponse du Dr Kolopp : Non.

Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires »

Ph. PERRIN ¹, R. JEAN ², A. ROSSIGNOL ³, A. MONROCHE ⁴

(Vandœuvre-lès-Nancy)

RÉSUMÉ

L'orientation « voies respiratoires » représente 85 p. cent des indications de cure thermale chez l'enfant. Cette période de 18 à 21 jours est très propice à la pratique d'activités physiques. Celle-ci est nécessaire chez l'enfant atteint de maladie chronique. L'entraînement sportif dans le cadre d'une surveillance médicale appropriée peut faire partie intégrante de la thérapeutique. En dehors de la pathologie qui a motivé la cure, interviennent l'âge et les désirs de l'enfant, le mode de séjour, l'équipement de la station et l'encadrement.

Mots clés : Activités physiques – Sport – Enfant – ORL – Pneumologie.

L'orientation « voies respiratoires » représente 85 p. cent des indications de cure thermale chez l'enfant et concerne environ 50 000 curistes par an. Ce traitement pourra être l'occasion de conseiller la pratique d'un sport en fonction de la pathologie (infection ou allergie, ORL ou trachéobronchique), de poursuivre une activité physique donnée et, par l'amélioration ou la guérison qu'il entraîne, d'envisager la reprise d'une activité physique abandonnée.

1. UFR STAPS, Faculté du Sport, Université Henri-Poincaré - Nancy 1, et ORL, Hôpital d'Enfants, CHU de Nancy, 54500 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY.

2. Pédiatre, Médecin thermal, ALLEVARD.

3. Directeur de l'UFR STAPS, Faculté du Sport, Université Henri-Poincaré - Nancy 1.

4. Rhumatologue, Angers.

Tirés à part : Dr Ph. Perrin, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales
séance du 7 février 1996.

SUMMARY

Sport and physical activities during respiratory tract recurrent infections crenotherapy. – Spa water therapy is commonly prescribed in France as a treatment of childhood respiratory tract recurrent infections, this indication representing 85 % of spa sojourn prescription. During their 18-21 days stay, the patients have ample time and opportunity to practice physical activities. The latter are even recommended for children with chronic diseases. The proper medical assistance required to control the training and exercises performed are adequately provided in spa water resorts. The type of sport practiced depends on the children's preferences, abilities and age, and vary according to the facilities available in each station.

Key words : Physical activities – Sport – Children – ENT – URTI – Pneumology.

Un interrogatoire mené à une consultation d'ORL pédiatrique (Ph. P.) a montré qu'une douzaine d'activités physiques et sportives représentent 80 p. cent de celles pratiquées par les enfants ou les adolescents : bicyclette, natation, basket, football, danse, équitation - poney, judo, gymnastique, tennis, course, ski. La moitié des patients adressés en cure a une dispense d'éducation physique et sportive d'un tiers de l'année et les deux tiers ont une dispense de piscine les mois d'hiver. La moitié des dispenses de piscine sont demandées par l'ORL et la totalité des dispenses d'éducation physique et sportive par le pédiatre ou par le généraliste.

Les enfants malades qui pratiquent des activités physiques et sportives dans les stations thermales sont les mêmes qui en sont dispensés dans le milieu scolaire habituel [4].

Un sport donné (par exemple la natation) peut être indiqué (chez l'asthmatique) ou contre-indiqué (en cas de rhino-sinusite).

TABLEAU I. – Age d'apprentissage des activités physiques

Les variations individuelles sont importantes. A titre d'exemple, certains enfants pratiquent le vélo à deux roues dès l'âge de 3 ans, d'autres rencontrent encore des difficultés à l'âge de 6 ans.

Age	Apprentissage	Scolarisation
4 ans	Bicyclette	} École maternelle
5 ans	Natation, danse classique, baby-basket	
6 ans	Équitation-poney, judo-initiation, football à 5	} École primaire
7 ans	Gymnastique (souplesse), tennis de table, tennis, karaté, voile-optimiste, course à pied (jogging), badminton, base-ball	
8 ans	Football, judo, golf, escrime, trampoline, hockey sur gazon	
9 ans	Handball, tir à l'arc, planche à voile, mini-basket, voile, squash	
10 ans	Pelote basque, boxe française, ski nautique, randonnée montagne, canoë-kayak, athlétisme	
11 ans	Gymnastique (force)	} Collège
12 ans	Aviron, escalade de montagne	
13 ans	Volley-ball, water-polo, basketball classique, équitation-cheval	

Différentes enquêtes ont prouvé la qualité des installations sportives dans les stations thermales [1].

La cure est un moment privilégié où dans l'utilisation harmonieuse des loisirs, la pratique du sport doit trouver sa place.

Un certain nombre de facteurs vont intervenir :

- l'âge, chez les plus jeunes, la limite étant floue entre le jeu et le sport (tableau I) [8, 11, 13, 16, 23] ;
- la maladie qui a motivé la cure (il s'agit de patients et non de bien-portants) ;
- le mode de séjour ;
- les possibilités de la station et de l'établissement [12, 15, 17] ;
- le désir de l'enfant.

Ces critères permettent de distinguer [18] :

- les sports en général compatibles avec cette cure thermique ;
- les sports recommandés en fonction de la pathologie ;
- les sports souvent incompatibles (en raison de la pathologie) ;
- les sports toujours incompatibles.

Les indications de la crénotherapie des voies respiratoires ne seront pas rappelées (voir [5,9,19,20]).

Si chez l'enfant sain le facteur limitant l'exercice musculaire semble essentiellement cardiaque [3], ce n'est plus le cas chez le patient porteur d'une pneumopathie.

La compétition doit être évitée afin de ne pas aggraver l'état pathologique préexistant.

Pour l'enfant accompagné, sa famille organisera les activités de la journée, alors qu'en maisons d'enfants, il participera aux activités prévues pour tous.

SPORTS EN GÉNÉRAL COMPATIBLES AVEC LA CURE THERMALE

– **Les sports individuels** : la marche et la bicyclette sont toujours possibles avec un moniteur ou un animateur et si l'enfant séjourne avec sa famille, si son âge lui permet de suivre ces activités, c'est-à-dire s'il a au moins 6 ans.

– **Les sports à deux** : ils augmentent la motivation de l'enfant ; qu'il s'agisse du tennis ou du tennis de table, la pratique dépend de l'accessibilité aux équipements et de leur disponibilité.

– **Les sports collectifs** : football, hand-ball, volley-ball sont au contraire réalisables régulièrement dans les seules maisons d'enfants, des matches pouvant opposer les enfants d'un établissement à ceux d'un autre. Ils sont bénéfiques aux enfants timides et la pratique de ces sports d'équipe peut rassurer ceux qui sont atteints d'une pathologie identique.

SPORTS RECOMMANDÉS EN FONCTION DE LA PATHOLOGIE

Dans l'asthme, l'environnement thermal et l'éducation sanitaire sont primordiaux. Les exercices de gymnastique respiratoire jouent un rôle important dans le traitement. Ils contribuent à améliorer la respiration (correction des troubles de la statique, apprentissage d'une bonne synergie costo-diaphragmatique et diaphragme-abdominaux, lutte contre l'encombrement bronchique).

La rééducation respiratoire, moyen complémentaire de la crénotherapie, permettra le passage progressif de l'expérience du kinésithérapeute à celle du professeur d'éducation physique, autorisant un réentraînement à l'effort. L'indication est celle des sports dynamiques, en évitant les sports nécessitant un effort statique ainsi que les sports dynamiques à démarrage rapide. Un examen médical d'aptitude est souhaitable ainsi qu'un bilan fonctionnel respiratoire, permettant de contrôler les conséquences de l'effort sur la ventilation pulmonaire. Outre les sports individuels précédemment cités, la natation est conseillée [7, 14, 24, 25].

Au rôle bénéfique de l'immersion sur la physiologie respiratoire, s'ajoute une action hypo-allergisante liée à l'humidité et à l'étendue d'eau, celle-ci éloignant les facteurs allergéniques.

Certaines stations permettent la natation dans des bassins chauffés réservés aux enfants.

En plus de l'attrance pour les activités aquatiques, l'autorisation retrouvée de la natation symbolise l'accession à la normalité et à la guérison.

En traitant l'allergie, l'infection respiratoire et un retard de croissance staturo-pondérale, non seulement les résultats scolaires seront améliorés par une diminution de l'absentéisme, mais également les performances sportives.

SPORTS SOUVENT INCOMPATIBLES AVEC LA CURE THERMALE

– **Les sports aquatiques** sont contre-indiqués chez les enfants atteints de rhino-sinusite, de rhino-pharyngite et lors d'une pathologie tubo-tympanique (perforation du tympan, aérateurs transtympaniques).

La crénothérapie par l'amélioration importante ou la guérison qu'elle permet, pourra rendre ces sports accessibles à ces malades. La prudence reste de rigueur pendant le mois suivant la cure, les surinfections étant fréquentes durant cette période de fragilité de la muqueuse.

Les patients atteints de mucoviscidose (rarement orientés vers la crénothérapie en raison de la nécessité de la prise en charge multidisciplinaire) présentent fréquemment une obstruction nasale (rhinosinusite) [21]. Néanmoins, la natation leur est souvent conseillée pour la rééducation respiratoire [22].

Une exemption de natation pour une atteinte des voies respiratoires n'entraînant pas une dispense des autres activités physiques, le séjour thermal pourra être l'occasion de réorienter un patient vers un autre sport.

– **La course de demi-fond et le ski de fond** sont souvent mal supportés par les jeunes asthmatiques et même par des patients atopiques non asthmatiques, en raison de la fréquence de déclenchement d'un bronchospasme d'effort. Il faut connaître le caractère plus ou moins asthmogène des différents sports chez l'enfant asthmatique, chez lequel on préférera les sports séquentiels, la compétition devant toujours être évitée.

– **L'équitation** peut être interdite chez l'enfant allergique.

– Les enfants présentant des amygdalites et des angines à répétition, chez lesquels une indication d'amygdalectomie a été récusée en raison d'une cardiopathie ayant fait craindre une anesthésie générale, feront inciter à la plus grande prudence ; de même, en cas d'un trouble de la coagulation (hémophilie), seront évités les sports où le risque de traumatisme est fréquent.

– Certaines contre-indications ne sont que temporaires, liées à la crise thermale ou à une poussée évolutive de l'affection qui a motivé la cure.

– La crénothérapie, par la restauration d'une bonne perméabilité nasale en cas d'obstruction fonctionnelle (syndrome d'hyperréactivité nasale), facilitera la reprise des sports à sollicitations ventilatoires.

SPORTS TOUJOURS INCOMPATIBLES AVEC LA CURE THERMALE

Ce sont tous les sports violents susceptibles d'entraîner des traumatismes pour le jeune sportif et pour son entourage. Il en va ainsi pour le rugby, la boxe et le skate-board.

CONCLUSION

L'exercice physique est nécessaire au développement de l'enfant atteint de maladie chronique, permettant une amélioration des qualités psychomotrices, une poursuite des apprentissages, ainsi que le rattrapage d'un retard.

L'entraînement sportif adapté peut faire partie intégrante de la thérapie [2, 4, 6]. La réussite dans une pratique valorisera l'enfant [10], modifiant la représentation sociale d'un handicap.

Le milieu thermal autorise de manière privilégiée la promotion des activités physiques et sportives grâce à la compétence acquise par les praticiens du fait de regroupements de patients atteints de même pathologie. Cette compétence a permis l'adaptation à la pathologie des structures et des activités physiques.

Du fait de la présence du médecin et de l'infirmière, certains sports pourront être effectués pendant le séjour en maisons d'enfants (souvent ce n'est pas l'enfant asthmatique qui est inadapté au sport mais l'inverse), alors que ceux-ci seraient interdits à l'enfant en vacances avec ses parents, en colonie de vacances, ou même en milieu scolaire.

Des disciplines sportives pourraient être proposées lors de la cure thermale grâce à la compétence d'un professeur d'éducation physique, qui en assurant l'initiation et l'encadrement, avec dans tous les cas, apprentissage de l'échauffement, permettrait de limiter la survenue des accidents musculaires et articulaires. Chez les plus jeunes patients, seraient recherchés jeu, expression (mobilisation du corps) et créativité. De plus, pourrait être conseillé un équipement approprié (chaussures, raquette, bicyclette...).

Certains sports non contre-indiqués par la pathologie, voire indiqués, ne sont pas réalisés par manque d'encadrement.

La collaboration entre médecins thermaux, kinésithérapeutes et professeurs d'éducation physique permettra de réaliser une transition harmonieuse pour un retour à la pratique sportive, poursuivie tout au long de l'année.

RÉFÉRENCES

1. Boulangé M., Catella Ph. – Activités et équipements sportifs des stations thermales françaises. *Cinésiologie*, 1986, 25, 51-54.
2. Boulangé M. – La surveillance de l'activité physique et sportive du jeune curiste en milieu thermal et climatique. *Cinésiologie*, 1991, 30, 135, 4.
3. Chaussain M., Walker J., Jolibois R. – Physiologie de l'exercice musculaire chez l'enfant sain. *Science et Sports*, 1988, 3, 187-196.
4. Cornu J.Y., Magnin P. – Le sport chez les jeunes handicapés en milieu thermal. *Cinésiologie*, 1991, 30, 30-34.
5. Crénothérapie en ORL, Table ronde, sous la direction de Frèche Ch., avec Perrin C., Perrin Ph., Jean R., Boussagol C., Pain F., Darrouzet J. et Levenez J.F., 8^e Congrès Français d'ORL et de Pathologie Cervico-faciale, Paris, septembre 1987, Comptes rendus des séances, Arnette Ed., Paris, 1988, pp. 37-56.
6. Dupuis J.M., Daudet G., Jocteur-Monrozier D. – L'entraînement sportif adapté, thérapeutique pour l'enfant malade. Bilan de 5 années d'entraînement. *Médecine du Sport*, 1995, 69, 4, 146-153.
7. Escudier Ph., Even J., Michel B., Toussaint C. – Activités physiques et sportives chez l'enfant en milieu thermal à Bourbonne-les-Bains. *Cinésiologie*, 1991, 30, 18-20.
8. Humbert G. – L'activité physique et sportive de l'enfant et de l'adolescent en milieu thermal. *Cinésiologie*, 1991, 30, 15-17.
9. Jean R., Fourot-Bauzon M., Perrin Ph. – Cures thermales en pneumo-allergologie et en O.R.L. pédiatriques. *Ann. Pédiatrie*, 1992, 39, 5, 293-299.
10. Jezequel Ch. – Activité sportive chez l'enfant atteint de maladie chronique. *Rev. Prat.*, 1995, 288, 20-25.
11. Keller J. – *Activité physique et sportive et motricité de l'enfant*. Paris, Vigot, 1992.
12. Légise M., Delabroise A.M. – Thermalisme et climatisme. Intérêt des activités physiques pendant la cure. Apport du thermalisme à la préparation du sportif. *Cinésiologie*, 1984, 23, 23-26.
13. Mandel C. – *Le guide du jeune sportif*. Paris, Carrère, 1987.
14. Maregiano A., Dhivert H., Bartholome G., Terral C. – Modalités pratiques de réhabilitation de l'enfant asthmatique par le sport. In : *L'enfant, l'adolescent et le sport*, sous la direction de C. Benezis, J. Simeray et L. Simon. Paris, Masson, 1986.
15. Monroche A. – Médecine thermale et sport. Coordination session, 30^e Congrès international d'Hydrologie et de Climatologie médicales. *Presse Therm. Clím.*, 1988, 125, 5, 328-332.
16. Monroche A. et coll. – Sport et adolescence, 2^e Journées européennes de la Protection de la Santé et de la Qualité de Vie, Thermalies, 1991. *Cinésiologie*, 1991, 30, 137-138, 191-201.
17. Palmer M., Forestier F. – Sport et cures thermales. *Cinésiologie*, 1984, 23, 35-42.
18. Perrin Ph., Jean R. – Activités physiques et sportives lors de la crénothérapie des voies respiratoires chez l'enfant. *Cinésiologie*, 1991, 30, 21-24.
19. Perrin Ph., Boulangé M., Jean R., Darrouzet J.M. – Crénothérapie. *Encycl. Méd. Chir.*, ORL, Ed Techniques, Paris, 20900 A 10, 1991, 16p.
20. Perrin Ph., Jean R., Boulangé M. – Le réflexe thermal en O.R.L. Pédiatrique. *J. Fr. ORL*, 1991, 40, 5, 255-9.
21. Perrin Ph., Mayot D. – Mucoviscidose et ORL. *Méd. Infant.*, 1993, 3, 219-24.
22. Perrin Ph., Derelle J. – Mucoviscidose et Sport. *Méd. Infant.*, 1993, 3, 233-235.
23. Perrin Ph. – Rôle des activités physiques et sportives dans la maturation de la fonction d'équilibration chez l'enfant et chez l'adolescent. In : *Vertiges (GEV)*, 1995. Paris, Arnette Ed., 1996, pp. 97-109.
24. Rufin P. et coll. – Le sport chez l'enfant asthmatique. *Le Pédiatre*, 1977, 3, 60, 221-239.
25. Terral C., Menardo J.L., Michel F.B. – Réhabilitation de l'enfant asthmatique par le sport. In : *L'enfant, l'adolescent et le sport*, sous la direction de C. Benezis, J. Simeray et L. Simon. Paris, Masson, 1986.

Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques

Ph. PERRIN¹

(Vandœuvre-lès-Nancy)

RÉSUMÉ

Lorsqu'une otite séromuqueuse a nécessité la mise en place d'aérateurs transtympaniques, doit-on interdire la baignade ? Si la plongée est effectivement contre-indiquée, il est possible d'autoriser la natation, en fonction en particulier du type d'aérateurs proposé, les risques d'otorrhée lors de l'immersion accidentelle de la tête étant moindres avec les drains tube en T.

Mots clés : Aérateur transtympanique - Natation - Enfant.

SUMMARY

Tympanostomy tubes and swimming. - Should water contact be forbidden, when tympanostomy tubes have been placed as middle ear ventilation for secretory otitis media ? Diving is indeed not indicated while swimming can be allowed depending on the type of grommets used, since T-shaped tympanostomy tubes minimize the risks of otorrhea in case of head immersion.

Key words : Tympanostomy tube - Ventilation tube - Grommet - Swimming - Child

L'ouverture permanente de la caisse du tympan par un aérateur transtympanique (ATT) peut permettre à l'eau de passer du conduit auditif externe vers l'oreille moyenne. L'eau, même amicrobienne au départ, peut entraîner les germes du conduit auditif externe et ensemercer la muqueuse de l'oreille moyenne qui est un milieu normalement stérile [9, 10]. De ce fait, les sports aquatiques sont habituellement déconseillés chez les enfants porteurs d'ATT. Les bains peuvent entretenir une otorrhée sur ATT, mais ne sont pas forcément la cause initiale de cette otorrhée [3]. Une étude multicentrique effectuée en France (François et coll.) a montré, paradoxalement, que les enfants porteurs d'ATT de type T - tube ayant le moins d'otorrhée, étaient ceux qui s'étaient baignés le plus fréquemment [10, 11].

1. UFR STAPS, Faculté du Sport, Université Henri-Poincaré, Nancy 1, et ORL, Hôpital d'Enfants, CHU de Nancy, 54500 VANOEUVRE-LÈS-NANCY.

Tirés à part : Dr Ph. Perrin, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Parmi les ORL interrogés dans une enquête américaine, 5 p. cent interdisent toute pratique de la natation lorsque des ATT ont été posés [42]. Bien que la plupart de ces praticiens autorisent la natation de surface, ils insistent sur la nécessité d'utiliser des protecteurs d'oreille, avec ou sans bonnet de bains couvrant l'oreille. Certains ORL, dont Armstrong, concepteur d'aérateurs [2], permettent sans restriction la natation en bassin, même sans protecteurs d'oreille [1, 5, 15, 21, 43]. Néanmoins, pour ces auteurs, la plongée et la nage sous l'eau sont interdites. Pour d'autres, des otorrhées pourraient être évitées avec de simples précautions d'hygiène, en particulier par l'utilisation d'obturateurs du conduit pendant les bains en piscine [4].

Les caractéristiques physiques de l'oreille moyenne, modélisant en particulier le tympan avec un ATT en place, ont été étudiées. In vitro, une pression de 13 à 23 cm d'eau est nécessaire à la pénétration d'eau douce ou d'eau salée dans l'oreille à travers un aérateur. Le diamètre interne semble peu influencer sur ces résultats, une pression de 1 cm d'eau séparant le plus large (0,08 cm) du plus étroit (0,045 cm) des aérateurs évalués dans cette étude [27].

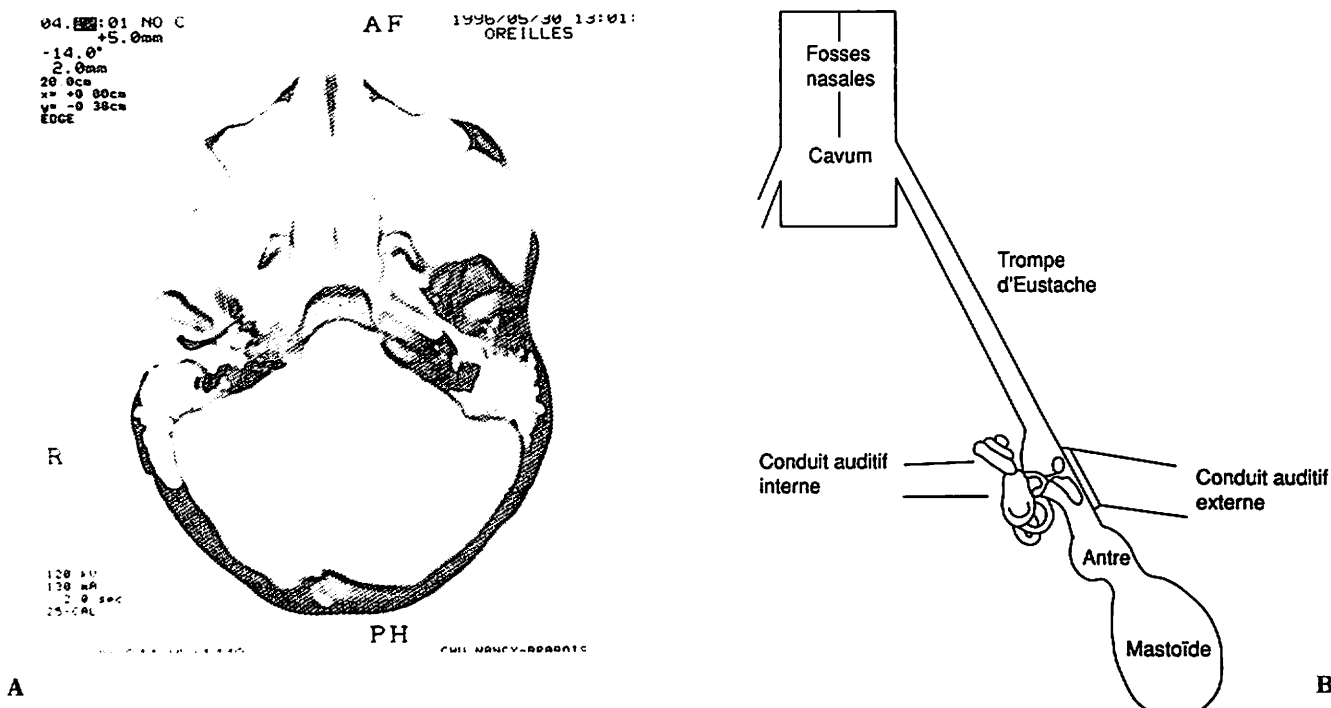


Fig. 1. – L'oreille moyenne est constituée de la caisse du tympan, de la trompe d'Eustache et des cellules mastoïdiennes. Les fosses nasales et le cavum peuvent être rattachés à ce système pneumatique. A gauche, examen scanographique, coupe axiale (cliché Dr M.A. Galloy, Service de Radiologie. Hôpital d'Enfants, CHU de Nancy).

Des instillations préventives de gouttes auriculaires associant polymyxine - néomycine - hydrocortisone ont pu être proposées durant la nuit suivant le bain [15]. Il convient néanmoins de rappeler la toxicité potentielle des aminosides pour l'oreille interne. D'autres insistent sur la nécessité particulière de mettre des protecteurs d'oreille à l'océan en raison de la crainte d'une pénétration de grains de sable dans l'oreille moyenne par l'orifice de l'aérateur transtympanique [42].

Considérant qu'en immersion peu profonde, l'eau est susceptible de pénétrer dans l'oreille moyenne au travers d'un ATT, quel que soit le type de tube, et que ceci n'est pas à l'origine d'otalgies ou d'otorrhée [5, 13, 15, 21, 43], des études histologiques ont été menées chez le cobaye en reproduisant ces différentes conditions [44]. Ces travaux sont en faveur de l'absence de conséquences à long terme au niveau de l'oreille moyenne après baignades en piscine ou en mer.

En fait, le risque de pénétration d'eau existe par le conduit auditif externe, mais aussi par les fosses nasales, qui communiquent avec le cavum, et donc avec l'oreille moyenne (trompe d'Eustache et caisse du tympan) (fig. 1).

L'effet irritant de l'eau chlorée des piscines au niveau des conjonctives et de la muqueuse nasale, bien connu des nageurs, pouvait laisser supposer des conséquences au niveau de l'ouverture de la trompe d'Eustache, par le biais d'une inflammation de la muqueuse et du tissu lymphoïde du cavum.

Néanmoins, il semble que la natation à la surface d'une eau chlorée n'ait pas de retentissement sur le fonctionnement tubaire d'enfants dont l'oreille moyenne est saine [23].

AÉRATEURS TRANSTYMPANIQUES

Ils ont pour fonction de réaliser une prise d'air dans l'oreille moyenne en maintenant le tympan ouvert. La pose d'ATT est proposée dans le *traitement de l'otite séromuqueuse*. Elle se définit par l'existence au sein des cavités de l'oreille moyenne, derrière une membrane tympanique intacte, d'un épanchement sans symptôme d'inflammation aiguë. Les caractéristiques physiques en sont variables, de l'épanchement de viscosité légère ou séreux à l'épanchement très visqueux ou muqueux [25, 48]. Sur le plan étiopathogénique, on retiendra essentiellement l'inflammation persistant après une otite moyenne aiguë [40], le dysfonctionnement tubaire, retentissant sur la ventilation de l'oreille moyenne [19, 41, 47], et le rôle du système immunitaire local [17, 22]. Si la contribution de l'hypertrophie adénoïdienne n'est pas prouvée dans la genèse de l'otite séromuqueuse, le curetage de ce tissu lymphoïde est efficace dans la prévention de sa récurrence. Le principal symptôme est une hypoacousie de type transmissionnel. La majorité des patients est âgée

de moins de 9 ans. Le principal pic de fréquence est à 4-5 ans [24, 37, 46]. L'atteinte est le plus fréquemment bilatérale. Le diagnostic se fait par l'otoscopie, la tympanométrie, l'étude des réflexes stapédiens et l'audiométrie tonale. Le retentissement de l'otite séromuqueuse sur l'apprentissage du langage est difficile à apprécier, de même que le rattrapage d'un retard lors de la normalisation de l'audition [24].

La mise en place d'ATT dans cette pathologie peut schématiquement être proposée dans trois circonstances [25, 26] :

- l'hypoacousie lorsqu'elle atteint 30 dB, bilatérale et persistante,
- les surinfections itératives ayant rendu de nombreuses antibiothérapies nécessaires,

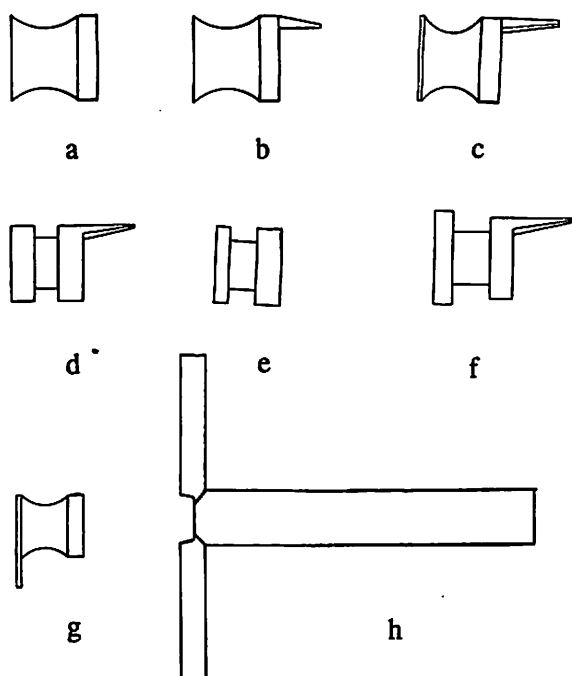


Fig. 2. - Aérateurs transtympaniques de types Shepard (a,b,c), Donaldson (d,e), Paparella (f), Shah (g) et T-tube (h).

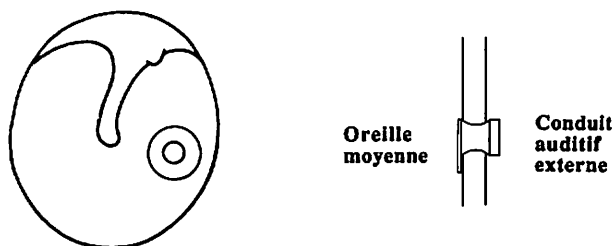


Fig. 3. - Aérateur transtympanique en place dans les quadrants antérieurs d'un tympan droit. A gauche, vue otoscopique ; à droite, coupe du tympan.

- la prévention des altérations tympaniques (rétraction, atélectasie ...).

Ils sont mis dans les quadrants antérieurs de la membrane tympanique, sauf lorsque les conditions anatomiques l'interdisent.

On distingue les aérateurs standard à collerettes (Donaldson, Shepard...) et les aérateurs en forme de tube avec ailettes (T-tube de Goode) [12], permettant une aération de longue durée (fig. 2 et 3). Les premiers ont une hauteur moyenne de 3 mm. Le fût du tube en T est de 1 cm; fréquemment retaillé par l'opérateur, il mesure alors en moyenne 7 mm, et chaque branche, 3 mm. Les ATT de type Shepard sont souvent utilisés en première intention [6]. Ils s'obstruent rarement et présentent peu de risques de perforation résiduelle. En cas de récurrence ou d'emblée dans les formes sévères (en particulier lors de fentes vélopalatines) [30], des ATT de type Goode sont placés. Ceux-ci, à la différence des ATT à collerettes qui seront exclus spontanément de la membrane tympanique, devront être retirés par l'ORL.

AÉRATEURS TRANSTYMPANIQUES ET SPORTS AQUATIQUES

Baucoup d'otologistes sont peu enclins à autoriser les sports aquatiques lors de pathologies infectieuses ou inflammatoires de l'oreille moyenne, privant les enfants d'une activité ludique et d'un apprentissage qui peut sauver la vie.

En dehors des pratiques dans le cadre familial, les enfants vont à la piscine avec l'école en général à partir de la première année d'école primaire (6 ans) et pour certains dès la crèche (avant 3 ans). Durant l'été, la natation peut être proposée, également en collectivité (colonies de vacances, centres aérés, MJC ...), ou lors des séjours à la mer en vacances familiales.

Ainsi, différents paramètres interviennent dans le choix du *moment de la pose des ATT*. L'otite séromuqueuse est plus marquée en hiver. Les ATT standard demeurent en place en moyenne 6 mois. Il est important que l'audition soit optimale durant l'année scolaire qui dure en moyenne 10 mois, de septembre à juin.

Il est pour ces différentes raisons plutôt conseillé de mettre les ATT en place lors de la rentrée scolaire : ils seront éliminés au printemps ou au plus tard à l'été suivant.

La perforation résiduelle est rare. Elle semble d'autant plus fréquente que l'aération a été longue ou qu'il a été procédé à un retrait délibéré de l'ATT - donc que des tubes en T ont dû être utilisés - et que leur nombre de mises en place a été important. Si des ATT peuvent permettre la natation, une perforation de la membrane tympanique contre-indique cette activité.

Néanmoins, la pratique de la natation, ATT en place, fera moins courir le risque d'otorrhée avec les tubes en T, leur plus grande longueur s'opposant à la pénétration d'eau dans l'oreille moyenne, en raison du volume d'air contenu dans le fût.

Les shampoings, abaissant la tension superficielle, augmentent le pouvoir mouillant et facilitent l'entrée d'une eau savonneuse dans la caisse du tympan [45].

La *pathologie associée* intervient. Les pédiatres conseillent la natation aux enfants atteints de mucoviscidose. Cette activité physique, recommandée pour la fonction ventilatoire [36], est souvent nuisible sur le plan ORL. Néanmoins, les inconvénients au niveau nasal, sinusien, pharyngé et otologique sont moins importants que les avantages pneumologiques obtenus. De plus, les indications d'ATT sont peu fréquentes dans cette maladie. Cette faible incidence de l'otite sérumqueuse est peut-être liée à l'abord thérapeutique des infections bronchopulmonaires, nécessitant des antibiothérapies fréquentes, intenses et prolongées [35]. Le rôle bénéfique de l'immersion sur la physiologie respiratoire est également constaté chez l'enfant asthmatique [32]. La natation est un complément utile à la rééducation dans les pathologies de l'appareil locomoteur (déviations rachidiennes, rhumatologie...) [50] ou dans les séquelles d'hémiplégie néonatale. Cette pratique permet une approche du schéma corporel, l'enfant prenant conscience de la position de ses articulations et de ses attitudes dans l'espace [38].

Il convient de tenir compte du *lieu de résidence*. Ainsi, pour deux enfants d'une famille d'éclusiers-mariniers, vivant une grande partie de l'année sur une péniche, présentant un dysfonctionnement tubaire important et persistant a été préférée la proposition de mise en place d'ATT de type Goode, le père insistant, en raison de leur type d'habitation, pour que ses enfants apprennent à nager.

Si cette activité peut être autorisée en surface, la nage sous l'eau ou les plongeons doivent être proscrits, tout

en sachant qu'il est bien sûr difficile d'empêcher un enfant de mettre la tête dans l'eau ou de « boire la tasse ».

OTORRHÉE SUR AÉRATION TRANSTYMPANIQUE

La complication la plus fréquente consécutive à la mise en place d'ATT est l'otorrhée. Dix-sept p. cent des ATT se compliquent d'un ou de plusieurs épisodes d'otorrhée.

Circonstances de survenue

Une otorrhée survenant chez un enfant porteur d'ATT peut être liée à une infection de l'oreille moyenne de dehors en dedans par l'introduction d'eau ou être d'origine rhinopharyngée, ces deux causes pouvant être liées à la baignade.

Les études comparant les risques d'otorrhée lors de baignade en piscine, lac, étang, rivière, mer, océan n'ont pu déterminer de différences [3]. Les résultats obtenus selon le type d'eau sont souvent contradictoires, les risques d'otorrhée pouvant être plus importants en lac ou en étang qu'en piscine, la teneur en germes dans ces étendues d'eau étant parfois plus élevée que dans les bassins où une chloration est effectuée [20]. La qualité bactériologique de l'eau de piscine est importante. Lors d'une contamination des bassins, les risques infectieux sont plus importants que lors de la baignade en mer.

Les germes de la piscine ou du conduit auditif externe peuvent être en cause. *Staphylococcus aureus* et *Pseudomonas aeruginosa* sont plus fréquemment rencontrés. La bactériologie de ces écoulements est différente de celle des otites moyennes aiguës [8,18].

TABLEAU I. – Principales gouttes auriculaires contenant des antibiotiques (Vidal, 1996)

Nom de spécialité	Aminoside	Polypeptide	Autre antibiotique	Anti-inflammatoire	Antifongique	Anesthésique	Autre
Antibio-synalar	néomycine	polymyxine B		corticoïde			
Auricularum		polymyxine B	tétracycline	corticoïde	nystatine		
Chibro-cadron	néomycine			corticoïde			
Colicort		colistine	tétracycline	corticoïde			
Corticéline	framycétine			corticoïde			
Dexapolyfra	framycétine	polymyxine B		corticoïde			
Oflocet ¹			fluoroquinolone				
Otofa			rifamycine				
Otomide			sulfamide			amyléine	
Otoralgy ¹ sulfamidé			sulfamide			lidocaïne	
Panotile	néomycine	polymyxine B		corticoïde		lidocaïne	
Polydexa	néomycine	polymyxine B		corticoïde			
Rhinamide			sulfamide			butacaïne	éphédrine, acide benzoïque

1. non encore commercialisé.

Traitement de l'otorrhée

Traitement curatif

Il consiste en une aspiration du conduit auditif externe associée à l'instillation de gouttes auriculaires antibiotiques et anti-inflammatoires non ototoxiques, durant 4 à 6 jours. En cas de persistance de l'otorrhée, une antibiothérapie générale sera proposée, après prélèvement à visée bactériologique. En cas d'échec, on peut être amené à retirer l'ATT (tableau I).

Après assèchement ou à la fin du traitement, il convient de vérifier qu'il n'y a pas obstruction de l'ATT ou qu'il n'a pas été expulsé dans le conduit auditif externe.

Traitement préventif

On peut proposer la mise en place de coton imbibé d'huile de vaseline, d'embouts d'étanchéité, obtenus en pharmacie, malléables (boules Quiès, Ear putty ...)

ou non (Stop – bruit ...) pouvant respecter l'audition (Auricular plug) [39], ou réalisés sur mesure par un audioprothésiste, moulant le conduit auditif externe (silicone). Néanmoins, ces différents dispositifs protecteurs n'assurent pas une étanchéité totale.

CONCLUSION

Il convient donc de distinguer la natation du plongeon, de tenir compte du lieu de baignade, de l'âge et du caractère de l'enfant, et du type d'aérateurs mis en place. Si on permet habituellement chez un enfant discipliné la natation en surface, à la mer ou en piscine « propre », d'autant plus que des aérateurs de type Goode ont été mis en place et que des protecteurs d'oreille sont facilement acceptés, il est également possible d'autoriser ces mêmes activités avec des aérateurs à collerettes ou sans embout protecteur. Un dysfonctionnement tubaire, avec ou sans ATT, contre-indique la nage avec tuba ou la plongée.

RÉFÉRENCES

- Arcand P., Gauthier P., Bilodeau G. et coll. – Post myringotomy care : a prospective study. *J. Otolaryngol.*, 1984, 13, 305-308.
- Armstrong B.W. – A new treatment for chronic secretory otitis media. *Arch. Otolaryngol.*, 1954, 59, 653-654.
- Becker G.D., Eckberg Th.J., Goldware R.R. – Swimming and tympanostomy tubes, a prospective study. *Laryngoscope*, 1987, 97, 740-741.
- Bernard Ph., Feldman W., Stenstrom R., Durieux-Smith A. – Comparaison entre traitement chirurgical et traitement médical des otites séro-muqueuses de l'enfant. *Rev. Off. Soc. ORL.*, 1991, 10, 49-54.
- Chapman D.F. – Swimming and grommets. *Clin. Otolaryngol.*, 1980, 5, 420.
- Denoyelle F. – Comment je traite l'otite séromuqueuse de l'enfant. *Rev. Off. Soc. Fr. d'ORL.*, 1991, 9, 39-40.
- El Slimey O., Bradley P.J. – Bacteriological aspects of swimming with grommets. *Clin. Otolaryngol.*, 1986, 11, 323-327.
- François M., Laccoureye O., Margo J.N., Herman V., Narcy Ph. – Complications à court terme des aérateurs transtympaniques. *Ann. Oto-Laryng.*, 1988, 105, 349-353.
- François M., Soussi Th., Narcy Ph. – ORL et piscine chez l'enfant. *Ann. Pédiat.*, 1991, 38, 10, 705-706.
- François M., Jacquemin P., Margo J.N., Bordure P., Benzekri P. – Bains et aérateurs transtympaniques. Résultats d'une enquête multicentrique. *Ann. Pédiatr.*, 1992, 39, 10, 627-629.
- François M. – L'oreille et la mer. *Méd. Enfance*, 1995, 383-386.
- Goode R. – Advantages of the T-tube for short and long-term middle ear ventilation. *Laryngoscope*, 1983, 93, 376-378.
- Groves J. – Grommets and swimming. *J. Roy. Soc. Med.*, 1983, 76, 6.
- Head P.W. – Grommets and swimming. *British Med. J.*, 1978, 2, 1497.
- Jaffe B.F. – Are water and tympanostomy tubes compatible ? – *Laryngoscope*, 1981, 91, 563-564.
- Johnson D.W., Maisel R.H. – Objective evaluation of earplugs for control of water-borne infection. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 1981, 90, 89-93.
- Juhn S.K., Giebink G.S. – Symposium on biochemical and immunological aspects of otitis media. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 1988, 97 (suppl 132), 2-34.
- Kenna A.M., Bluestone Ch., Reilly J., Lusk R. – Medical management of chronic suppurative otitis media without cholesteatoma in children. *Laryngoscope*, 1986, 96, 146-151.
- Kuijpers W., Van der Beek J.M., Willart E.C. – The effect of experimental tubal obstruction on the middle ear. *Acta Otolaryngol.* (Stockholm), 1979, 87, 345-352.
- Lounsbury B.F. – Swimming unprotected with longshafed middle ear ventilation tubes. *Laryngoscope*, 1985, 95, 340-3.
- Marks N.J., Mills R.P. – Swimming and grommets. *J. Roy. Soc. Med.*, 1983, 76, 23-26.
- Mogi G. – Immunologic studies on the ear. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 1992, 101 (suppl. 157), 4-87.
- Morgan D.W., Shenoi P.M. – Swimming in chlorinated water and its effects on Eustachian tube fonction. *J. Laryngol. Otol.*, 1989, 103, 257-258.
- Morgon A., Narcy Ph., Dejean Y., Andrieu-Guitrancourt J., Dessaulty A., Ployet M., Dubreuil C. – L'otite séromuqueuse et ses complications. Rapport Soc. Fr. d'ORL. Paris, Arnette Ed., 1985.
- Narcy Ph., Bobin S., Manac'h Y. – Otites séro-muqueuses. *Encycl. Méd. Chir.*, ORL, 20085 A 30, 1983, 10 p.
- Narcy Ph. – Commentaires (Amygdales ou yoyo ?). *Lettre d'ORL Chir. Cerv. Fac.*, 1989, 89, 4.
- Pashley N.R., Scholl P.D. – Tympanostomy tubes and liquids, an in vitro study. *J. Otolaryngol.*, 1984, 13, 5, 296-298.
- Perrin Ph., Perrin C., Boulangé M. – Otite séro-muqueuse. Physiopathologie et rôle de l'impédancemétrie. *Presse Therm. Clim.*, 1988, 125, 1, 10-12.
- Perrin Ph. – Oreille moyenne et dysmorphie faciale. – Les possibilités de dépistage en station thermique. *Presse Therm. Clim.*, 1988, 125, 3, 157-158.
- Perrin Ph. – Surdités de transmission et dysmorphie faciale. – *Cahiers d'Oto-rhino-laryngologie, de Chirurgie Cervico-faciale et d'Audiophonologie*, 1988, 23, 8, 530-561.
- Perrin Ph. – Oreille moyenne et sport. *Médecine du Sport*, 1990, 64, 1, 41-45.

32. Perrin Ph., Jean R. – Activités physiques et sportives lors de la crénothérapie des voies respiratoires chez l'enfant. *Cinésiologie*, 1991, 30, 21-24.
33. Perrin Ph., Boulangé M. – Le réflexe thermal en ORL. *Pédiatrie. J. Fr. d'ORL*, 1991, 40, 5, 255-259.
34. Perrin Ph., Boulangé M., Jean R., J.M. Darrouzet J.M. – Crénothérapie. *Encycl. Méd. Chir. ORL*, 20900 A 10, 1991, 16p.
35. Perrin Ph., Mayot D. – Mucoviscidose et ORL. *Méd. Infant.*, 1993, 3, 219-224.
36. Perrin Ph., Derelle J. – Mucoviscidose et Sport. *Méd. Infant.*, 1993, 3, 233-235.
37. Perrin Ph., Teculescu D., Rebstock E., Rauch A. – Prévalence de la pathologie tubo-tympanique et de l'hypertrophie amygdalienne chez l'enfant pré-scolarisé. *Méd. et Hyg.*, 1993, 51, 2581-2584.
38. Perrin Ph., Lestienne F. – *Mécanismes de l'équilibration humaine. Exploration fonctionnelle, application au sport et à la rééducation*. Paris, Masson Ed., 1994, 168 p.
39. Robinson A.C. – Evaluation for waterproof ear protectors in swimmers. *J. Laryngol. Otol.*, 1989, 103, 1154-1157.
40. Sade J. – *Secretory otitis media and its sequelae*. New York, Churchill Livingstone, 1979.
41. Sade J., Luntz M. – Eustachian tube lumen, comparison between normal and inflamed specimens. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, 1989, 98, 630-634.
42. Schwartz R.H. – Recommendations for swimming for children with ear infection and/or associated complications (QA). *Pediatr. Infect. Dis. J.*, 1992, 11, 1, 58-59.
43. Smelt G.J.C., Yeoh I.H. – Swimming and grommets. *J. Laryngol. Otol.*, 1984, 98, 243-245.
44. Smelt G.J.C., Monkhouse W.S. – The effect of bath water, sea water and swimming pool water on the guinea pig middle ear. *J. Laryngol. Otol.*, 1985, 99, 1209-1216.
45. Sultan A. – Traitement médical et chirurgical de l'otite séreuse. In: *L'otite séromuqueuse*, pp. 57-66, sous la dir. de A. Sultan, R. Biss, M. Lachmann, Société d'Otologie Pratique, Eds. (Publié par les laboratoires Bouchara).
46. Teculescu D., Caillier I., Perrin Ph., Rebstock E., Rauch A. – Snoring in french pre-school children. *Pediatr. Pulmonol.*, 1992, 13, 239-244.
47. Tos M. – Experimental tubal obstruction. Changes of middle ear mucosa elucidated by quantitative histology. *Acta. Otolaryngol. (Stockholm)*, 1981, 92, 51-61.
48. Triglia J.M., Giovanni A., Gillot J.C., Castro F. – Otites séromuqueuses. *Encycl. Méd. Chir. ORL*, 20085 A 30, 1994, 9 p.
49. *Vidal 1996*. Paris, Editions du Vidal, 72^e Ed., 1996.
50. Williams G.F. – *Children with chronic arthritis. A primer for patients and parents*, pp. 277-278. PSG Publishing Company, Inc (Littleton).

INTERVENTIONS

Dr Fourot-Bauzon : Faut-il envoyer un enfant à la piscine avec les obturateurs ?

Réponse du Pr Lamas : Tout d'abord, au niveau nasal, l'eau de piscine favorise l'inflammation et la surinfection de la muqueuse nasale ; il est donc conseillé de faire de grands lavages de la paroi nasale au sérum physiologique après la piscine. Au niveau de l'oreille : toute pathologie du conduit auditif externe, risquant d'être à l'origine d'une infection tympanique, il faut préconiser un lavage des sécrétions. Par ailleurs, la caisse du tympan risque de s'infecter par l'aérateur type classique et la pose d'un embout d'étanchéité, en piscine, s'avère très utile.

Intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite séromuqueuse de l'enfant à La Bourboule

M. FOUROT-BAUZON¹

(La Bourboule)

RÉSUMÉ

L'aérosol manosonique associe une surpression temporaire et réglable à un aérosol sonore. La surpression synchronisée avec la déglutition permet une pénétration de l'aérosol à travers la trompe d'Eustache. Cette technique d'aérosolthérapie constitue à La Bourboule un soin particulièrement indiqué dans le traitement de l'otite séromuqueuse de l'enfant, simple à mettre en œuvre, bien adapté et bien accepté par les enfants ; l'aérosol manosonique associe à l'action mécanique de désobstruction et d'aération, une véritable kinésithérapie tubaire et l'effet pharmacodynamique in situ des eaux minérales.

Mots clés : Otite séro-muqueuse – Pédiatrie – Aérosol manosonique – Crénothérapie – La Bourboule.

SUMMARY

The benefits of manosonic aerosol in the thermal treatment of children's seromucous otitis at La Bourboule. – The manosonic aerosol treatment consists of an auricular aerosol administered under temporary controlled pressure. When overpressure is synchronized with deglutition, it forces the aerosol through the Eustachian tube. At La Bourboule, this therapy is widely used to treat children's seromucous otitis. It is easy to use, well adapted to children, and well accepted by them. It combines a disobliterating and aerating mechanical action, with tubal physiotherapy and the local pharmacodynamic action of mineral water.

Key words: Seromucous otitis – Pediatrics – Manosonic aerosol – Thermal treatment – La Bourboule.

L'otite séromuqueuse constitue une des pathologies ORL les plus courantes en pédiatrie. Elle se caractérise par la présence d'un liquide dans les cavités de l'oreille moyenne. Les Anglo-Saxons la définissent plus volontiers comme une « inflammation de l'oreille moyenne avec épanchement », ce qui semble mieux correspondre à la réalité.

Dans 70 à 75 p. cent des cas, la pathologie est asymptomatique et la guérison se fait spontanément. Mais 5 à 10 p. cent des otites séreuses vont évoluer vers une otite séromuqueuse chronique, conséquence de la répétition des épisodes aigus. La prévalence hivernale de l'otite séromuqueuse et sa fréquence au cours des deux premières années de la vie (53 à 61 p. cent des

enfants vivant en collectivités) ont bien été démontrées. Actuellement, l'otite séromuqueuse reste la cause majeure des surdités de l'enfant.

Le diagnostic de l'otite séreuse est rarement évoqué d'emblée par la clinique. L'hypoacousie reste un signe discret et assez tardif. C'est l'examen otoscopique et surtout l'impédancemétrie qui font le diagnostic de l'otite séreuse chronique.

Le dysfonctionnement de la trompe d'Eustache, dont le rôle essentiel est d'assurer l'aération de l'oreille moyenne, est généralement incriminé dans la genèse de l'otite séreuse, mais les infections rhinopharyngées répétées, d'origine virale ou bactérienne, la fréquence des rhinites et rhinosinusites allergiques ont pu être corrélées avec des perturbations du tympanogramme.

La présence de germes dans les prélèvements effectués lors de la pose d'aérateurs a été mise en évidence dans 30 p. cent des cas (*Haemophilus influenzae* 14,7 p. cent, *Moraxella catarrhalis* 8,5 p. cent, *Streptococcus pneumoniae* 7 p. cent).

1. Médecin consultant thermal, Allergologue, Résidence Les Ambassadeurs, 63150 LA BOURBOULE.

Tirés à part : Dr M. Fourot-Bauzon, adresse ci-dessus.

Reçu le 18 novembre 1996.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

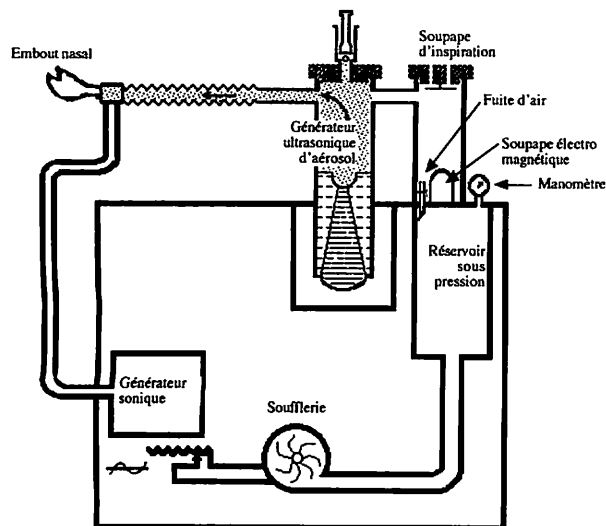


Fig. 1. - Aérosoliseur manosonique.

L'allergie respiratoire, au niveau des VAS, provoque un œdème muqueux important au voisinage de l'ostium pharyngé, créant une obstruction mécanique et entraînant, de ce fait, un dysfonctionnement tubaire. C'est un facteur prédisposant puisqu'une allergie est retrouvée dans 35 p. cent des cas d'otite séreuse alors qu'elle n'est que de 20 p. cent dans la population générale.

Lorsque le diagnostic d'otite séreuse a été établi, le traitement classique fait appel à l'antibiothérapie, associée aux AINS ou à une corticothérapie en cure courte, ce qui entraîne en général la guérison. S'il y a persistance de l'otite séreuse, une paracentèse pourra être envisagée, associée ou non à une adénoïdectomie et, si la perte d'audition est conséquente et entraîne un handicap scolaire, l'indication d'aérateurs trans-tympaniques est justifiée. La pose d'aérateurs est un traitement de suppléance qui permet l'aération de l'oreille moyenne et la sauvegarde de l'élasticité tympanique mais qui n'assure pas le drainage. Lors de la chute ou du retrait de l'aérateur, la perforation, en général, se referme. Cependant, il peut y avoir récurrence et nécessité de reposer les drains de façon itérative.

LA CRÉNOTHÉRAPIE ORL DANS LE TRAITEMENT DE L'OTITE SÉRO-MUQUEUSE

Le traitement thermal de l'otite séro-muqueuse et, d'une manière plus générale, des affections de la sphère ORL, fait appel à l'aérosolthérapie [1], le principe général de l'aérosolthérapie étant d'apporter les principes actifs de l'eau minérale thermale au contact des muqueuses et des cavités ORL [11], mais l'insuf-

flation tubaire est habituellement considérée, en station thermale, comme le soin essentiel.

L'insufflation tubaire est une pratique médicale dont le principe consiste à apporter un flux d'air chargé de gaz thermal jusqu'à l'ostium tubaire avec contrôle du passage aérien grâce à une sonde d'Itard qui doit être introduite au bon endroit, sans anesthésie et sans douleur [21]. Le nombre de séances nécessaires est laissé à l'appréciation du médecin thermal, en général de 12 à 18, sur 3 semaines.

L'aérosol thermal est un produit spécifique élaboré à partir d'une eau minérale thermale. Le passage de l'eau à l'état d'aérosol entraîne des modifications physico-chimiques. La formulation de l'aérosol dépend de la composition de l'eau mais aussi des procédés de production utilisés [24], d'où la nécessité de bien les connaître et de les maîtriser. L'aérosol produit par un générateur ultrasonique, est un aérosol monodispersé dont les particules ont un diamètre médian de 1,9 micron [12].

L'AÉROSOL MANOSONIQUE, ÉQUIVALENT D'INSUFFLATION TUBAIRE

Caractéristiques de l'appareil

L'aérosoliseur manosonique a été mis au point par Guillerm et Badré en 1973 et introduit à La Bourboule en 1979 [17]. Il comporte un générateur d'aérosol à ultrasons, un dispositif de surpression, un vibreur sonore. Le générateur à ultrasons produit un aérosol monodispersé d'une densité quatre fois supérieure à celle d'un générateur à air comprimé afin de faciliter la pénétration et l'imprégnation des cavités semi-

clores. La perméabilité de la trompe d'Eustache et des sinus est souvent diminuée dans les affections inflammatoires et infectieuses des voies aériennes supérieures, d'où l'intérêt de coupler au générateur une surpression contrôlée qui force les ostiums et favorise la pénétration des particules. Un vibreur sonore, placé en dérivation, en assure la diffusion et l'impaction [2]. La température de l'eau à l'arrivée aux installations est de 37°C, le pH à 6,6, le potentiel d'oxydo-réduction à 353 mV. À la distribution de l'aérosol, la température est à 25°C, le pH à 8,6, le potentiel d'oxydo-réduction à 342 mV [24].

Les analyses comparatives des différents types d'aérosoliseurs ont montré une pénétration de l'aérosol manosonique 6 000 fois supérieure à celle de l'aérosol simple [13]. Une expérience par scintigraphie a confirmé les résultats [2].

Technique d'utilisation

L'aérosol est délivré en permanence par des embouts nasaux, étanches, stériles et changés à chaque séance. De même, les tubulures sont nettoyées quotidiennement. La surpression est mise en jeu de manière intermittente par une commande manuelle. Chaque déglutition entraîne la fermeture de la cavité rhinopharyngée par application du voile du palais contre la paroi postérieure pharyngée. L'insufflation assistée par aérosoliseur manosonique se substitue alors à la sonde d'Itard.

Modalités d'application

L'appareil est placé face à l'enfant qui est assis sur un tabouret à hauteur réglable, pour assurer confort et détente. Avant la première séance, il est nécessaire de familiariser l'enfant avec l'appareil et de lui expliquer quel est le but recherché afin d'obtenir sa collaboration et l'adhésion au traitement. La durée du soin, de 10 à 15 minutes, la modulation de la surpression, le rythme des séances, ont été préalablement déterminés par le médecin thermal. Pour obtenir une déglutition complète, il peut être utile de donner un bonbon acidulé afin de faciliter la salivation ou de s'aider d'un verre d'eau et d'une paille. L'agent thermal demande à l'enfant de respirer par le nez, puis de déglutir tout en appuyant sur le bouton qui met en route la surpression et le vibreur sonore. La manœuvre est suivie d'une expiration par la bouche. L'enfant poursuit normalement en inspirant par le nez et expirant par la bouche. La commande manuelle est renouvelée toutes les 30 secondes environ, ce qui représente, pour une séance de 15 minutes, 30 surpressions enregistrées sur un compteur [10].

Lorsque la pratique est correctement effectuée, l'enfant perçoit une sensation de plénitude de l'oreille ou une impression de claquement, comparable à la

manœuvre de Valsalva, ce qui correspond au passage de l'aérosol vers la caisse tympanique à travers la trompe ouverte. Si ce n'est pas le cas, la pression est augmentée progressivement par paliers de 5 cm d'eau, sans dépasser 30 à 40 chez l'adolescent. C'est par la répétition des séances que s'établit progressivement l'amélioration souhaitée mais si la surpression entraîne une réaction douloureuse, la pression sera réglée à un niveau tolérable.

Avantages

Cette technique est très bien acceptée par l'enfant dès l'âge de 6 ans, car il peut participer activement à son traitement. L'habillage de l'appareil est sympathique, il a même un côté « ludique », en s'apparentant aux consoles de jeux. L'enfant n'a pas d'appréhension, d'autant qu'un membre de sa famille ou l'infirmière qu'il connaît bien, est auprès de lui. La technique occasionne peu de désagréments : pas d'éternuements, pas de larmolements, pas d'épistaxis, pas de risque de fausse route. Un autre avantage de l'aérosol manosonique est de réaliser, par la déglutition répétée au moment de la surpression, une véritable kinésithérapie tubaire, favorable au drainage de l'oreille moyenne. Enfin, l'application de cette technique permet à l'enfant de se prendre en charge, d'adhérer à son traitement, d'où un bénéfice psychologique certain.

Inconvénients

L'administration de l'aérosol est contrôlée mais la quantité d'aérosol délivré est imprécise car elle est fonction de la pathologie et de la configuration anatomique des fosses nasales du sujet [22]. Par ailleurs, bien que les mesures d'asepsie soient rigoureuses, une contamination des nébuliseurs par des micro-organismes est toujours possible [23].

Exigences

De ce qui précède, découlent deux conditions essentielles pour une efficacité optimale de la technique : des fosses nasales propres et perméables et la coopération active de l'enfant.

INTÉRÊT THÉRAPEUTIQUE DE L'AÉROSOL MANOSONIQUE

La finesse des particules, la densité de l'aérosol, la surpression et les vibrations se conjuguent dans un double objectif :

– la désobstruction des orifices bloqués par la consistance ou la pression du contenu des cavités, et

– l'apport du principe actif au niveau des cavités tubo-tympaniques, des sinus et du rhinopharynx [1].

EFFETS THÉRAPEUTIQUES DES EAUX BICARBONATÉES CHLORURÉES SODIQUES

L'eau minérale bourboulienne est une eau bicarbonatée, sodico-calcique, chlorurée, silicatée et arsénicale avec une minéralisation totale de 6,52 g. L'arsenic, sous forme d'As 5+, est un élément non majoritaire mais présent à un taux suffisant pour induire un effet thérapeutique [18, 19]. L'aérosol manosonique agit sur le dysfonctionnement tubaire, mais traite aussi, par l'action in situ de l'eau thermale, les atteintes rhinopharyngées associées, en particulier la rhino-sinusite allergique. De nombreuses études ont recherché les effets immunologiques des eaux chlorobicarbonatées sodiques mixtes.

L'augmentation des IgA sécrétoires a été bien mise en évidence par les travaux de Chevance et Hannoun.

Chez des animaux soumis à une cure expérimentale, on constate une augmentation considérable de plasmocytes sous-muqueux avec un coefficient x 10, quinze jours à trente jours après la cure et encore x 5 trois mois après, en comparaison avec un lot témoin [3].

Une autre étude a porté sur les mastocytes, cellules effectrices de l'allergie. Après dégranulation par contact avec un antigène ou par le biais d'un histaminolibérateur, le temps de regranulation est doublé, parfois triplé chez les cobayes qui ont suivi le traitement thermal par rapport à des cobayes non traités ou traités au sérum physiologique et, de ce fait, la possibilité d'apparition des manifestations allergiques est retardée [4].

D'autres études ont mis en évidence un effet protecteur contre l'hypoxie tissulaire [16] ainsi qu'un effet antiradicalaire [7], les radicaux libres étant suspectés d'intervenir dans les phénomènes de l'inflammation et de l'allergie.

Enfin, l'efficacité de l'aérosolthérapie sonique à l'eau thermale de La Bourboule dans la pathologie allergique des voies aériennes de l'enfant a pu être prouvée de façon significative par un essai thérapeutique [8].

INDICATIONS ACTUELLES DE LA CRÉNOTHÉRAPIE DANS L'OTITE SÉROMUQUEUSE

Environ 10 p. cent des enfants adressés en cure à La Bourboule viennent avec un diagnostic d'OSM associée ou non à des manifestations allergiques ORL ou

bronchiques mais dans la majorité des cas, il y a déjà eu une ou plusieurs poses d'aérateurs, ce qui confirme l'absence de réflexe thermal.

Le moment thermal se situe avant l'indication d'aérateurs si l'otite séromuqueuse est modérée, mais persistante après adénoïdectomie, unilatérale, avec déficit auditif, dans un contexte régional qui occupe une place importante, après la pose d'aérateurs et échec d'un premier drainage, si les infections ORL et/ou allergies ORL sont persistantes, ou constitution d'une poche de rétraction tympanique [14]. Lorsque l'intensité de l'hypoacousie ou l'aspect de la membrane tympanique a nécessité la mise en place d'un aérateur transtympanique et que le dysfonctionnement tubaire persiste après son exclusion, c'est aussi une excellente indication de crénothérapie. Si un drain doit être remis, il est préférable de le mettre en place avant la cure thermale.

ÉVALUATION DES RÉSULTATS

L'essai clinique contrôlé est très difficile à réaliser en station thermale car le protocole d'étude nécessite la constitution de deux groupes de patients par tirage au sort, des critères de jugement objectifs, une spécificité et une reproductibilité des examens, avant et pendant un an après la période de cure. De plus, l'analyse des résultats doit prendre en compte la survenue ou non d'infections intercurrentes, la prescription d'autres thérapeutiques ou un changement d'environnement.

L'étude rétrospective des dossiers médicaux portant sur l'évolution clinique de la maladie indique toutefois une bonne satisfaction des parents et des médecins prescripteurs avec une nette diminution des infections rhinopharyngées et des otites dans l'année qui suit la cure, l'espacement des manifestations allergiques, la moindre consommation pharmaceutique, l'amélioration des performances scolaires et, dans le meilleur des cas, la normalisation du tympanogramme et de l'audiogramme.

CONCLUSION

L'aérosolthérapie thermale s'intègre dans un schéma thérapeutique de traitement et de prévention de l'otite séromuqueuse de l'enfant. Les eaux chlorobicarbonatées, sodiques, arsénicales sont indiquées lorsqu'il existe un terrain atopique et une sensibilisation allergénique à l'origine des manifestations ORL et bronchiques.

L'aérosol manosonique est un soin adapté à l'enfant. La technique est simple, fiable, bien tolérée et peut parfaitement se substituer à l'insufflation tubaire.

L'évaluation contrôlée de son efficacité, bien que difficile à mettre en œuvre, doit être recherchée, programmée, avec la collaboration des hospitaliers et des médecins prescripteurs, dans une logique de traitement et de prévention.

RÉFÉRENCES

1. Aiache J.-M. – Les aérosols médicamenteux. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 4, 159-187.
2. Badre R., Guillem R. – Diffusion et rétention des aérosols thérapeutiques dans les voies respiratoires supérieures. *Poumon*, 1979, 35, 341-347.
3. Chevance L.G., Lesourd M. – Étude cytochimique quantitative de l'immunostimulation locale des muqueuses respiratoires par une eau thermale. *Nouv. Presse Méd.*, 1978, 7, 625-627.
4. Chevance L.G., Prevost M.C. – Étude de la regranulation in vivo des mastocytes de la muqueuse des voies aériennes supérieures chez le cobaye. Son inhibition par une eau thermale. *Rev. Fr. Allergol.*, 1984, 24, 7-18.
5. Cohen R. et coll. – *Otitis séreuses et otites récidivantes de l'enfant*. Paris, Éditions Médecine et enfance, 1993.
6. Elmir H., Communal P.Y., Pepin D., Irigaray J.L. – Étude de la pénétration de l'arsenic des eaux de La Bourboule en fonction de leur mode d'administration. *J. Fr. Hydrologie*, 1985, 16, 45-51.
7. Erb F., Brice A., Voisin C., Aerts C., Peel A.E., Colein P. – Impact cellulaire d'une eau thermale naturelle utilisée sous forme d'aérosol. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 128, 223-228.
8. Fourot-Bauzon M., Perrin P., Bedu M. – Effets d'un aérosol sonique d'eau thermale dans le traitement des voies aériennes supérieures de l'enfant. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 128, 215-219.
9. Gaillard de Colligny L., Meunier A. – Une nouvelle indication de la crénothérapie à La Bourboule : le traitement des otites séromuqueuses par les aérosols manosoniques. *Rev. Méd. Clermont-Ferrand*, 1982, 10, 359-361.
10. Gaillard de Colligny L., Meunier A., Bedu M. – Les aérosols manosoniques dans le traitement des otites séromuqueuses dans le cadre de la crénothérapie à La Bourboule. *Presse Therm. Climat.*, 1986, 123, 155-157.
11. Guichard J.C., Drutel P. – La pénétration des aérosols médicamenteux dans les voies respiratoires. Exemples d'application en station thermale. *J. Fr. Hydrologie*, 1985, 16, 69-85.
12. Guichard J.C., Drutel P. – Various aerosols used in spa and the measurement of their particle size distribution. *J. Aerosol Med.*, 1988, 1, 266 (abstract).
13. Guichard J.C., Drutel P. – La mesure des caractéristiques dimensionnelles des aérosols d'eau thermale. *Presse Therm. Climat.*, 1988, 125, 5, 345-349.
14. Jean R. – Cures thermales en oto-rhino-laryngologie. *Concours Méd.*, 1991, 113-115, 3137-3143.
15. Magnin A., Drutel P., Tran Minh T., Magnin P. – Antispasmodic effect of the thermal water of La Bourboule administered by aerosol or parenteral injection. *J. Aerosol Med.*, 1988, 1, 269.
16. Magnin P., Cany J., Bedu M., Drutel P. – Étude de l'action antihypoxique de la crénothérapie bourboulennaise. *Presse Therm. Climat.*, 1980, 117, 65-66.
17. Martin D.C., Barjaud M., Cany J., Guerin J.C., Guillère J., Manry P., Roux E. – Étude préliminaire sur l'utilisation des aérosols manosoniques en pratique thermale à La Bourboule. *Poumon Cœur*, 1979, 35, 403-407.
18. Mercier P. – *Effets de l'arsenic, à concentrations subtoxiques, sur l'immunité. Application à une eau thermale arsenicale*. Thèse de Doctorat en Sciences, Paris VII, 1991.
19. Pepin D., Fauquert J.L., Verdier F., Deschamps N., Irigaray J.L. – Étude du métabolisme d'un élément trace d'une eau thermominérale après aérosolthérapie. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 128, 204-209.
20. Pepin D., Alame J., Cambon M., Doens-Juteau O. – Étude de la qualité biologique des aérosols thermaux. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 128, 210-214.
21. Perrin Ph., Boulange M., Jean R., Darrouzet J.M. – Crénothérapie. *Encycl. Méd. Chir. (Paris, France), Oto-Rhino-Laryngologie*, 20900 A 10, 1991, 16 p.
22. Rasmussen T.R., Swift D.L., Hilberg O., Pedersen O.F. – Influence of nasal passage geometry on aerosol particle deposition in the nose. *J. Aerosol Med.*, 1990, 3, 15-25.
23. Sato Y. – A review of aerosol therapy in otorhinolaryngology. *J. Aerosol Med.*, 1988, 1, 133-145.
24. Van den Berghe C., Guichard J.C., Drutel P. – Étude des modifications physico-chimiques subies par l'eau thermale lors de sa pulvérisation. *Presse Therm. Climat.*, 1991, 128, 4, 196-203.

INTERVENTIONS

Pr Paccalin : L'enfant à La Bourboule a-t-il des pratiques thermales seulement ou bien prescrit-on, en complément de la cure, un traitement médicamenteux ?

Dr Fourot-Bauzon : Il n'y a pas de traitement particulier à prescrire en complément des soins thermaux, à l'exception des otites aiguës qui surviennent pendant la cure et méritent alors une antibiothérapie.

Dr Jean : Y a-t-il des travaux comparatifs entre ce qu'apporte cet appareil seul et les résultats obtenus par les gaz thermaux seuls ?

Réponse : Non, aucune étude n'a été faite dans ce sens.

Pr Paccalin : Quel est l'investissement, à La Bourboule, de ces appareils manosoniques ?

Réponse : Nous avons une trentaine d'appareils et il faut compter entre 7 000 F à 8 000 F par appareil.

Dr Boussagol : Y a-t-il une différence entre l'eau et le gaz qui entrent dans l'appareil et ce qui en sort ?

Réponse : Les contrôles sont très stricts : il n'y a pas de différence.

Plateau technique en thérapeutique thermique ORL et évaluation des performances des traitements

C. JUVANON¹
(Uriage-les-Bains)

RÉSUMÉ

L'utilisation de l'eau thermale soufrée dans le traitement des pathologies chroniques des voies respiratoires supérieures et inférieures bénéficie de techniques de soins diversifiées. Des progrès technologiques sont attendus pour la rénovation des appareillages qui restent rudimentaires, voire archaïques. Les pratiques d'hydrothérapie générale et la rééducation respiratoire gardent une valeur thérapeutique en complément de soins locaux.

Mots clés : Techniques de soins locaux – Protocoles thermaux – Suivi des patients – Appréciation des résultats – Moyens cliniques et investigations paracliniques.

SUMMARY

Therapeutic facilities for ENT thermal treatment and assessment of results. – Several therapies are available which use sulphurized thermal waters for the treatment of chronic diseases of the higher and lower respiratory system. However, technical improvements are required, as the existing equipment is rudimentary, and even obsolete. General hydrotherapies and respiratory rehabilitation techniques still have a therapeutic interest, in order to complement local treatments.

Key words: Local treatments – Thermal treatments – Patients' follow-up – Assessment of results – Clinical assessment and para-clinical investigations.

Après quelques années de pratique thermale, l'oto-rhino-laryngologiste peut porter sa réflexion sur l'utilité de diversifier les soins, et sur la nécessité d'introduire des appareillages qui améliorent le plateau technique thermal.

L'évaluation des techniques thermales pourrait profiter de l'évolution technologique. Il serait intéressant de concevoir des appareils qui améliorent les résultats cliniques mais aussi de les équiper de systèmes de mesure mieux étalonnés. La maîtrise de certaines données physiques telles que les pressions d'insufflation ou d'aspiration, les mesures précises de température

de l'eau et des gaz thermaux, une évaluation précise de la durée des séances s'avèrent indispensables pour l'évaluation quantitative des produits thermaux délivrés lors des soins. Aujourd'hui le protocole thermal repose sur une approximation qualitative de la nature et de la durée des soins, des théories empiriques guident notre pratique quotidienne.

La classification des eaux thermo-minérales nous renseigne sur la composition physico-chimique théorique de l'eau, mais nous verrons comment la qualité de l'eau thermale varie, lorsque les techniques de soin se diversifient.

Les travaux nécessaires sont encore multiples. Les examens anatomo-pathologiques des muqueuses, la gazométrie des cavités rhino-sinusiennes, les examens sanguins, les examens des sécrétions doivent être poursuivis afin de permettre une meilleure compréhension de l'efficacité des techniques thermales ORL et l'évaluation de leurs performances.

1. Oto-rhino-laryngologiste, Le Grand Chalet, 38410 URIAGE-LES-BAINS.

Tirés à part : Dr C. Juvanon, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

TECHNIQUES DE CRÉNOTHÉRAPIE ORL UTILISÉES DANS LES STATIONS THERMALES SOUFRÉES

1) La rhinologie thermique :

- la douche nasale,
- le bain nasal et rhino-pharyngien,
- le lavage de sinus par la méthode de Proetz.

2) La pharyngologie thermique :

- le gargarisme,
- la pulvérisation pharyngienne,
- la douche pharyngienne.

3) L'otologie thermique. Les techniques d'insufflation tubaire :

- insufflation à la sonde d'Itard,
- insufflation par méthode de Politzer,
- insufflateur mano-sonique.

4) Les techniques inhalatoires :

- le humage et la nébulisation individuelle,
- les inhalations en salle commune,
- les aérosols : les aérosols simples, les aérosols soniques, les aérosols mano-soniques.

5) Les techniques d'hydrothérapie générale :

- les bains et douches thermales,
- les injections d'eau minérale (Uriage).

6) La rééducation respiratoire.

Pratiques thermales élémentaires

Pratiques de rhinologie thermique

La pratique de la douche nasale nécessite une arrivée d'eau thermique dans un bock placé au-dessus d'un lavabo individuel. Elle est complétée par des bains nasaux à la pipette de Depieris, qui se pratiquent la tête en hyperextension.

Les humages, nébulisations, et inhalations se font individuellement avec une eau thermique naturelle fragmentée dans un masque inhalateur, ou dans des salles de humage collectif. Celles-ci sont équipées de rampes ou de pommes qui projettent une eau brumisée.

L'exécution de ces soins simples est contrôlée par l'employée thermique.

L'action mécanique et détersive du liquide est évidente mais rien ne permet d'apprécier la quantité de composé soufré fixée lors d'une séance.

Les pratiques de rhinologie nécessitent souvent une adjonction de chlorure de sodium à l'eau thermique dans le but d'obtenir une eau isotonisée. Cette adjonc-

tion de sel modifie la composition théorique de l'eau, ce n'est pas le cas à Uriage puisque l'eau est particulièrement réputée pour son isotonicité naturelle.

Pratiques de pharyngologie thermique

Les gargarismes et les pulvérisations pharyngées sont utiles dans le traitement des amygdalites chroniques. L'eau est fragmentée par le passage à travers une buse ou un tamis.

Utilisation des produits préparés

L'aérosolthérapie de produits thermaux sulfurés est largement pratiquée dans toutes les stations thermales.

L'aérosolisation consiste en la préparation d'un médicament dont les principes actifs sont extraits ou produits à partir d'eau minérale qui en est la matière première.

Les aérosols simples sont produits par une projection d'eau à forte pression (2 à 4 bars) sur une cible dure, la sélection de la dimension des gouttelettes se fait par une série de filtres et défecteurs.

Les appareils fréquemment utilisés sont ceux de Doyer-Gauchard et Tiffeneau.

La pénétration de l'aérosol est conditionnée par l'entraînement sélectif des micelles en fonction de leur grosseur et par la solvabilité des solutés.

L'aérosol est défini par ses propriétés physiques :

- la phase liquide en suspension : 15 g d'eau/m³,
- la granulométrie : 0,2 à 20 µm, moyenne 5,5 µm,
- la concentration numérique : 700 000 particules/m³,
- le débit 30 l/min,
- la température 35°C.

Les aérosols soniques ont une préparation identique mais un générateur produit une vibration intermittente de 100 Hz, cette vibration sonore de basse fréquence augmente le mouvement des micelles de petite taille (inférieure à 3 µm). Ce sont les appareils de Flottes et Riu.

Les aérosols mano-soniques conçus par Guillerme assurent une pulvérisation de l'eau par des ultra-sons et non plus par une technique pneumatique. La taille des micelles se répartit entre 1 et 10 µm, avec un diamètre moyen de 4,5 µm. L'appareil émet une vibration sonore à 100 Hz, et permet d'effectuer une surpression temporaire de 15 à 50 mbars synchronisée avec la déglutition.

Remarques sur la composition des produits

Il existe des modifications physico-chimiques de l'eau thermique lors de la préparation de l'aérosol et plusieurs phénomènes en sont responsables. Ce sont

particulièrement, les modifications de la température et de la pression, les échanges et entraînements de gaz, les modifications des espèces chimiques par réaction d'oxydo-réduction, d'hydrolyse, de floculation, d'absorption et par des réactions micro-biologiques.

Les études comme celles de Clanet, Ducos-Fonfrede et collaborateurs de la faculté de pharmacie de Tours sont très utiles, tout particulièrement les expertises réalisées sur la pharmacochimie des produits d'aérosol et d'insufflat.

Différents travaux précisent la composition de l'aérosol :

- la phase liquide dispersée est analysée par condensation et absorption des composés hydrosolubles. On utilise des procédés de chimie analytique : chromatographie, polarographie, potentiométrie, spectrométrie d'absorption atomique ;

- la phase gazeuse dispersante est recueillie sous vide en ampoule à gaz ;

- le dépôt formé dans le générateur d'aérosol est aussi analysé.

L'analyse de la composition d'un produit servant à la pratique de l'insufflation tubaire à Cambo montre que l'on ne retrouve le soufre que dans la phase aqueuse condensable du produit à insuffler et qu'il est absent de la phase gazeuse du même produit d'insufflation.

La fabrication des produits à insuffler reste encore très aléatoire et artisanale. Elle n'a pas encore bénéficié des progrès technologiques, alors que la fabrication des aérosols est très spécifique et pratiquement normalisée.

Dans la pratique thermique ORL, la phase aqueuse de l'insufflat est fréquemment éliminée par un passage dans le traditionnel ballon de dessiccation où le gaz est chauffé à haute température ; il serait intéressant de vérifier que cette pratique est utile et que les composés soufrés bénéfiques ne sont pas dénaturés par des réactions d'oxydo-réduction à la sortie des ballons.

Remarques sur la distribution des produits

Les propriétés physiques et dynamiques des produits d'aérosol ont été très bien étudiées en ce qui concerne leur impaction broncho-pulmonaire (article de M. Aiache, *Presse Thermale et Climatique* du 4^e trimestre 1991). Mais une modélisation du tractus respiratoire supérieur est très difficile du fait de sa complexité. Par conséquent, on ne peut appliquer dans la tête la théorie granulométrique du tractus respiratoire inférieur.

Les études de Yu et Soong (statistical analysis of aerosol deposition in the nose and mouth, *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.*, 1981) aboutissent à la conclusion que les particules d'aérosol pneumatique se déposent au niveau du nez, de la bouche et du larynx.

La quantité de particules déposée dans le nez serait plus grande à l'expiration qu'après inspiration.

La quantité déposée dans les voies respiratoires supérieures augmente régulièrement de 5 p. cent à 40 p. cent lorsque la taille des particules augmente de 2 à 10 μm . Au-dessus de 10 μm toutes les particules se déposent avant l'arrivée dans le larynx.

Pour ces auteurs le taux du dépôt dans le larynx serait pratiquement inexistant.

En l'état actuel des connaissances, on peut penser que seuls les aérosols soniques et mano-soniques permettent une diffusion des particules dans les cavités annexes des fosses nasales et du rhinopharynx, c'est-à-dire les sinus et les trompes d'Eustache.

Pratiques médicales complémentaires

Il s'agit de techniques thermales spécifiques qui sont pratiquées par l'oto-rhino-laryngologiste au sein de l'établissement thermal.

Lavage de sinus par méthode de Proetz

Ce soin pratiqué autrefois de façon archaïque avec des poires et canules à fonctionnement manuel, a bénéficié de l'installation de petites pompes électriques au sein des établissements thermaux voués au traitement des sinusites chroniques. Le lavage de sinus par méthode de Proetz utilise le plus souvent une eau isotonicisée par adjonction de chlorure de sodium ; à Uriage nous pouvons profiter de l'isotonie naturelle de l'eau.

Ce soin repose sur les données anatomiques des cavités sinusiennes, il s'agit d'un lavage la tête en déclivité. Ces pratiques présentent de multiples variantes portant sur l'orientation de la tête, sur l'intensité de la dépression, le matériel nécessaire étant une table à têtère mobile, un jeu d'embouts narinaires, un système d'aspiration à pression contrôlée par un manomètre.

On peut regretter que ces appareils soient restés rudimentaires, sans évolution du matériel depuis 20 ans. Ils nécessitent de nombreuses manipulations de vidange et nettoyage car ils ne sont pas pourvus de système anti-retour ; de faible capacité ils sont mal adaptés aux utilisations prolongées ; leur niveau sonore est trop élevé. Leur technologie devrait encore progresser.

Cette technique présente un double intérêt diagnostique et curatif. Elle apporte de nombreux renseignements sur la nature du comblement des sinus, sur la perméabilité des ostia sinusiens, sur l'évolutivité de la maladie et les traitements complémentaires à entreprendre ultérieurement.

Douche pharyngienne

Il s'agit d'aquapuncture avec un jet filiforme, pratiquée avec un pistolet à eau. L'oro-pharynx est facilement accessible et le jet d'eau est orienté sur les loges amygdaliennes. De la même façon l'appréciation des résultats du traitement est ici évidente. Le bilan clinique de fin de cure permet de noter la disparition des anomalies : amygdalites, cryptes caséuses ou hypertrophies, et l'amélioration des pharyngites.

Techniques d'insufflation tubotympanique

Les techniques de douche de gaz par méthode de Politzer se pratiquent avec un embout narinaire qui amène le produit thermal dans le nez. La pression est augmentée progressivement et le passage tubaire est favorisé par des mouvements de kinésithérapie tubaire : exercices de déglutition, phonation, adduction et latéro-pulsion de la mâchoire.

L'insufflation à la sonde d'Itard : le produit à insuffler est guidé dans la fosse nasale par une petite sonde métallique et projeté directement au contact de l'ouverture rhino-pharyngée de la trompe d'Eustache ; l'espace mort entre la narine et l'orifice tubaire présente de nombreux obstacles sur le trajet du produit thermal, pour ne citer que les plus fréquents : hypertrophie de la muqueuse et des têtes des cornets, déviation septale, orientation du bourrelet tubaire dans la paroi latérale du rhino-pharynx ; la sonde d'Itard permet le plus souvent de franchir ces obstacles, d'éviter la dispersion des gaz et de repérer l'orifice tubaire.

Ces méthodes pratiquées en cabine de soins individuelle sont parfois complétées par la pratique d'auto-insufflation par aérosoliseur mano-sonique dans certaines stations correctement équipées.

Traitements d'hydrothérapie générale

Ils utilisent des voies d'administration extra-respiratoires de l'eau thermale : boisson à dose modérée, bains, douches, pédiluves, injections d'eau minérale.

Méthodes de rééducation fonctionnelle respiratoire

La prise en charge est confiée au masseur-kinésithérapeute ; elles se pratiquent dans l'établissement thermal en séances individuelles ou collectives selon l'organisation des établissements.

CHOIX DU PROTOCOLE DE SOINS

Les soins que nous venons d'étudier par le biais de leurs techniques entrent dans la composition du protocole thermal.

Lors de la première consultation, après avoir fait une anamnèse, un bilan clinique et paraclinique de l'état ORL de son patient, le médecin thermal va établir une prescription personnalisée de soins thermaux quotidiens. Les soins sont pratiqués dans la limite des possibilités offertes par les équipements de l'établissement thermal. Des accords avec les caisses de Sécurité sociale fixent le nombre de pratiques quotidiennes entrant dans le forfait de soins. Ainsi à Uriage, le médecin doit faire le choix de quatre soins quotidiens parmi onze possibilités.

Prise en charge en otologie

Traitement d'une surdité de transmission d'origine tubaire : exemple de dossier clinique.

Isabelle G., 16 ans en 1992

Cette jeune fille présente des antécédents de rhinopharyngites et d'otites depuis l'âge de 6 mois avec persistance de plusieurs otites aiguës chaque hiver malgré les traitements antérieurs. Traitée par adénoïdectomie, paracétylène, plusieurs poses de drains trans-tympaniques, plusieurs cures thermales jusqu'en 1989, puis pose d'un T-tube à droite en 1990.

Bilan d'entrée en cure, en avril 1992

Atélectasie tympanique droite, trouble de la perméabilité tubaire plus important à droite qu'à gauche, importante surdité de transmission à droite, modérée à gauche.

Traitement thermal en 1992 et 1993

- Douches nasales 18 séances.
- Lavages de sinus par méthode de Proetz 9 séances.
- Douches pharyngées 9 séances.
- Aérosols soniques 18 séances.
- Insufflations tubaires à la sonde d'Itard 15 séances.

Suivi thermal

Lors de la cure de 1992, la perméabilité tubaire droite est très difficile à obtenir, les résultats des examens paracliniques (audiogramme et tympanogramme) ne sont pas probants, cependant le résultat clinique est bon puisque dans l'année qui suit cette cure cette jeune fille ne présente plus d'otite, ce qui la motive à revenir en 1993.

C'est seulement la cure de 1993 qui permet d'obtenir un bon contrôle tubaire avec Valsalva positif. En fin de cure,

l'audiogramme montre la récupération d'une courbe parfaite en conduction aérienne des deux côtés.

Cette patiente consulte ultérieurement en mai 1994 et en septembre 1995, pour savoir si d'autres cures sont nécessaires. L'audiogramme est très satisfaisant. Le Valsalva est efficace des deux côtés. Il n'y a pas d'adhésion tympanique. D'autres cures ne sont pas justifiées.

Évaluation des résultats de l'otologie thermique

À propos de l'évaluation du résultat d'une cure thermique, il faut différencier le résultat de fin de cure ou résultat précoce, le résultat à 1 an ou résultat à moyen terme et le résultat à 3 ou 4 ans ou résultat à long terme.

Évaluation du résultat précoce

L'examen clinique sera systématiquement complété par l'exploration auditive et tubaire.

Dans les cas à bonne évolutivité, l'audiogramme se modifie rapidement pendant le traitement, et permet une appréciation des résultats immédiats. Simultanément on voit une modification favorable des tests acoumétriques de Rinne et de Weber.

Le tympanogramme a une valeur diagnostique, pour évaluer l'état tubaire d'un patient qui n'a pas encore de suivi otologique, ou d'un enfant présentant des épisodes d'otite séro-muqueuse. Cet examen est gêné dans les cas de perforations tympaniques et de drains transtympaniques que l'on trouve fréquemment au cours de l'évolution des otites chroniques.

Le tympanogramme pratiqué immédiatement en fin de cure ne reflète pas toujours l'amélioration de la fonction tubaire, les courbes du tympanogramme ne sont significatives que quelques semaines plus tard.

Résultats à moyen terme

Un bon résultat correspond à une disparition des phénomènes inflammatoires ou infectieux ; il faut noter le cas des terrains allergiques qui sont plus difficiles à traiter. Un très bon résultat correspond à une stabilité, voire une amélioration du résultat de fin de première cure tant sur le plan auditif que tubaire ; on obtient parfois une guérison complète dès la première cure.

Résultats à long terme

Le traitement des dysfonctionnements tubaires permanents avec atteinte auditive chronique ou récidivante nécessite plusieurs cures, et des cures d'entretien, pour obtenir une récupération complète de la fonction tubaire et de l'audition. Chez l'enfant, il faut savoir attendre l'âge de 7 à 8 ans, voire 10 ans, pour avoir une croissance suffisante de la sphère ORL, et une disparition des éléments inflammatoires de l'anneau de Waldeyer.

Dans tous les cas de surdité de transmission avec dysfonctionnement tubaire, les insufflations ont un double intérêt diagnostique et curatif ; elles permettent l'évaluation de la fonction tubaire, de même que la méthode de Valsalva. Le patient profitera de sa cure pour apprendre à corriger les déséquilibres pressionnels tympaniques.

La disparition des acouphènes survenus dans un contexte de catarrhe tubaire chronique nécessite un temps de latence après la cure d'environ deux mois. Ils peuvent bénéficier de traitements thermiques répétés.

Prise en charge de patients présentant des associations pathologiques rhino-sinusiennes et bronchiques

L'étude porte sur **26 patients asthmatiques**.

– Pour 7 patients, l'asthme remonte à l'enfance, l'histoire clinique débute à l'âge de 5 ans.

– Pour 13 patients, l'asthme n'est pas apparu dans l'enfance mais son évolution est comprise entre 9 et 20 ans : 1 cas évolue depuis 36 ans, 1 cas évolue depuis 41 ans,

– 4 patients sont asthmatiques depuis moins de 3 ans.

Tous ces patients ont une instabilité de la maladie asthmatique : lors des épisodes infectieux répétés, ils présentent une mauvaise réponse aux traitements habituels.

Forme avec pathologie chronique ORL associée

– 22 patients souffrent de sinusite chronique. Pour 6 d'entre eux, l'examen clinique révèle une polyposse méatale et 5 présentent aussi une obstruction tubaire avec signes otologiques.

Forme avec surinfection chronique des bronches

– 3 patients souffrent de bronchite chronique.

Forme clinique à évolution incontrôlable

– 1 patient décrit une dysesthésie pharyngée inaugurale, suivie d'un état spastique des bronches ; l'évolution de la crise vers un état de mal asthmatique a nécessité plusieurs hospitalisations urgentes.

Traitements en cours

1) *Associations médicamenteuses* : dix-huit patients de l'étude suivent un traitement quotidien : broncho-dilatateurs bêta-2 stimulants pour 13 d'entre eux, théophylline pour 10 d'entre eux, corticoïdes pour

8 d'entre eux, anti-asthmatiques et anti-histaminiques pour 5 d'entre eux, sont diversement associés.

Malgré la prescription d'immuno-stimulants et la prévention par vaccinothérapie anti-infectieuse, les épisodes de surinfection sont fréquents.

Les antibiotiques sont prescrits en association avec les fluidifiants, les corticoïdes, les vasoconstricteurs nasaux, les antitussifs ; ils sont administrés per os, mais aussi en aérosol. Les prescriptions habituelles pour la maladie asthmatique sont alors renforcées soit par augmentation des doses, soit par adjonction de nouveaux produits.

Des gestes chirurgicaux au niveau des voies respiratoires supérieures, drainages de sinus, repositionnement de cloison nasale, cautérisation des cornets, polypectomie, voire des ethmoïdectomies, ont été pratiqués au cours de l'évolution de la maladie.

2) *Désensibilisation* : trois patients de notre étude sont en cours de désensibilisation.

Traitement thermal

- 17 patients n'ont jamais suivi de cure thermale.
- 9 patients ont déjà fréquenté d'autres stations.
- 3 patients sont déjà venus à Uriage.

Protocole thermal

Les traitements suivis par chaque patient sont résumés dans le tableau I qui précise l'ordre, la nature des soins et le nombre de séances.

Quatre patients ont bénéficié d'injections d'eau thermale, c'est une pratique complémentaire propre à la station thermale d'Uriage, l'eau isotonique et bactériologiquement pure est injectée (cm³/j).

Le protocole thermal doit s'adapter aux conclusions du bilan clinique et des examens paracliniques que le médecin thermal peut consulter ou établir.

- *Les scanners des sinus* : ils ont un rôle très important pour définir les particularités anatomiques : des sinus et des fosses nasales (écrasement des cornets sur la paroi latérale de la fosse nasale, déviations de cloison, asymétrie et agénésies). Le scanner permet aussi d'apprécier l'importance des comblements sinusiens, parcellaires ou diffus, uniques ou multiples, enclos ou avec perméabilité des ostia, le degré et l'étendue de l'hypertrophie muqueuse, la présence de pâte dentaire, polype, niveau liquide dans un sinus maxillaire.

- *Les explorations fonctionnelles bronchiques*, les comptes rendus de fibroscopie apportent des éléments importants pour évaluer l'état bronchopulmonaire.

- *Les bilans sanguins* pratiqués dans le cadre d'enquêtes allergiques, bactériologiques, et les explo-

TABLEAU I.

	Dn	Pp	Hi	Pz	Pph	Ae	Hc	If	RR	B
1	18	9	9	9		18	9	15	9	18
2	18	9		9		18		15	9	18
3	18	18			18	18			9	
4	18	18				9	9		9	18
5	18	9	9	7		18	18		9	18
6	9			9		18				
7	18	9		9		18			9	18
8	18	9		9		18	18		9	
9	18			9		18			9	
10	18	9		9	18	18			9	
11	18	9		9		18	18		9	
12	18	9		9	9	18	9		9	
13	18	9	9			18			9	
14	18		9	9	9	18	9		9	18
15	18		9	9	9	18	9			18
16	18	9		9		18	18		9	
17	9			9		18			9	
18	18					9	9			
19	18	9		9		18	18		9	18
20	18	9		9		18			9	18
21	18	9		9		18			9	
22	18		9	9		18		15	9	
23	18	18				18	18		9	
24	18		9	9		18				
25	18			9		18	18		9	18
26	18		9	9		18			9	

Dn = douche nasale ; Pp = bain nasal à la pipette ; Hi = humage individuel ; Pz = lavage de sinus par méthode de Proetz ; Pph = pulvérisation pharyngienne ; Ae = aérosol sonore ; Hc = humage collectif ; If = insufflation tubaire ; RR = rééducation respiratoire. ; B = bain.

rations oxymétriques permettent aussi d'évaluer la probabilité de réussite du traitement thermal.

- Dans ce contexte de pathologies associées, le plateau technique de l'établissement thermal est un facteur essentiel, puisque le protocole thermal doit permettre le traitement simultané des pathologies rhinosinusiennes, pharyngées, otitiques et broncho-pulmonaires.

Classification et évaluation des résultats

Classification des résultats

Vingt-cinq patients ont fini la cure :

• très améliorés :

- 10 patients qui présentaient une gêne importante ont constaté une diminution des symptômes pendant la cure ;

• bonne cure bien supportée :

- 14 patients, qui ne présentaient pas d'état aigu à l'arrivée, ont effectué leurs soins sans problème.

• Aggravation passagère :

- 1 patient a dû augmenter son traitement habituel en milieu de cure et obtient un bon résultat en fin de traitement,

- 1 patiente a interrompu la cure au 5^e jour.

Évaluation des résultats

L'appréciation immédiate des résultats du traitement repose sur la constatation d'amélioration clinique évidente pendant la cure lorsque le patient est arrivé avec une gêne importante.

L'appréciation des résultats à moyen terme tient compte de la diminution des traitements médicamenteux pendant l'année qui a suivi la cure, de l'absence de gestes chirurgicaux sur la sphère ORL, et de l'absence de crises d'asthme ou de surinfections pulmonaires graves.

Les critères cliniques de bons résultats à long terme sont liés à la constatation d'une diminution des facteurs qui entretiennent la chronicité de la maladie ; ils sont arbitraires :

- retour à une respiration nasale au repos et disparition de l'obstruction nasale de décubitus,
- disparition de la dyspnée expiratoire d'effort,
- aucune crise pendant la durée du traitement malgré l'arrêt des médications locales,
- bonne stérilisation des foyers infectieux,
- bonne hygiène de vie pendant la cure,
- arrêt du tabagisme.

L'appréciation d'une amélioration durable de la maladie demande à être confirmée par les résultats

d'explorations paracliniques à distance de la cure. Elle nécessite un suivi annuel par des épreuves d'exploration fonctionnelle respiratoire. Celles-ci ont montré pour quelques patients une amélioration de la capacité vitale, une amélioration du VEMS, une amélioration du rapport de Tiffeneau, une amélioration du débit de pointe.

Les gaz du sang peuvent aussi être améliorés dans l'insuffisance respiratoire chronique.

Les radiographies peuvent montrer la diminution de la distension thoracique chez les patients emphysemateux.

CONCLUSION

La diversité et la complexité des tableaux cliniques traités par les techniques de crénothérapie ORL justifient l'installation de bons équipements dans les centres de cure.

Globalement la conception des appareillages est stationnaire malgré les travaux des laboratoires de recherche. L'agrément et le remboursement par les caisses d'assurance maladie, de nouvelles techniques de soins dans les stations thermales, sont quasiment impossibles. Pour des raisons financières, les propriétaires de petites stations thermales conservent leur matériel le plus longtemps possible.

L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie

J. BRETON¹, J. PACCALIN²
(Pessac)

RÉSUMÉ

Les auteurs rappellent les lois physiques fondamentales qui régissent toutes les interactions entre les aérosols atmosphériques de toutes natures et les charges électriques (petits ions) présents dans un milieu dispersé (gazeux). Ils présentent les conséquences de ces mécanismes dans le cas de l'atmosphère qui nous environne : acquisition de charge, répulsion et précipitation de l'aérosol. Ils rappellent le caractère germicide des ions négatifs et ses conséquences. Ils présentent plusieurs travaux rapportant les divers effets observés et concluent sur le caractère fondamental et urgent d'une nouvelle approche de ces phénomènes au bénéfice de la Climatologie.

Mots clés : Climatologie – Ionisation – Plasma – Atmosphère.

SUMMARY

Atmospheric ionization: a fundamental, yet unrecognized element of climatology. – The authors review the fundamental physical laws which govern interaction between all types of atmospheric aerosols and electric charges (small ions) present in a dispersed (gaseous) environment. They describe the consequences of such mechanisms in the case of our atmospheric environment charge acquisition, repulsion and precipitation of the aerosol. They point out the germicide properties of negative ions and their consequences. They also present several studies describing the various effects observed and conclude that a new approach of these phenomena is of paramount importance for the benefit of climatology.

Key words: Climatology – Ionisation – Plasma – Atmosphere.

« L'analyse des études épidémiologiques des quarante dernières années, concernant l'influence des conditions de temps sur la santé, démontre que ces études sont difficiles à interpréter, à comprendre, et qu'elles restent peu fiables ».

C'est le Dr G. Jendritzky, Directeur du Deutscher Wetterdienst, Freiburg I.B. (Office fédéral allemand de Météorologie) qui formule cette conclusion cruellement réaliste à une longue et très complète « Recherche sur les phénomènes météorologiques et leurs possibles effets sur la santé » (1992).

Une telle situation ne doit pas surprendre : non seulement le nombre des paramètres intervenant ici est

élevé, mais leur nature et leur intrication permanente rend encore difficile sinon conjectural l'établissement d'une corrélation certaine. Et de plus, l'un de ces paramètres – et non le moindre... – est systématiquement ignoré : il s'agit de la charge électrique de l'air (ions des deux signes), omniprésente, dont l'influence sur le « milieu dispersé », qu'est l'atmosphère, joue un rôle capital. C'est ce que va succinctement exposer le présent mémoire, rappelant au passage que le préjugé ne peut en aucun cas constituer une démarche scientifique recevable...

RAPPELS HISTORIQUES GÉNÉRALITÉS

Il est connu de longue date que l'air qui nous environne est porteur en permanence et en tous lieux de deux ingrédients quasi inévitables :

– des aérosols très divers (particules solides et/ou

1. Ex-Vice-Président de l'Université de Bordeaux I Sciences, 9, avenue de Gradignan, 33600 PESSAC.

2. Professeur à l'Université Médicale Bordeaux II, 32, bd Antoine-Gautier, 33000 BORDEAUX.

Tirés à part : Pr J. Breton, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

liquides, germes, etc.) dont les dimensions vont de quelques nanomètres à quelques micromètres ;

– des charges électriques des deux signes (« petits ions » moléculaires O_2 , N_2^- , etc. et « gros ions » de toute nature constitués des particules précitées, chargées).

C'est aux travaux fondamentaux de Ladenburg (*Annalen der Physik*, 1930) et de Pauthenier (*C.R. de l'Académie des Sciences*, Paris, 1932) que nous devons la première connaissance très précise des interactions permanentes entre les aérosols contenus dans un milieu dispersé (ici l'air) et les charges électriques contenues ou injectées dans ce milieu. Le modèle mathématique d'interactions proposé par ces auteurs a vu sa pertinence confirmée par tous les résultats expérimentaux obtenus depuis lors.

C'est entre autres le cas des travaux de Bricard [1] (dans le cadre du CEA) qui a précisé et étendu un certain nombre des acquis précédents.

C'est enfin le cas de travaux contemporains, européens et américains, qui se sont attachés à des cas précis, achevant ainsi de valider le concept « d'interactions charges-aérosols » et d'en ouvrir les possibles applications.

Il semble malheureusement que si ces concepts – au demeurant abstraits et d'approche difficile – sont devenus tout à fait classiques et font partie de « l'ordinaire » de la communauté des physiciens, il n'en va pas de même pour la communauté biomédicale. Il en résulte alors un refus obstiné de prendre en compte, au niveau du vivant, le rôle certain et l'impact de charges électriques atteignant un milieu largement constitué d'électrolytes et d'interfaces porteurs de charges... à quoi s'ajoutera inévitablement l'effet propre au substrat porteur de la charge. Rappelons seulement que la majeure partie des réactions chimiques caractérisant la vie cellulaire repose sur des interactions ou associations de molécules neutres, un petit nombre de réactions dépendant de molécules porteuses de moment dipolaire ou de charge nette, de très rares réactions étant de nature radicalaire. Il n'empêche que toutes les réactions en question, sans aucune exception possible, reposent finalement sur l'échange de forces de nature électrostatique entre atomes, groupements d'atomes, radicaux variés, forces dont l'exercice permanent assure au milieu vivant, entre autres, son existence et sa pérennité.

Inséré dans un milieu gazeux avec lequel il est en état d'échanges permanents, le vivant sera inévitablement tributaire des effets induits par les charges libres contenues dans ce milieu, que de telles charges soient individualisées ou associées au substrat qui les a captées et les transporte.

INTERACTIONS AÉROSOLS/CHARGES : LES LOIS

1. Le phénomène essentiel qui survient lorsque sont mis en présence, en milieu gazeux, un aérosol quelconque et une population de charges électriques est

la capture immédiate des charges par les particules de l'aérosol.

La quantité de charges acquises par une particule dépend alors seulement :

- de la *dimension* de cette particule,
- de la *concentration* des charges (concentration « ionique »),
- de la *durée* de l'interaction charges/particules,
- et dans une moindre mesure de la *nature* des ions formés.

Si l'aérosol initialement présent n'est pas renouvelé, on observe une décroissance de sa concentration qui obéit à une *loi exponentielle* [2], la vitesse de décroissance dépendant seulement de la *densité ionique* présente, une charge *négative* assurant une décroissance plus rapide qu'une charge *positive*.

2. Préviation théorique (fondée sur la théorie cinétique des gaz) et résultats expérimentaux montrent de surcroît [3, 4] :

- que la « demi-vie » de l'aérosol (durée après laquelle sa concentration égale la moitié de la concentration initiale) décroît très vite lorsque la densité ionique croît, devenant *très faible* pour de *fortes densités* ioniques injectées,
- que la charge acquise croît *très vite* avec la *taille* de la particule,
- que cette charge croît avec la durée d'interaction, et que sa valeur *limite* ne dépend alors que de la taille de la particule et de la densité ionique,
- que la plus grande mobilité des charges négatives (par rapport aux charges positives) entraîne l'acquisition plus rapide d'une charge plus importante par l'aérosol,
- l'expérimentation prouve de surcroît que les charges (ions) *négatives* sont responsables d'un *effet germicide généralisé*, important et systématique, contrairement aux charges positives qui en sont quasiment dépourvues.

3. Conséquence de tout ce qui précède, Bricard a mis en évidence une loi expérimentale *toujours vérifiée* : « le produit de la concentration en aérosols par la concentration en charges électriques, dans un milieu gazeux donné, est une *constante* ». Cette loi peut s'exprimer concrètement ainsi : « il ne peut *jamais* exister *simultanément* dans un milieu gazeux donné une forte concentration d'aérosols et une forte concentration de charges électriques ».

4. Enfin nous avons pu démontrer que l'effet létal des ions négatifs sur les germes présents dans l'atmosphère n'est pas dû à une possible présence d'ozone : nos générateurs d'ions, dits « à surconfinement de plasma » [5] ne produisent pas d'ozone en quantité actuellement mesurable (taux inférieur à deux parties par Milliard, *très inférieur* au taux atmosphérique moyen).

Les figures 1 [2], 2 [2], 3 [2], 4 [2], 5 [2] et 6 [1] résument ces diverses données.

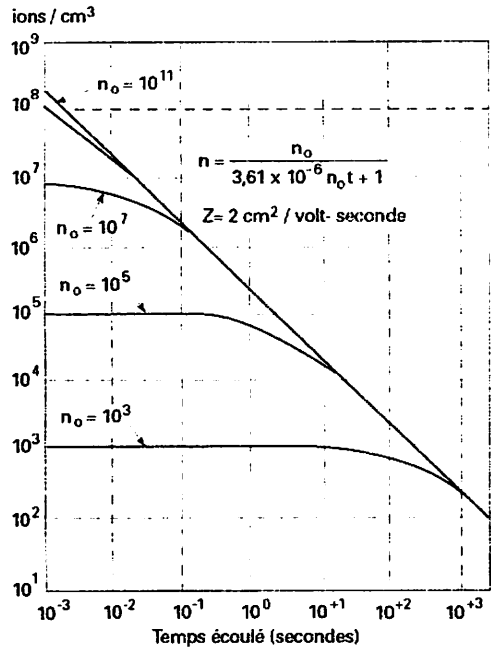


Fig. 1. - Courbe théorique de décroissance : ions unipolaires (redessiné d'après K.T. Whitby, B.Y.H. Liu et C.M. Peterson, 1965) [2].

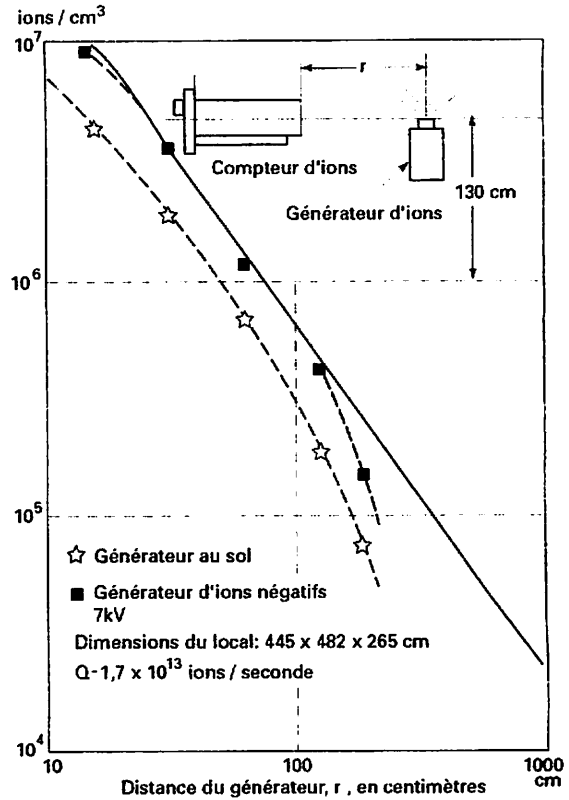


Fig. 2. - Courbes théoriques et expérimentales de décroissance de la concentration des petits ions dans un local (redessiné d'après K.T. Whitby, B.Y.H. Liu et C.M. Peterson, 1965) [2].

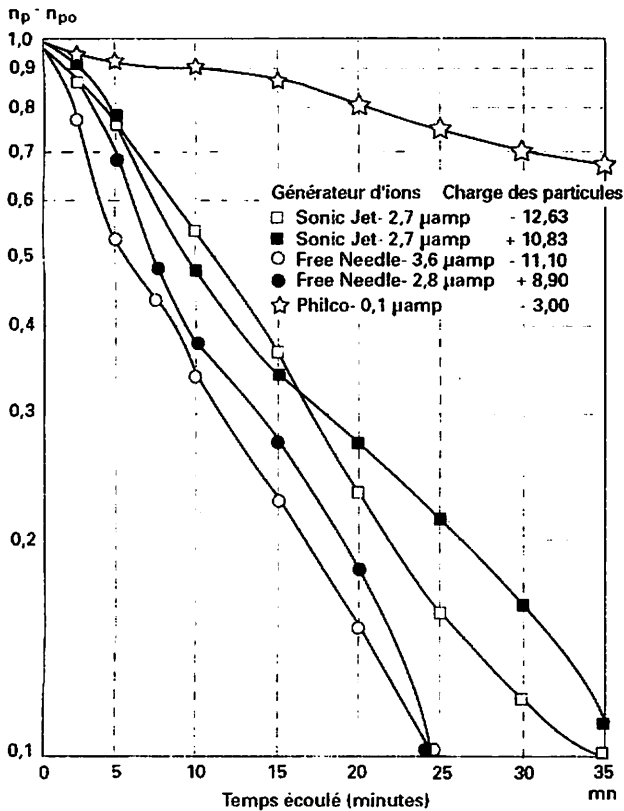


Fig. 3. - Décroissance d'un aérosol monodispersé de diamètre 0,26 µm en présence d'une source de petits ions unipolaires (redessiné d'après K.T. Whitby, B.Y.H. Liu et C.M. Peterson, 1965) [2].

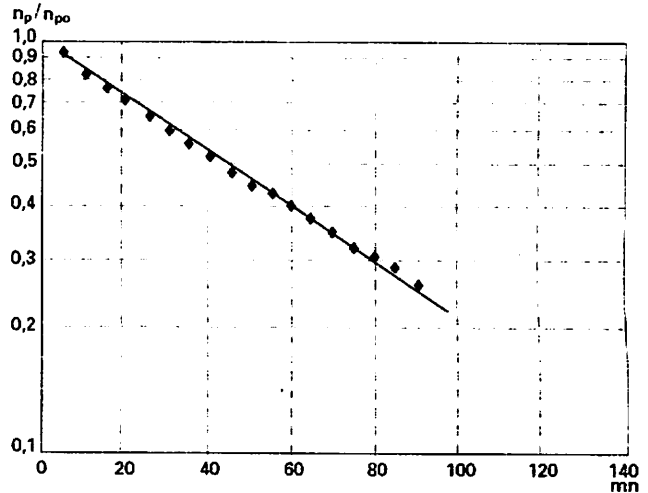


Fig. 4. - Décroissance d'un aérosol atmosphérique naturel en présence d'une source d'ions unipolaires. Échelle semi-logarithmique (redessiné d'après K.T. Whitby, B.Y.H. Liu et C.M. Peterson, 1965) [2].

Nombre moyen de charges élémentaires

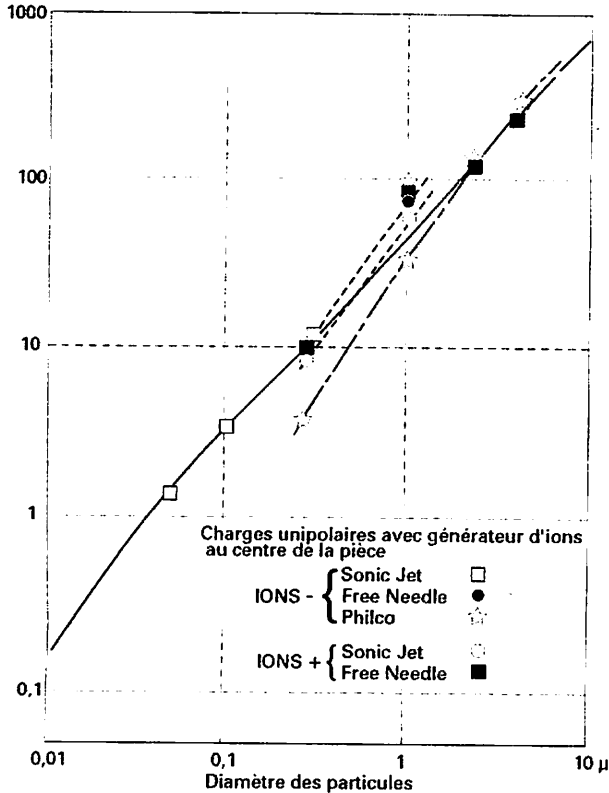


Fig. 5. - Relation entre la dimension des particules et la charge électrique acquise (redessiné d'après K.T. Whitby, B.Y.H. Liu et C.M. Peterson, 1965) [2].

CAS DE L'ATMOSPHERE

Conjointement aux aérosols « indésirables » (micropolluants variés, germes, etc.) l'aérosol typique, toujours présent dans l'atmosphère, est constitué par l'eau : celle-ci est alors engagée sous forme de « grappes » (clusters) dans lesquelles les molécules d'eau sont liées par leur moment dipolaire. L'ion négatif de l'air étant essentiellement l'ion O_2^- , celui-ci est donc un ion « solvate » stable, le nombre de molécules d'eau liées variant de 6 à 10 en moyenne, réduisant quelque peu sa mobilité qui se situe dans l'ordre de $1,4 \cdot 10^{-4} m^2/V.sec$. De plus, les autres ions « actifs » (grappes) d'une atmosphère naturelle s'avèrent posséder une « masse moléculaire moyenne équivalente » de l'ordre de 460, une mobilité de l'ordre de $1,1 \cdot 10^{-4} m^2/V.sec.$, la nature exacte des constituants de ces grappes dépendant alors des circonstances locales (micropollution en particulier).

Il importe maintenant de rappeler que toutes les expérimentations faites en milieu gazeux ionisé ont adopté une configuration permettant une capture normale des particules chargées par le « sol » vers lequel elles étaient précipitées (sous l'effet des présences simultanées du champ électrique d'une distribution de charge en volume, du champ local éventuel et de l'effet d'image électrique au voisinage du sol). Une telle configuration reproduit en fait les caractéristiques d'un milieu extérieur naturel, dans lequel de surcroît le champ électrique atmosphérique habituel jouera son rôle électromoteur sur tous les ions présents. Ces faits ont une double conséquence :

1. En atmosphère extérieure libre et au-dessus d'un sol toujours suffisamment conducteur, les phénomènes d'acquisition de charges et de précipitation des particules présentes (micropolluants et autres) existeront et se dérouleront de manière permanente, constituant l'un des grands mécanismes d'assainissement de l'air pour des particules dont les dimensions les maintiendraient en équilibre cinétique dans un air électriquement neutre. Ce fait illustre parfaitement la pertinence de la « loi de Bricard » [1], strictement cohérente avec ce que nous avons rappelé plus haut, vérifiée en une multitude de lieux différents, milieu urbain, intérieur d'un local habité, moyenne ou haute montagne éloignée, entre autres.

Cette « loi » traduit systématiquement le fait physique que l'on observe dans une large majorité des cas :

- une densité en petits ions (typiquement négatifs) significative ($> 1\ 500$ ions/cm³ d'air) se maintient dans tous les lieux où la densité de micropolluants est de l'ordre ou inférieure à 1 000 particules par litre d'air, d'un diamètre moyen de 0,5 micromètre : c'est, quasiment sans exception, le cas des lieux extérieurs peu ou pas pollués ;

- la densité en « petits ions » en particulier négatifs chute à des valeurs voisines de zéro dans tous les lieux sujets à forte micropollution (d'environ 100 000 à

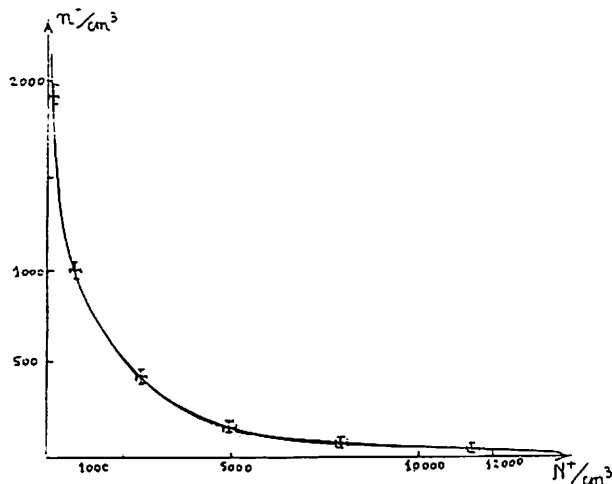


Fig. 6. - La « Loi expérimentale » de Bricard [1].

*

* * *

> 500 000 particules par litre d'air pour 0,5 micromètre) tandis qu'apparaît une densité positive pouvant être élevée (> 1 500 ions/cm³), la charge étant alors portée par des gros ions peu mobiles : c'est le cas devenu banal des locaux habités presque sans exception, et des lieux extérieurs pollués. Bien entendu, cette micropollution constitue inévitablement un support de choix pour quantité de germes, bactériens et/ou viraux, multipliant ainsi les pathogénies potentielles.

La cohérence dûment vérifiée de toutes les données qui précèdent nous conduit alors à penser que l'existence – ou le maintien – dans un lieu quelconque d'une densité négative suffisante doit permettre d'assurer en permanence à ce lieu, comme à tous lieux naturels comparables, un taux réduit de micropollution et par là-même de biocontamination : c'est là précisément ce que les expérimentations de nombreux chercheurs, et celles que nous poursuivons depuis plusieurs années, montrent systématiquement.

2. Si le sol extérieur présente toujours une conductivité suffisante pour assurer l'écoulement normal et régulier des charges atmosphériques, il n'en va pas du tout de même du sol des locaux que nous fréquentons, surtout depuis l'apparition et la généralisation des matériaux plastiques fortement isolants. L'une des conséquences perverse et difficile à identifier est alors la forte perturbation apportée à la précipitation des aérosols que l'on a chargés à l'aide d'une source ionique.

Ici encore, théorie et expérimentation montrent que, pour une source ionique donnée et une même concentration initiale de particules, la vitesse de précipitation peut varier dans des proportions considérables suivant la nature du sol et des parois ; se référant aux lois habituelles de l'électrostatique, nous savons que les solutions locales non stationnaires des équations régissant ce phénomène ne peuvent exister – avec les valeurs non nulles correspondantes du courant – que si une « fuite » de charges existe : cette fuite exige alors la présence d'une région conductrice dans la surface limitant le volume considéré. Dans ce cas, il y aura bien « précipitation » (évacuation) des particules chargées vers cette région, et les valeurs relevées avec des parois conductrices (mesures du « courant de fuite ») confirmeront celles des auteurs précédemment cités ; à l'inverse, on observe que des parois très peu conductrices entraînent un ralentissement de la précipitation pouvant aller jusqu'à un quasi-arrêt de celle-ci.

Lorsque les parois sont quasi isolantes, on observe l'acquisition par celles-ci d'une forte charge statique qui joue son rôle répulsif habituel sur les charges injectées (solution stationnaire ci-dessus), tandis que l'on enregistre bien entendu la quasi-annulation du « courant de fuite ».

Il s'avère donc que la *conductivité du substrat récepteur de charges* (en général le sol ou ce qui en tient lieu, mais également tout objet, animal ou personne, présent et en contact variable avec ce sol) est, à coup sûr, *l'un des*

paramètres cruciaux dans toute expérience « ouverte » d'ionisation de l'air (hors d'enceintes spécialement adaptées, très peu répandues...). Faute alors de déterminer avec rigueur un tel paramètre – au demeurant très rarement précisé sinon maîtrisé dans la plupart des travaux publiés dans le domaine biomédical – des erreurs de mesures, des interprétations biaisées, des conclusions systématiquement négatives sont le lourd tribut payé à une approche peu ou pas documentée, à une expérimentation presque toujours mal maîtrisée...

DES LOIS PHYSIQUES À LEURS APPLICATIONS

En contraste très surprenant avec le faible nombre de travaux relatifs aux effets de l'ionisation « naturelle », un nombre considérable de travaux, d'origines variées et en très grande majorité étrangère, a été consacré aux effets vérifiés ou postulés de l'ionisation « artificielle » de l'air sur la biologie du vivant qui y séjourne [6]. Ce choix résulte probablement de l'extrême difficulté de mesure de l'ionisation naturelle, dont la faible intensité moyenne et la grande variabilité rendent la saisie délicate. Par voie de conséquence, et bien qu'une telle démarche soit des plus arbitraires, ce paramètre est quasiment toujours absent des données les plus « détaillées » décrivant le climat...

Pour cette raison, nous n'analyserons donc ici que des travaux ayant trait à l'ionisation « artificielle », la seule à ce jour ayant fait l'objet d'une étude régulière. Et encore limiterons-nous cette étude aux seuls cas solidement documentés dont les molécules expérimentales décrites avec précision nous auront permis de contrôler la pertinence. De tels cas apportent en effet la preuve irrécusable – et au demeurant aisément contrôlable par un expérimentateur convenablement équipé – de la validité des conclusions.

Trois études représentatives d'exemples typiques sont résumées :

Effets d'origine physique

La première étude, d'une actualité devenue préoccupante, porte sur l'action d'une atmosphère ionisée sur l'espèce *Serratia marcescens*, bactérie saprophyte connue pour son rôle majeur dans la pathologie infectieuse hospitalière d'opportunité [7]. Les résultats obtenus dans les trois situations types (sans ions, avec ions positifs, avec ions négatifs, tous autres paramètres identiques) font nettement apparaître le double rôle déjà vérifié des ions négatifs : précipitation fortement accélérée et mort d'une quantité significative des germes. Il importe d'insister une fois encore sur le fait que l'effet létal, souvent invoqué, de l'ozone « accompagnant » les ions négatifs, n'est pas crédible : les ions positifs n'ont qu'un effet létal *faible ou nul*, bien que leur production – contrairement à celle des ions négatifs

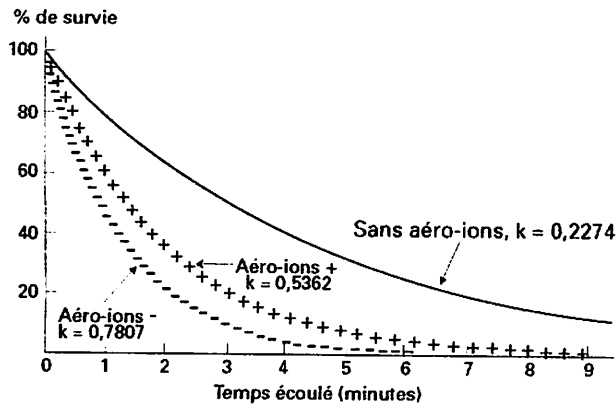


Fig. 7. – Décroissance des aérosols de *Serratia marcescens* en présence et en absence d'aéro-ions des deux signes (redessiné d'après G.B. Phillips, G.J. Harris et M.W. Jones, 1964) [7].

tifs – s'accompagne toujours d'une forte quantité d'ozone. Ces résultats seront amplement confirmés par des expérimentations dont les protocoles sont différents, mais l'aboutissement identique.

La figure 7 [7] résume ces différents résultats.

La seconde étude [8], faite en milieu hospitalier universitaire, fournit la preuve certaine de l'action « germicide » d'une ionisation négative de l'air en milieu hospitalier toujours sévèrement contaminé, n'excluant aucunement les autres approches de décontamination, mais offrant une efficacité certaine pour un coût et une innocuité particulièrement appréciables.

La troisième étude [19] complète et renforce les conclusions des deux précédentes. Elle a pour objet l'étude de l'aéro-contamination d'animaux disposés en deux groupes identiques, dans deux enceintes contiguës en complète communication aérienne, les animaux (poussins) sont soumis à diverses modalités d'ionisation de l'air ambiant, en présence d'une souche de germes de forte virulence (virus NDV).

Les résultats traduisent avec brutalité la double réalité de l'aéro-contamination, et de l'effet de l'ionisation négative de l'air sur sa transmission et ses effets :

- les animaux de la première cage, non ionisée, sont seuls inoculés avec NDV ; 100 p. cent sont morts après quelques jours, dans toutes les expérimentations ;
- les animaux de la seconde cage, non ionisée, affichent en moyenne 93 p. cent de mortalité quelques jours après l'inoculation des animaux de la première cage, non ionisée ;
- les animaux de la seconde cage, dont l'air est seul ionisé, affichent 100 p. cent de survie sans incident 20 jours après l'inoculation et la mort des animaux de la première cage, non ionisée, la communication aérienne entre les deux cages demeurant complète et inchangée ;
- les animaux – inoculés et non inoculés – sont assemblés et mis au contact étroit dans la même cage : la mortalité atteint 100 p. cent avec ou sans ionisation.

Les résultats rapportés dans cette section confirment une fois encore nettement les données théoriques et expérimentales rapportées plus haut :

- effet « germicide » (létalement biologique) propre à un air ionisé négativement, qui dépend de la densité ionique présente,
- effet de « précipitation », avec diminution systématique, observable, de la quantité d'aéro-contaminants présents, dont la vitesse de décroissance dépend bien, d'une part, de la densité ionique présente (maintenue), d'autre part, des caractéristiques de l'environnement.

La densité de micropolluants inertes éventuellement présents subit la même décroissance que celle des aéro-contaminants ; la conjugaison systématique préventive de ces deux effets devient alors apte à entraîner l'atténuation sinon la disparition de problèmes biologiques « pathologiques » que les deux nuisances présentes contribuent à entretenir ou aggraver.

Bien entendu, dans le cas le plus souvent rencontré d'un renouvellement permanent de la pollution et/ou de la contamination, un équilibre de « régime » s'établira entre l'apport et l'élimination des nuisances, équilibre dépendant essentiellement de la densité ionique maintenue dans un lieu donné. L'utilisation des nouvelles sources ioniques à surconfinement de plasma [5] dans les locaux d'accueil où séjournent des populations sensibles (crèches d'enfants entre autres) apporte, de façon constante et répétée, la preuve expérimentale de la réalité des effets prévus (travaux à paraître).

Ainsi, et bien que les effets immédiats obtenus sur les individus fortement sensibles à ces nuisances puissent être qualifiés « seulement » d'ordre physique, la suppression de la cause des troubles constatés entraîne alors de manière logique et cohérente l'observation d'une amélioration parfois considérable, voire de l'élimination de tels troubles. C'est le cas, entre autres, des problèmes englobés sous le nom d'allergies, respiratoires, oculaires ou autres, où la présence vérifiée des allergènes, leur identification et leur responsabilité ne font aucun doute : ici encore, l'impact biologique et socio-économique peut et doit justifier un développement contrôlé des applications de l'ionisation négative. Ceci devrait alors concerner tous les lieux recevant des personnes sensibles exposées en permanence aux risques sévères connus mais négligés que peuvent entraîner pour elles micropollution et/ou aéro-contamination (entretien, voire aggravation de leurs troubles, coût socio-économique qui en résulte).

Effets induits d'origine biologique

Lorsque des effets résultant de l'exposition à une atmosphère ionisée négativement ne semblent directement rattachés à aucun des mécanismes exposés plus haut, et pour autant que de tels effets soient régulièrement enregistrables et reproductibles, il est légitime

d'envisager une action d'un caractère nouveau et particulier des ions négatifs sur le milieu vivant. Une telle action peut vraisemblablement s'exercer et se développer en premier lieu sur le site privilégié que constitue l'interface membranaire de toute cellule. La mise en évidence d'un tel effet se fondera alors sur la variabilité de paramètres biologiques mesurables sans ambiguïté, corrélée de façon certaine à la présence et la mesure de la densité des ions négatifs présents.

Lieux de mécanismes électro-cinétiques fondamentaux, responsables de l'exercice et de la régulation des échanges transmembranaires, la « surface » de la cellule comme les canaux ioniques qui la traversent seront inévitablement – et à coup sûr très intensément – concernés par l'arrivée de charges électriques « libres » apportées alors par les ions oxygène négatifs. Des modifications des échanges et du métabolisme cellulaire qui en résultent, ainsi que de l'entrée dans le milieu intérieur de cet ion particulier, peuvent découler des conséquences physiologiques que nous observons sans pouvoir actuellement les prévoir ou les expliquer : rappelons la découverte encore récente du rôle essentiel joué par ce même ion négatif oxygène dans les vacuoles de phagocytose...

Nous rapporterons donc seulement deux exemples de travaux qui nous semblent légitimer pleinement l'hypothèse d'une intervention directe de l'ion négatif sur de grands mécanismes cellulaires de nature hormonale, précisément parmi les plus sensibles à de très faibles concentrations d'effecteurs. D'autres travaux, antérieurs ou postérieurs, recourent ou confirment les résultats observés, et conduisent à des hypothèses plausibles.

Le premier travail [10] rapporte les effets de la charge négative de l'air sur certains paramètres sériques des animaux expérimentaux (lapin) qui lui sont soumis. Le fait fondamental observé, corroboré par des travaux étrangers, est l'apparition rapide et systématique d'une lymphopénie importante, pouvant être totale, *immédiatement contemporaine* de l'injection des ions. La répétition de l'expérience, la surrénalectomie des animaux destinée à annuler l'effet éventuel d'un stress, confirment la nature et l'intensité de la réponse, observées exclusivement en atmosphère ionisée négativement, et toujours absente chez les animaux témoins placés en air non ionisé. Il est alors logique, une fois encore, d'évoquer dans ces processus l'intervention probable des glycocorticoïdes et de la 5-H.T. (sérotonine) initiée par la présence et les propriétés spécifiques à l'ion oxygène négatif.

Le second travail [11] rapporte les résultats observés au niveau du cycle oestral et de certains paramètres sériques des animaux d'expérience (rate albinos) soumis à l'ionisation négative.

Ici encore, les résultats traduisent l'apparition de modifications exactement contemporaines de l'injection des ions : modification du cycle oestral de la rate, apparition d'une lymphopénie systématique accom-

pagnée d'une polynucléose neutrophile, tous paramètres identifiables sans erreur possible, dont la modification est toujours absente chez les animaux témoins. Ces résultats, confortés par des travaux plus récents, semblent également confirmer le rôle probable de la 5-H.T., des glycocorticoïdes, et vraisemblablement de certains autres médiateurs.

Le dernier travail évoqué [12], remontant à 1977, concerne l'aspect « synthétique » des résultats d'une ionisation négative de l'air. Les auteurs rappellent un certain nombre de résultats qui semblent acquis, et présentent leur propre expérimentation, mettant en oeuvre une source « propre » d'ions négatifs suivant deux modalités : sessions « brèves » et sessions « longues » d'ionisation. Dans l'expérimentation animale, ils ne retrouvent pas les résultats ci-dessus mais ils admettent que la sensibilité ou la précision de leurs explorations physiologiques était largement insuffisante. Dans l'expérimentation humaine, des résultats significatifs concernent les fonctions circulatoire et respiratoire étudiées en sessions « longues ». La conclusion des auteurs confirmait alors, à juste titre, la réalisation indiscutable et l'intérêt de certains effets de l'ionisation négative, face au caractère incertain ou imprécis de beaucoup de résultats, la nécessité d'expérimentations plus nombreuses et plus complètes, et l'usage d'une instrumentation sans défaut. Il n'y a guère à reprendre aujourd'hui sur ces conclusions.

IONISATION, CLIMAT, SANTÉ

Tout ceci étant, et bien que nous ne disposions pas encore d'un modèle explicatif des effets biologiques sensu stricto que nous venons d'exposer, nous ne devons pas oublier que le rôle de ce même ion oxygène négatif dans les mécanismes immunitaires n'est élucidé que depuis peu. N'oublions pas davantage les difficultés rencontrées pour mettre en évidence, au prix d'expérimentations d'une exceptionnelle qualité, l'existence et le rôle essentiel des canaux ioniques dans les échanges transmembranaires...

Ce constat ne fait que renforcer le regret que les paramètres actuellement « reconnus » en climatologie excluent de fait sinon d'intention d'autres paramètres d'égale importance : le signe et la densité des charges électriques, libres ou liées aux aérosols, la nature, le spectre granulométrique et la concentration de ces derniers, l'évolution de la charge des particules et de son signe à l'occasion des grands incidents météorologiques (fronts, etc.), la corrélation entre charge, densité d'aérosols et champ électrique local, et bien entendu la corrélation entre ces paramètres « cachés » et les paramètres « standard », le tout bien évidemment corrélé à l'apparition ou la permanence des pathologies des individus réputés « météorosensibles »... Le même type d'études devrait évidemment concerner

l'état de nos lieux d'habitation, de travail, de rencontres...

C'est dire à nouveau que parmi toutes les voies d'investigation qui nous sont offertes, l'approche des phénomènes ioniques naturels – ou induits par nos activités – nous semble particulièrement riche de promesses. Elle concerne des phénomènes naturels tout à fait fondamentaux, se déroulant en permanence dans un milieu dont nous sommes totalement dépendants, à des niveaux d'énergie comparables à ceux que le milieu met en œuvre, et avec des effecteurs et processus identiques. Prétendre sans autre preuve que la concentration très faible de ces effecteurs dans notre atmosphère leur ôte toute réactivité ne constitue plus aujourd'hui un argument scientifique recevable : faut-il par exemple rappeler une fois encore que le mâle de *Bombyx mori*, papillon du « ver à soie », est capable de « reconnaître » une molécule d'attractant femelle dans 10^{17} molécules d'air, et de retrouver ainsi la femelle en vue de la parade nuptiale ? Faut-il également rappeler que nombre de molécules biologiques, joignant une haute et très sélective activité à une *totale neutralité électrique*, sont actives à des concentrations guère supérieures – propriété pour l'heure *strictement inexplicée* en termes de mécanismes primordiaux électriques, quantiques ou autres – sans qu'aucun biologiste ou physicien songe un instant à contester cette surprenante et pourtant bien réelle activité ?...

L'ionisation négative de l'air et ses effets sur le monde vivant : extrapolation imprudente ou réalité à redécouvrir et exploiter ?

La réponse est en cours, viendra sans aucun doute des efforts coordonnés des physiciens, biologistes et médecins.

RÉFÉRENCES

1. Bricard J. – In : *Comportement des paramètres physiques de l'atmosphère lors des phénomènes de retombées de polluants sur le site de Lacq*, Thèse, D. Laurent, Université de Pau, 1978, p. 50 ; *Physique des aérosols, 1^{re} et 2^e parties*, Rapport CEA, R 4831, (1) et (2), 1977 ; et avec Girod P. et Pradel J., État de charge des aérosols ultrafins en milieu faiblement ionisé ; application aux gros ions atmosphériques, *J. Phys. Appl.*, 1965, 26, 141 A.
2. Whitby K.T., Liu B.Y.H., Peterson C.M. – Charging and decay of monodispersed aerosols in the presence of unipolar ion sources. Mech. Eng. Depart., University Minnesota/Minneapolis. *J. Colloid Scies.*, 1965, 20, 585.
3. Liu B.Y.H., Whitby K.T. – On the theory of charging of aerosols by unipolar ions in the absence of an applied electric field. Particle Technol. Laborat., Depart. Mechan. Engin., University Minnesota/Minneapolis. *J. Colloid Interf. Scies.*, 1967, 23, 367.
4. Lehtimäki, Graeffe – The effect of the aerolionisation of air on aerosols in closed spaces. Tempere University of Technology, Finland. In : *3rd Intern. Symposium on Contamination Control*, Copenhagen, Denmark, 1976.
5. Brevets français, n° Fr 86 12448, Fr 92 00700, Fr 94 09247. Brevet européen n° 0 259 220 B1, demande internationale PCT/Fr 95 00978.
6. Charry J.M., Kavet R.I. – *Air ions : Physical and Biological aspects*. CRC Press, 1987, Boca Raton, Florida, 33431. ISBN 0-8493-6535 X. # 800 références.
7. Phillips, Harris, Jones – Effects of air ions on bacterial aerosols. US Army Biological Laboratories. In : *Int. J. Biometeorol.*, 1964, 8-1, 27.
8. Makela, Ojajarvi, Graeffe, Lehtimäki – Studies on the effects of ionization on bacterial aerosols in a burns and surgery unit. Helsinki University Central Hospital, Depart of Public Health Scce, Univers. Helsinki, Depart. Physics, Tempere University. In : *J. Hyg. Camb.*, 1979, 83, 199 and *Proceed. 4th Intern. Sympos. on Contamination Control*, Washington DC, USA, 1978.
9. Estol, Makela, Hovi. – The effect of air ionization on the air-borne transmission of experimental Newcastle Disease Virus (NDV) infections in chickens. State Veterinary Med. Instit. Helsinki, Univers. Centr. Hospit., Depart. Virology, Univers. Helsinki. In : *J. Hyg. Camb.*, 1979, 83, 59 and *Proceed. 4th Intern. Sympos. on Contamination Control*, Washington DC, USA, 1978.
10. Gourmel, Schreiber, Canellas – Contribution à l'étude de la charge spatiale et de ses incidences biologiques. Centre de Recherches Climatologiques de Pau, Laboratoire de Pharmacie chimique et Pharmacodynamique de la Faculté de Médecine et Pharmacie, Bordeaux. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 1964, 103, 49 et *III Congrès Internat. Biométéorol.*, Pau, sept. 1963.
11. Gire-Siloret – *Recherche d'une action de l'ionisation négative sur le cycle oestral, la numération globulaire et la formule sanguine de la rate albinos*. DERBH Physiologie, Université médicale de Bordeaux II, 1982.
12. Goldman M., Rivolier J. – Ions atmosphériques et pollution, 2^e partie : Action biologique des ions. *RGE*, 1977, 6, 497.

INTERVENTIONS

Pr Paccalin : Quelles sont les applications pratiques de l'ionisation atmosphérique ?

Réponse du Pr Breton : Nous avons équipé actuellement une trentaine de crèches à Aix-les-Bains avec le concours de la municipalité, de la DDAS, et de pédiatres. Les rhinites, chez les enfants qui fréquentent ces crèches, semblent avoir considérablement régressé, de même que les réactions allergiques printanières. Des études similaires, réalisées à Voiron, ont montré que le nombre de mouchoirs consommés avait très sensiblement diminué.

Il faut attirer l'attention sur la nocivité de certains ionisateurs qui libèrent malheureusement de l'ozone : l'ozone est un oxydant cytotoxique, d'où la nécessité absolue d'utiliser des appareils non générateurs d'ozone.

Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années

Cl. BOUSSAGOL¹
(Neuilly-sur-Seine)

RÉSUMÉ

L'avènement du thermalisme social en 1945 et l'essor, dans les années 50-60, des protocoles thérapeutiques particulièrement efficaces associant antibiothérapie et anti-inflammatoires ont bouleversé la stratégie du traitement des atteintes infectieuses ORL. La multiplication des nouveaux antibiotiques, le développement de la microchirurgie, les progrès des techniques d'exploration, ont redéfini avec davantage de précision, dès les années 80, les choix thérapeutiques en pathologie otitique, réservant à la crénothérapie, comme indication privilégiée, l'otite séreuse et la pathologie tubo-tympanique, à charge pour les praticiens thermaux d'en évaluer les résultats et d'en valider l'utilité et les bénéfices, au cours des prochaines années.

Mots clés : Crénothérapie – Oreille moyenne – Otite séreuse – Thermalisme.

SUMMARY

Otitis and thermal treatment: evolution over the last 50 years. – The therapeutic pattern of ENT (ear-nose-throat) infectious diseases had changed dramatically, following the advent of social thermalism and the development, in the fifties and sixties, of highly successful new therapies, combining antibiotics and anti-inflammatory drugs. From 1980 onward, thanks to the multiplication of new antibiotics, development of micro-surgery, and improvement of exploration techniques, the treatment of otic pathologies has become more precise. Serous otitis and tubo-tympanic pathologies are the most common indications for crenotherapy, and it is the task of thermal practitioners to assess results and determine their validity and benefits, within the next few years.

Key words: Crenotherapy – Middle ear – Serous otitis – Thermalism.

La prise en charge des cures thermales par les organismes de solidarité nationale en 1945 donnait naissance au thermalisme social. À la même époque, l'utilisation des antibiotiques ouvrait la voie à une thérapeutique efficace des pathologies infectieuses. Ces deux événements ont, pour l'essentiel, conditionné jusqu'à ce jour l'évolution du thermalisme et de la pathologie infectieuse de l'oreille.

Cette pathologie était dominée par les suppurations traînantes dont l'évolution mettait bien évidemment en jeu la fonction auditive et parfois le pronostic vital. Le traitement médical était d'une efficacité bien limitée, la chirurgie excavatrice et destructrice conduisait à des pertes auditives très importantes.

1. 1, rue Bellanger, 92200 NEUILLY-SUR-SEINE.

Tirés à part : Dr Cl. Boussagol, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

La crénothérapie représentait alors un élément essentiel de la stratégie thérapeutique par son action sur l'ensemble de la muqueuse ORL, sur les lésions rhinosinusiennes éventuellement associées, générant et entretenant les atteintes tubotympaniques inflammatoires et infectieuses. Le traitement thermal était également utilisé en appoint postopératoire en particulier dans les suites compliquées d'évidement pétromastoïdien.

À partir des années 50, les antibiotiques et les anti-inflammatoires vont transformer le schéma évolutif des infections ORL et vont permettre le développement des techniques de microchirurgie qui ouvrent la voie à une chirurgie réparatrice, conservatrice et fonctionnelle.

Les progrès vont se préciser dans les années 60 et la multiplication des nouveaux antibiotiques va permettre d'adapter l'arme thérapeutique aux différents germes identifiés. En 1967, R. Maduro et J. Marchand

précisent dans le rapport du congrès d'ORL les indications de la crénothérapie dans les affections otitiques infectieuses ; ils retiennent essentiellement : les poussées d'otites catarrhales et exsudatives chez l'enfant, les otorrhées tubaires, les surdités rhinogènes, certaines otites adhésives aux lésions non fixées. Les atteintes ostéitiques, les otites cicatricielles anciennes sont du ressort de la chirurgie (myringoplastie-tympanoplastie).

Au cours des années 70 et 80, le développement des techniques d'investigation (imagerie, fibroscopie, impédancemétrie) vont permettre d'affiner les diagnostics, de préciser les indications thérapeutiques et de mieux en apprécier les résultats. La chirurgie fonctionnelle, aux techniques de plus en plus sophistiquées, obtient des succès remarquables dans les mains d'opérateurs habiles et expérimentés.

En crénothérapie, les otites séreuses vont représenter l'essentiel des indications ORL chez l'enfant, alors que les classiques otorrhées dites « tubaires » ont pratiquement disparu. La fréquence de ces otites séreuses, leur caractère particulièrement tenace ou récidivant sont à l'origine de nombreux travaux qui vont en partie démonter les multiples et complexes mécanismes de la pathologie tubotympanique (composante histologique, neuromusculaire, sécrétoire, immunologique, enzymatique et pressionnelle...). Ces progrès vont permettre de mieux contrôler les évolutions et de mieux adapter les choix thérapeutiques à partir d'un arsenal médico-chirurgical important et varié dans lequel l'aérateur transtympanique tient une place majeure.

La crénothérapie reste cependant un complément utile par son action sur l'ensemble de la muqueuse, sur les éventuelles lésions ORL associées grâce à l'action locale des pratiques d'insufflations tubotympaniques de gaz thermaux, l'utilisation des aérosols soniques, la pratique du Politzer crénothérapique permettant une bonne diffusion des gaz au niveau de la muqueuse tubotympanique même lorsque les insufflations sont techniquement impossibles comme cela peut se produire chez l'enfant.

Le bilan de ces 50 dernières années fait ainsi apparaître des progrès considérables dans le contrôle des infections et dans les résultats fonctionnels. Mais malgré notre meilleure connaissance de l'étiopathogénie des affections otitiques et les immenses progrès de la microchirurgie, les inconnues sont encore nombreuses et les incertitudes fréquentes.

Aucun élément précis, aucun marqueur ne permet actuellement de prévoir l'évolution d'une banale otite séreuse. Il faudrait pouvoir apprécier chacun des nombreux paramètres interactifs qui conditionnent la pathologie tubotympanique, et encore ne serait-on pas pour autant assuré de pouvoir prédire l'évolution à moyen et long terme. Il apparaît que toute atteinte otitique de l'enfance peut être à l'origine d'une patho-

logie adhésive complexe de l'adulte et il semble bien que ces atteintes initiales se produisent pratiquement avant l'âge de 7 ans.

Une surveillance attentive et régulière permettant l'utilisation adaptée des différents éléments de l'arsenal thérapeutique reste une composante essentielle de la prévention des complications adhésives de cette pathologie otitique.

Le schéma thérapeutique peut se résumer ainsi :

- arrêter l'évolution du processus inflammatoire et infectieux,
- stabiliser les lésions,
- préparer si besoin dans les meilleures conditions une intervention à visée fonctionnelle.

Dans ce contexte de complexité étiopathogénique et de choix polythérapeutiques, la crénothérapie conserve des indications de traitement de complément et d'appoint utiles en particulier par ses diverses actions :

- sur les lésions ORL associées initiales ou aggravantes,
- sur la composante immunologique au moins dans sa forme non spécifique,
- sur les facteurs sécrétoires et enzymatiques dans les composantes de type surfactant,
- sur les mécanismes d'aération tubotympanique par les insufflations de gaz thermaux ; l'ensemble contribuant à une normalisation histophysiological de la muqueuse qui permet au mieux l'action de la chirurgie.

Il s'agit enfin d'une action thérapeutique pratiquement dénuée de tout effet iatrogène.

Cependant, si une action bénéfique et utile de la crénothérapie est admise, encore faut-il préciser son importance. Or nous savons les difficultés rencontrées en matière d'évaluation des traitements thermaux (difficulté de randomisation, quasi-impossibilité d'appliquer les méthodes en double aveugle). Le problème est cependant essentiel. Seule une évaluation scientifique correcte permettrait de situer précisément la place de la crénothérapie dans la thérapeutique moderne et de l'insérer dans le cadre maintenant incontournable de la maîtrise des dépenses de santé et du rapport « qualité-prix » dont la notion tiendra sans doute de plus en plus de place dans la détermination des politiques de santé. Une initiative ministérielle récente avait confié cette étude d'évaluation à l'INSERM. Ceci ne semble pas être pour le moment suivi d'effet.

Une telle enquête permettrait peut-être de poser sur des bases nouvelles le problème de la spécificité des eaux, notion qui est en train de se diluer dans l'élargissement des indications des stations thermales.

Par ailleurs, il conviendrait d'adapter les techniques thermales à l'évolution actuelle des pathologies et des thérapeutiques, de pouvoir consacrer à leur exécution le temps et l'attention nécessaires. Une des caractéris-

tiques de la crénothérapie ORL réside dans la mise en œuvre de techniques efficaces dont la réalisation quotidienne poserait en dehors des stations thermales des problèmes difficiles à résoudre.

Enfin, il serait souhaitable que le séjour thermal trouve sa dimension de prévention, d'éducation sanitaire et d'études épidémiologiques dans un environnement à la mesure des « lieux de santé » prônés par R. Flurin.

Mais tout ceci ne prend son véritable sens que si un enseignement de l'hydrologie médicale et une formation correcte des médecins thermaux sont assurés. Or l'enseignement du thermalisme a pratiquement disparu du programme des études médicales en France. Il semble pourtant essentiel, lorsqu'il s'agit d'une thérapeutique prise en charge par les organismes de solidarité nationale, que les médecins et spécialistes concernés sachent quand et comment prescrire une cure thermale et que les médecins thermaux sachent comment conduire et surveiller un traitement thermal.

De plus, en ce qui concerne les cures pour affections otologiques, il est souhaitable sinon essentiel que la surveillance, en particulier pré- et postopératoire, soit assurée par des médecins possédant la maîtrise de l'utilisation des appareillages ORL et les compétences

nécessaires pour conduire et adapter les traitements en fonction de critères dont l'appréciation est du domaine du spécialiste. Or les conditions actuelles d'exercice en station et la création récente de l'internat qualifiant compromettent gravement le recrutement des spécialistes ORL thermaux. Il devrait être possible, sans que l'internat qualifiant soit remis en cause, de créer après le tronc commun, des DESC à orientations médicales multiples comprenant, entre autres, l'ORL thermale.

Il appartient aux responsables universitaires et hospitaliers, aux syndicats des spécialistes ORL et des médecins thermaux ainsi qu'aux différentes fédérations de rechercher et de proposer des solutions.

Ces problèmes fondamentaux ont été exposés et développés depuis longtemps en particulier dans les rapports des « missions thermalisme » sans que des solutions satisfaisantes aient été apportées.

L'évaluation scientifique des thérapeutiques thermales et l'enseignement de l'hydrologie médicale restent toujours les piliers essentiels et nécessaires de la reconnaissance d'une crénothérapie scientifique moderne qu'elle s'applique aux traitements des affections de l'oreille ou au thermalisme dans son ensemble.

CONCLUSION

G. LAMAS¹

(Paris)

La Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales a donc consacré sa journée nationale du mercredi 7 février à l'oto-rhino-laryngologie.

Je voudrais remercier les organisateurs de m'avoir confié la présidence de cette manifestation et de leur travail pour essayer de trouver des communications faites par des médecins thermaux. En effet, peu semblent s'intéresser à cet exercice alors qu'il est pourtant simple, surtout en période hivernale, de rapporter son expérience clinique dans le traitement d'une pathologie donnée.

Les communications et les publications se rapportant à la médecine thermale doivent se multiplier, non seulement au cours des séances de la Société d'Hydrologie mais également lors des congrès organisés en ORL. Il s'agit de la seule méthode pour faire connaître le thermalisme à une époque où il faut bien le reconnaître la conjoncture est mauvaise.

L'hydrologie est peu ou pas enseignée au cours des études médicales ou dans le cadre de nouveaux diplômés d'études spécialisées.

Passer trois semaines dans une station est actuellement souvent difficile.

Enfin l'évaluation de la pratique médicale est en train de devenir une nécessité ; il faut donc présenter les résultats de pratiques thermales et toute publication peut déjà servir de base de discussion, non seulement dans le monde médical, mais également administratif.

Les deux principaux thèmes retenus pour cette journée se prêtent admirablement à des publications. En effet, aussi bien la sinusite chronique que l'otite sérumuqueuse sont des pathologies importantes pour le thermalisme mais la place de ce traitement doit être redéfinie, compte tenu de l'évolution de cette pathologie et de son traitement moderne.

Je ne reviendrai pas sur les communications présentées lors de cette journée car elles doivent être publiées dans la revue de la Société Française d'Hydrologie, mais j'essaierai de montrer quelle doit être la place du thermalisme.

La sinusite chronique, déjà bien modifiée par les agents anti-infectieux, est actuellement explorée et opérée d'une manière incomparable et ce, en l'espace de 10 ans. L'exploration radiologique avec la tomodensitométrie permet de faire un bilan très précis de l'atteinte nasosinusienne (et de l'efficacité des méthodes thérapeutiques). La chirurgie fonctionnelle endoscopique des sinus est un art difficile, mais efficace, qui a permis de transformer la pathologie de nombreux patients.

Est-ce pour autant que tous les problèmes sont résolus ? Certes non, en particulier si l'on étudie les résultats chirurgicaux à long terme, la maladie de la muqueuse dont on connaît de mieux en mieux la physiologie peut reprendre le dessus.

Ainsi l'apport du médicament thermal in situ (notamment par la méthode de Proetz) devrait permettre de soigner des patients qui ne justifient pas d'une chirurgie ou des patients déjà opérés mais présentant encore des symptômes.

Le progrès, loin de supprimer l'indication thermale permet au contraire à mon avis de faciliter cette thérapeutique. Encore faut-il le démontrer.

1. Service d'ORL et de Chirurgie cervico-faciale, Groupe hospitalier Pitié-Salpêtrière, 91, boulevard de l'Hôpital, 75651 PARIS CEDEX 13.

Tirés à part : Pr G. Lamas, adresse ci-dessus.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales, séance du 7 février 1996.

Il en est de même pour l'otite sérumuqueuse. Cette entité est devenue au fil des années un passage quasi obligatoire vers les autres formes d'otite chronique. Quels traitements peut-on proposer ?

Certes, beaucoup d'otites sérumuqueuses évoluent vers la guérison spontanément ou après la mise en place d'aérateurs transtympaniques. En cas de récurrence, on peut remettre des aérateurs, mais alors combien de temps et, lorsqu'on les enlèvera, comment évolueront les tympans ?

Que peut-on proposer comme traitement en dehors de l'adénoïdectomie et du traitement des infections

rhinopharyngées au coup par coup ! Aucun. Tous les médicaments sont inefficaces (des anti-histaminiques aux mucolytiques en passant par les immunostimulants). Là encore on peut apporter in situ le médicament thermal. Démontrons donc son efficacité !

Pour conclure, après ces quelques réflexions concernant le thème de la Journée Nationale d'Hydrologie, je souhaite avoir convaincu nos confrères thermaux de la nécessité d'une recherche clinique et mes collègues hospitalo-universitaires de l'intérêt d'une recherche fondamentale.

Analyse de thèse

Études climatologique, physico-chimique et hydrogéologique des stations thermales de Brides-les-Bains et Salins-les-Thermes. Application au traitement de l'obésité

Thèse de Pharmacie soutenue par M^{me} Aude Brustier-Duc le 17 octobre 1996 devant la Faculté de Pharmacie de Dijon.

Cette thèse a pour objet l'étude des principaux facteurs intervenant dans le déroulement d'une cure thermale à visée amaigrissante, à travers l'exemple de la station savoyarde de Brides-les-Bains, première station française traitant l'obésité et ses complications.

L'auteur nous retrace tout d'abord l'*historique* de la station, spécialisée depuis un siècle dans le traitement de

la surcharge pondérale. Suit une *analyse géographique, climatologique et hydrogéologique*, puis une analyse détaillée de la *composition physicochimique* des eaux thermales utilisées. La sixième partie est consacrée aux différentes *définitions de l'obésité*, sa prévalence, ses mécanismes de régulation, ses formes cliniques, ses causes, ses complications et ses différents traitements. Ensuite sont détaillées les *indications, contre-indications et incidents de la cure thermale*, ainsi que le mode d'action des eaux.

L'auteur dresse ensuite un panorama des méthodes employées à Brides-les-Bains pour diminuer la surcharge pondérale : éloignement du milieu habituel, diététique, techniques thermales et non thermales, psychothérapie comportementale.

Sont ensuite rapportées des études sur les résultats obtenus à Brides-les-Bains. Les derniers chapitres sont consacrés, l'un à la description des

autres stations thermales traitant l'obésité et l'autre au thermalisme social.

L'auteur conclut que l'obésité est aujourd'hui reconnue comme une véritable pathologie dont le traitement est multiple, l'accent étant actuellement mis sur l'association diététique-psychothérapie comportementale. La cure réunit tous les éléments concourant à ce traitement et présente des résultats encourageants. Elle s'inscrit dans un véritable suivi du patient où la relation médecin-malade est prépondérante. Elle représente pour l'obèse un milieu privilégié dans lequel, éloigné de son milieu habituel, il reçoit un traitement complet prenant en charge toutes les facettes du problème, sous contrôle médical rigoureux.

Un travail exhaustif, rigoureux, bien écrit, bien documenté et bien illustré, qui intéressera les professionnels.

P. BRILLAT

La Presse Thermale et Climatique

1996 (Vol. 133)

N° 1	pp. 1- 64
N° 2	pp. 65-140
N° 3	pp. 141-212
N° 4	pp. 213-306

TABLE DES MATIÈRES

TABLE PAR SUJETS

Abréviations: MO: mémoire original - SFHCM: Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.

A

Activité anti-inflammatoire

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Activités physiques

- Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires », N° 4, 265-268.

Adéquation des hospitalisations

- L'Hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, N° 4, 215-221.

Aérateur transtympanique

- Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques, N° 4, 269,274.

Aérosol manosonique

- Intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite sérumuqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.

Agonistes des œstrogènes

- Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des œstrogènes), N° 1, 52-54.

Air

- Allergies et environnement dans l'habitat, N° 3, 151-153.
- Habitat et asthme, N° 3, 169-173.

Alimentation

- Le Centre de Recherche en Nutrition Humaine - Auvergne - De la recherche à l'application, N° 2, 78-81.

Allergènes

- Allergies et environnement dans l'habitat, N° 3, 151-153.
- Habitat et asthme, N° 3 169-173.

Altitude

- Variation du milieu buccal en fonction de l'altitude, N° 3, 187-192.

Antioxydant

- Effets anti-oxydants du traitement hydrominéral avec une eau sulfurée chez le lapin, N° 2, 124-127.

Apprentissage

- Faut-il s'intéresser uniquement aux calories ? Place de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans l'obésité, N° 2, 69-77.

Appréciation des résultats

- Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

Approche pluridisciplinaire

- Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et des locaux de travail, N° 3, 148-150.

Arthrose

- Efficacité de la cure thermale d'Aix-les-Bains. Etude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses, N° 4, 227-233.

Aspects descriptifs

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

Asthme

- Asthme, molécules d'adhésion, cytokines, N° 3, 161-168.
- Habitat et asthme, N° 3, 169-173.

Atmosphère

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.
- L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie, N° 4, 287-294.

Atténuation

- Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

Auto-évaluation

- Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.

Auvergne

- Le Centre de Recherche en Nutrition Humaine - Auvergne - De la recherche à l'application, N° 2, 78-81.

Avant-bras

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

B**Bagnoles-de-l'Orne**

- L'Hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, N° 4, 215-221.

Bile

- Effets anti-oxydants du traitement hydrominéral avec une eau sulfurée chez le lapin, N° 2, 124-127.

Bio-décontamination

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

Bisphosphonate

- Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des œstrogènes), N° 1, 52-54.
- Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.

BPCO

- Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.

Brumisation

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

C**Calcitonine**

- Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des œstrogènes), N° 1, 52-54.

Carbothérapie thermique

- Place de la crénotherapie dans le traitement de la polyposse nasosinusienne, N° 4, 249-252.

Cauterêts

- Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, N° 4, 260-261.

Cellules osseuses

- Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.

Cervicalgies

- Le coup du lapin. Céphalées, cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

Châtel-Guyon

- Le Centre de Nutrition de Châtel-Guyon « L'équilibre de votre poids », N° 2, 84-89.

Cholestérol

- Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.

Climatologie

- L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie, N° 4, 287-294.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocution, N° 3, 184.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocution du président, N° 3, 185-186.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Compte rendu, N° 3, 181.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Rapport moral pour l'année 1995, N° 3, 182-183.

Climatothérapie

- Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.
- Variations du milieu buccal en fonction de l'altitude, N° 3, 187-192.

Climats

- Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.

Conferves

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Coup du lapin

- Le coup du lapin. Céphalées, cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

Crénotherapie

- Considérations sur la crise thermale au cours de la cure de Vichy. Etude épidémiologique et critique sur 200 sujets, N° 4, 242-245.
- Efficacité de la cure thermale d'Aix-les-Bains. Etude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses, N° 4, 227-233.
- Intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite sérumuqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.
- Introduction. Remarques sur les sinusites, N° 4, 247-248.
- Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, N° 4, 295-297.
- Place de la crénotherapie dans le traitement de la polyposse nasosinusienne, N° 4, 249-252.
- Réponse immunitaire muqueuse après cure à Allevard, N° 4, 262-264.
- Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, N° 4, 260-261.
- Traitement des syndromes dyspeptiques d'origine gastrique par l'eau bicarbonatée-calciq Sangemini. Contribution expérimentale, N° 2, 128-133.

Crise

- Considérations sur la crise thermale au cours de la cure de Vichy. Etude épidémiologique et critique sur 200 sujets, N° 4, 242-245.

Cure de Vittel

- Le coup du lapin. Céphalées, cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

Cure thermale

- Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.
- Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.
- L'Hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, N° 4, 215-221.

Cytokines

- Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.
- Asthme, molécules d'adhésion, cytokines, N° 3, 161-168.

D**Décontamination**

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

Définition

- Définir l'ostéoporose en 1996, N° 1, 39-42.

Densité osseuse

- Evaluation transversale et longitudinale de la perte osseuse tardive, N° 1, 16-20.

Densitométrie

- Ostéoporose masculine, N° 1, 31-34.
- Définir l'ostéoporose en 1996, N° 1, 39-42.

Dermatite

- Etude de l'influence des conditions météorologiques sur le prurit de patients atteints d'eczéma atopique en cure thermale à Saint-Gervais, N° 3, 178-180.

Diabète gras

- Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.

Diététique

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

Dilatation des bronches

- Dilatation des bronches et qualité de vie, N° 4, 239-241.

Dorsalgies

- Le coup du lapin. Céphalées, cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

Douleur

- Etude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes, N° 4, 234-238.

Dyspepsie

- Traitement des syndromes dyspeptiques d'origine gastrique par l'eau bicarbonatée-calcique Sangemini. Contribution expérimentale, N° 2, 128-133.

E**Eau thermale sulfatée calcique**

- Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.

Eau thermale sulfurée

- Dilatation des bronches et qualité de vie, N° 4, 239-241.

Ecologie

- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocution, N° 3, 184.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocution du président, N° 3, 185-186.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Compte rendu, N° 3, 181.
- SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Rapport moral pour l'année 1995, N° 3, 182-183.

Economie

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

Education

- Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.

Education nutritionnelle

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.
- Quel rôle pour les diététistes en station thermale en 1996 ? N° 2, 82-83.

Enfants

- Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires », N° 4, 265-268.
- Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques, N° 4, 269,274.

- Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz, N° 4, 253-256.

Equilibre à long terme

- Le Centre de Nutrition de Châtel-Guyon « L'équilibre de votre poids », N° 2, 84-89.

Evaluation

- Etude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes, N° 4, 234-238.

Evolution

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.
- Etude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes, N° 4, 234-238.

Extrémité supérieure du fémur

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

F**Facteurs de croissance**

- Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.

Fluor

- Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.

Fracture

- Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.
- Ostéoporose masculine, N° 1, 31-34.

Fracture du col du fémur

- Bénéfices tardifs de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose post-ménopausique, N° 1, 49-51.

G**Gastropathies**

- Traitement des syndromes dyspeptiques d'origine gastrique par l'eau bicarbonatée-calcique Sangemini. Contribution expérimentale, N° 2, 128-133.

Glutathion

- Effets anti-oxydants du traitement hydrominéral avec une eau sulfurée chez le lapin, N° 2, 124-127.

Glycémie

- Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.

Gymnastique

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

H**Habitat**

- Allergies et environnement dans l'habitat, N° 3, 151-153.
- Habitat et asthme, N° 3, 169-173.

Histoire du thermalisme

- Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, N° 4, 260-261.

Huiles essentielles

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

Hyperparathyroïdie

- Statuts vitaminique D et hyperparathyroïdien hivernaux de femmes âgées françaises vivant à domicile, N° 1, 55-60.

I**IgA sécrétoires**

- Réponse immunitaire muqueuse après cure à Allevard, N° 4, 262-264.

Immunité muqueuse

- Réponse immunitaire muqueuse après cure à Allevard, N° 4, 262-264.

Impédancemétrie

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

Indice algofonctionnel

- Efficacité de la cure thermale d'Aix-les-Bains. Etude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses, N° 4, 227-233.

Indométacine

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Infiltration intrapolypeuse de gaz carbonique

- Place de la crénothérapie dans le traitement de la polyposse nasosinusienne, N° 4, 249-252.

Ionisation

- L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie, N° 4, 287-294.

Irritabilité des muscles oro-faciaux

- Le coup du lapin. Céphalées, Cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

L**La Bourboule**

- Intérêt de l'aérosol manométrique dans le traitement de l'otite séro-muqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.

Lipopéroxydation

- Effets anti-oxydants du traitement hydrominéral avec une eau sulfurée chez le lapin, N° 2, 124-127.

M**Maladie métabolique**

- Maladies métaboliques et de la nutrition. Introduction, N° 2, 67-68.

Maladie sérique

- Considérations sur la crise thermale au cours de la cure de Vichy. Etude épidémiologique et critique sur 200 sujets, N° 4, 242-245.

Marqueurs biochimiques

- Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.

Marqueurs du remodelage osseux

- Statuts vitaminique D et hyperparathyroïdien hivernaux de femmes âgées françaises vivant à domicile, N° 1, 55-60.

Méatotomies

- Cures thermales après chirurgie endonasale des sinus, N° 4, 257-259.

Ménopause

- Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.

Météo

- Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.

Météoropathologie

- Etude de l'influence des conditions météorologiques sur le prurit de patients atteints d'eczéma atopique en cure thermale à Saint-Gervais, N° 3, 178-180.

Méthode de déplacement de Proetz

- Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz, N° 4, 253-256.

Migraines

- Le coup du lapin. Céphalées, Cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.

Milieu urbain

- Pollution atmosphérique urbaine, N° 3, 144-147.

Montrond-les-Bains

- Histoire de la relance de la station thermale, N° 2, 119-122.

Mortalité

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

Moyens cliniques et investigations paracliniques

- Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

N**Natation**

- Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques, N° 4, 269,274.

Nérès-les-Bains

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Norme

- Pollution atmosphérique urbaine, N° 3, 144-147.

Nutrition

- RMO, nutrition et thermalisme, N° 2, 112-118.

Nutrition animale

- Le Centre de Recherche en Nutrition Humaine - Auvergne - De la recherche à l'application, N° 2, 78-81.

Nutrition humaine

- Le Centre de Recherche en Nutrition Humaine - Auvergne - De la recherche à l'application, N° 2, 78-81.

O**Obésité**

- Faut-il s'intéresser uniquement aux calories ? Place de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans l'obésité, N° 2, 69-77.

Oestrogènes

- Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.
- Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.
- Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.

Oreille moyenne

- Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, N° 4, 295-297.

ORL

- Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires », N° 4, 265-268.

Ostéoporose

- Bénéfices tardifs de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose post-ménopausique, N° 1, 49-51.
- Définir l'ostéoporose en 1996, N° 1, 39-42.
- Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des oestrogènes), N° 1, 52-54.
- Ostéoporose masculine, N° 1, 31-34.
- Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.
- Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.
- Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

Ostéoporose sénile

- Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.

Otite séreuse

- Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, N° 4, 295-297.

Otite séro-muqueuse

- Intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite séro-muqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.

P**Particules**

- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

Pédiatrie

- Intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite séro-muqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.

Péri-arthrite scapulo-humérale

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Perte osseuse

- Avant-propos, N° 1, 3-4.
- Evaluation transversale et longitudinale de la perte osseuse tardive, N° 1, 16-20.
- Préface, N° 1, 5.
- Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.
- Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

Plan alimentaire

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

Plasma

- L'ionisation atmosphérique : un paramètre fondamental et méconnu en climatologie, N° 4, 287-294.

Pneumologie

- Activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication « voies respiratoires », N° 4, 265-268.

Poids

- Le Centre de Nutrition de Châtel-Guyon « L'équilibre de votre poids », N° 2, 84-89.

Pollution

- Allergie et environnement dans l'habitat, N° 3, 151-153.
- Habitat et asthme, N° 3, 169-173.
- Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.

Pollution de l'air

- Pollution atmosphérique urbaine, N° 3, 144-147.

Pollution intérieure

- Mesures à prendre contre la pollution à l'intérieur des maisons, N° 3, 158-160.
- Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et des locaux de travail, N° 3, 148-150.

Polypose naso-sinusienne

- Place de la crénotherapie dans le traitement de la polypose naso-sinusienne, N° 4, 249-252.

Prévention

- Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.

Prévention tardive

- Bénéfices tardifs de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose post-ménopausique, N° 1, 49-51.

Proetz

- Cures thermales après chirurgie endonasale des sinus, N° 4, 257-259.

Protocoles thermaux

- Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

Pyridinoline

- Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.

Q**Qualité de vie**

- Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.
- Dilatation des bronches et qualité de vie, N° 4, 239-241.

R**Réglementation**

- Pollution atmosphérique urbaine, N° 3, 144-147.

Relaxation

- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

Remodelage osseux

- Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.

Résorption osseuse

- Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des œstrogènes), N° 1, 52-54.

Résultats de la crénotherapie

- Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz, N° 4, 253-256.

Risque pour la santé

- Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et des locaux de travail, N° 3, 148-150.

RMO

- RMO, nutrition et thermalisme, N° 2, 112-118.

S**Salive**

- Variations du milieu buccal en fonction de l'altitude, N° 3, 187-192.
- Réponse immunitaire muqueuse après cure à Allevard, N° 4, 262-264.

Sécheresse buccale

- Variations du milieu buccal en fonction de l'altitude, N° 3, 187-192.

Sensibilité

- Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.

Sinusite

- Introduction. Remarques sur les sinusites, N° 4, 247-248.
- Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, N° 4, 260-261.

Soulagement

- Etude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes, N° 4, 234-238.

Stage personnalisé

- Le Centre de Nutrition de Châtel-Guyon « L'équilibre de votre poids », N° 2, 84-89.

Suivi des patients

- Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

Sujet âgé

- Evaluation transversale et longitudinale de la perte osseuse tardive, N° 1, 16-20.
- Place de l'examen urodynamique chez le sujet âgé, N° 3, 199-200.
- Traitement chirurgical des troubles sphinctériens des personnes âgées, N° 3, 205-207.
- Traitement des personnes âgées en milieu thermal, N° 3, 207-209.

Surcharge pondérale

- Quel rôle pour les diététistes en station thermale en 1996 ? N° 2, 82-83.

Syndrome démentiel

- Syndromes démentiels, N° 3, 200-205.

T

Techniques de soins locaux

- Plateau technique en thérapeutique thermale ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

Tendinites

- Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermale simple, N° 4, 222-225.

Thérapie cognitive

- Faut-il s'intéresser uniquement aux calories ? Place de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans l'obésité, N° 2, 69-77.

Thérapie comportementale

- Faut-il s'intéresser uniquement aux calories ? Place de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans l'obésité, N° 2, 69-77.
- Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.

Thérapies antirésorptives

- Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.

Thermalisme

- Quel rôle pour les diététistes en station thermale en 1996 ? N° 2, 82-83.
- RMO, nutrition et thermalisme, N° 2, 112-118.
- Etude de l'influence des conditions météorologiques sur le prurit de patients atteints d'eczéma atopique en cure thermale à Saint-Gervais, N° 3, 178-180.

- Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, N° 4, 295-297.

Traitement

- Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.

Traitement hormonal

- Bénéfices tardifs de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose post-ménopausique, N° 1, 49-51.

Triglycérides

- Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.

U-V

Ultrason

- Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

Vélocité

- Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

Vertèbres

- Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.

Vieillessement

- Evaluation transversale et longitudinale de la perte osseuse tardive, N° 1, 16-20.

Vitamine D

- Statuts vitaminique D et hyperparathyroïdien hivernaux de femmes âgées françaises vivant à domicile, N° 1, 55-60.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS 1996

A

- ALBERTINI M.C., SAMMARTINO V., CANESTRARI F., BALDONI F., GALLI F., ROVIDATI S., DACHA M. - Effets anti-oxydants du traitement hydrominéral avec une eau sulfurée chez le lapin, N° 2, 124-127.
- ALEXANDRE C. - Traitements curateurs de l'ostéoporose fracturaire vertébrale, N° 1, 61-64.
- ALLAND A. - SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocution, N° 3, 184.
- ALLAND A. - RMO, nutrition et thermalisme, N° 2, 112-118.
- ALTHOFFER-STARCK Ch. - Cf. THOMAS J., N° 3 207-209.
- AUDRAN M., LEGRAND E., PASCARETTI Ch. - Définir l'ostéoporose en 1996, N° 1, 39-42.
- AUGE J.M. - Etude de l'influence des conditions météorologiques sur le prurit de patients atteints d'eczéma atopique en cure thermale à Saint-Gervais, N° 3, 178-180.
- AUTHIER A. - Rapport moral pour l'année 1995, N° 3, 182-183.
- AUTHIER A. - SFHCM. Séance du 17 janvier 1996 Compte rendu, N° 4, 226.
- AUTHIER A., JEAMBRUN P., BRILLAT P. - SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Compte rendu, N° 3, 181.

B

- BALDONI F. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.

- BAUDOUIN Cl. - Epidémiologie et coût des fractures ostéoporotiques, N° 1, 6-16.
- BENE M.C. - Cf. KOLOPP-SARDA M.N., N° 4, 262-264.
- BLANC M. - Bio-contamination de l'habitat et prévention, N° 3, 154-157.
- BLANC M., BOUTIN C. - Mesures à prendre contre la pollution à l'intérieur des maisons, N° 3, 158-160.
- BLAIVE B. - Habitat et asthme, N° 3, 169-173.
- BRETON J., PACCALIN J., N° 4, 287-294.
- BRILLAT P. - Maladies métaboliques et de la nutrition. Introduction, N° 2, 67-68.
- BRILLAT P. - Cf. AUTHIER A., N° 3, 181.
- BRILLAT P., CHAREYRAS J.B. - Maladies métaboliques et de la nutrition. Introduction, N° 2, 67-68.
- BOUSSAGOL Cl. - Pathologie otitique et cures thermales : évolution depuis ces 50 dernières années, N° 4, 295-297.
- BOUTIN C. - Cf. BLANC M., N° 3, 158-160.

C

- CALCATERRA P., - Cf. NAPPI G., N° 2, 128-133.
- CANESTRARI F. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.
- CARRE A., DE LA SEIGLIÈRE A. - L'hospitalisation pour la cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, N° 4, 215-221.
- CAZES A. - Etude des effets de la cure thermale à Aulus-les-Bains sur les taux circulants de cholestérol, triglycérides et glucose, N° 2, 106-111.

- CHAPON C., PRINCE O. - Cures thermales après chirurgie endonasale des sinus, N° 4, 257-259.
- CHAPUY M.C., SCHOTT A.M., GARNERO P., HANS D., DELMAS P.D., MEUNIER P.J., Groupe EPIDOS - Statuts vitaminique D et hyperparathyroïdien hivernaux de femmes âgées françaises vivant à domicile, N° 1, 55-60.
- CHAREYRAS J.B. - Cf. BRILLAT P., N° 2, 67-68.
- CHAREYRAS J.B. - Le Centre de Recherche en Nutrition Humaine - Auvergne - De la recherche à l'application, N° 2, 78-81.
- CHASSIN Th. - Cure thermale à Thonon-les-Bains et diabète gras : période privilégiée d'éducation et d'apprentissage dans l'arsenal thérapeutique d'une maladie chronique, N° 2, 97-105.
- CONQUY S. - Séance du 27 mars 1995 organisée par l'Association Nationale de formation Médicale Continue en Médecine Thermale, Place de l'examen urodynamique chez le sujet âgé, N° 3, 199-200.

D

- DACHA M. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.
- DE LUCA S. - Cf. NAPPI G., N° 2, 128-133.
- DELMAS P.D. - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
- DRUON NOTE I., NOTE B. - Faut-il s'intéresser uniquement aux calories ? Place de la thérapie cognitivo-comportementale (TCC) dans l'obésité, N° 2, 69-77.
- DUBCEUF F. - Cf. HANS D., N° 1, 35-38.

F

- FARDELLONE P. - Cf. SEBERT J.L., N° 1, 16-20.
 FAURE G. - Cf. KOLOPP-SARDA M.N., N° 4, 262-264.
 FLURIN R. - Introduction. Remarques sur les sinusites, N° 4, 247-248.
 FLURIN R. - Thermalisme et sinus : passé, présent et avenir, N° 4, 260-261.
 FORESTIER R. - Efficacité de la cure thermique d'Aix-les-Bains. Etude prospective sur 70 gonarthroses et coxarthroses, N° 4, 227-233.
 FOUROT-BAUZON M. - Intérêt de l'aérosol manométrique dans le traitement de l'otite sérumuqueuse de l'enfant à La Bourboule, N° 4, 275-279.
 FRANÇON H. - Le Centre de Diététique de Brides-les-Bains, N° 2, 90-96.
 FRANÇON J. - In memoriam : Geneviève GIRAULT, N° 4, 213-214.
 FRANÇON J. - Cf. THOMAS J., N° 3, 207-209.

G

- GALLI F. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.
 GARNERO P. - Nouveaux marqueurs biochimiques du remodelage osseux et perte osseuse tardive, N° 1, 21-25.
 GARNERO P. - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
 GAY H. - Etude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermique à Ax-les-Thermes, N° 4, 234-238.
 GIRAULT G. - SFHCM, N° 3, 143.
 GRIMALDI F. - Pollution atmosphérique urbaine, N° 3, 144-147.
 GRIMALDI F., VIALA A. - Pollution de l'air à l'intérieur des habitations et des locaux de travail, N° 3, 148-150.
 Groupe EPIDOS - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
 GUILLARD A.R. - Intérêt des applications locales de conferves de Nérès-les-Bains dans le traitement des péri-arthrites scapulo-humérales. Etude comparative : applications locales de conferves versus indométacine et versus cure thermique simple, N° 4, 222-225.

H

- HANS D. - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
 HANS D., DUBCEUF F., MEUNIER P.J. - Ultrasons et perte osseuse tardive, N° 1, 35-38.

I

- ICKOVIC M.R. - Allergie et environnement dans l'habitat, N° 3, 151-153.

J

- JEAMBRUN P. - Cf. AUTHIER A., N° 3, 181.
 JEAN Ch. - Dilatation des bronches et qualité de vie, N° 4, 239-241.
 JEAN R. - Cf., KOLOPP-SARDA M.N., N° 4, 262-264.
 JEAN R. - Cf., PERRIN Ph., N° 4, 265-268.
 JEAN R. - Cf., THOMAS J., N° 3, 207-209.
 JEAMBRUN P. - Quel rôle pour les diététistes en station thermique en 1996 ? N° 2, 82-83.

- JUVANON C. - Plateau technique en thérapeutique thermique ORL et évaluation des performances des traitements, N° 4, 280-286.

K-L

- KOLOPP-SARDA M.N., PERRIN Ph., BENE M.C., JEAN R., FAURE G. - Réponse immunitaire muqueuse après cure à Allervard, N° 4, 262-264.
 LAMAS G. - Conclusion, N° 4, 298-299.
 LAMAS-RIGAUD M. - Traitement thermal des sinusites de l'enfant par la méthode de déplacement de Proetz. Etude de 100 dossiers, N° 4, 253-256.
 LEGRAND E. - Cf. AUDRAN M., N° 1, 39-42.
 LEMPERIERE Th. - Séance du 27 mars 1995 organisée par l'Association Nationale de formation Médicale Continue en Médecine Thermale. Syndromes démentiels, N° 3, 200-205.
 LEVENEZ J.F. - Place de la crénothérapie dans le traitement de la polyposse nasosinusienne, N° 4, 249-252.
 LEVRAT M. - Histoire de la relance de la station thermique de Montrond-les-Bains, N° 2, 119-122.
 LOISY C. - Considérations sur la crise thermique au cours de la cure de Vichy. Etude épidémiologique et critique sur 200 sujets, N° 4, 242-245.
 LOISY C. - SFHCM. Séance du 29 novembre 1995. Allocation du président, N° 3, 185-186.
 LOISY C. - SFHCM. Journée nationale du 7 février 1996 consacrée à l'ORL. Le mot du président, N° 4, 246.
 LOUIS R. - La perte osseuse tardive et sa prévention. Avant-propos, N° 1, 3-4.

M

- MANDEL E. - Séance du 27 mars 1995 organisée par l'Association Nationale de formation Médicale Continue en Médecine Thermale, traitement chirurgical des troubles sphinctériens des personnes âgées, N° 3, 205-206.
 MARCELLI C. - Les traitements inhibiteurs de la résorption osseuse (à l'exception des œstrogènes), N° 1, 52-54.
 MASCIOCCHI M.M. - Cf. NAPPI G., N° 2, 128-133.
 MEUNIER J. - La perte osseuse tardive et sa prévention. Préface, N° 1, 5.
 MEUNIER P.J. - Cf. HANS D., N° 1, 35-38.
 MEUNIER P.J. - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
 MILLET L. - Le Centre de Nutrition de Châtel-Guyon. L'équilibre de votre poids, N° 2, 84-89.
 MONROCHE A. - Cf. PERRIN Ph., N° 4, 265-268.
 MONTEIL J.C. - Cf. LOISY C., N° 4, 242-245.

N

- NAPPI G., CALCATERRA P., MASCIOCCHI M.M., DE LUCA S. - Traitement des syndromes dyspeptiques d'origine gastrique par l'eau bicarbonatée-calcique Sangemini. Contribution expérimentale, N° 2, 128-133.

- NAVEAU P.P. - Climatotherapie d'hiver en climat méditerranéen, N° 3, 174-177.
 NDOBO-EPOY Ph., PACCALIN J. - Variations du milieu buccal en fonction de l'altitude, N° 3, 187-192.
 NOTE B. - Cf. DRUON NOTE I., N° 2, 69-77.

O-P

- ORCEL Ph. - Prévention de l'ostéoporose avant 65 ans, N° 1, 43-48.
 PACCALIN J. - Cf. BRETON J., N° 4, 287-294.
 PACCALIN J. - Cf. NDOBO-EPOY Ph., N° 3, 187-192.
 PASCARETTI Ch. - Cf. AUDRAN M., N° 1, 39-42.
 PERRIN Ph. - Aérateurs transtympaniques et sports aquatiques, N° 4, 269-274.
 PERRIN Ph. - Cf. KOLOPP-SARDA M.N., N° 4, 262-264.
 PERRIN Ph., JEAN R., ROSSIGNOL A., MONROCHE A., N° 4, 265-268.
 PRADALIER A., VINCENT D., N° 3, 161-168.
 PRINCE O. - Cf. CHAPON C., N° 4, 257-259.

R

- RIBOT Cl. - Bénéfices tardifs de l'hormonothérapie substitutive dans la prévention de l'ostéoporose post-ménopausique, N° 1, 49-51.
 ROSSIGNOL A. - Cf., PERRIN Ph., N° 4, 265-268.
 ROUX Ch. - Ostéoporose masculine, N° 1, 31-34.
 ROVIDATI S. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.

S

- SAMMARTINO V. - Cf. ALBERTINI M.C., N° 2, 124-127.
 SCHOTT A.M. - Cf. CHAPUY M.C., N° 1, 55-60.
 SEBERT J.L., FARDELLONE P. - Evaluation transversale et longitudinale de la perte osseuse tardive, N° 1, 16-20.
 SEIGLIERE (de la) A. - Cf. CARRE A., N° 4, 215-221.

T

- THOMAS J., ALTHOFFER-STARCK Ch., FRANÇON R., JEAN R. - Séance du 27 mars 1995 organisée par l'Association Nationale de formation Médicale Continue en Médecine Thermale. Traitement des personnes âgées en milieu thermal, N° 3, 207-209.
 THOMAS J., TOMB E. - Le coup du lapin. Céphalées, cervicalgies et dorsalgies secondaires. Leur traitement à Vittel, N° 3, 193-198.
 TOMB E. - Cf. THOMAS J., N° 3, 193-198.

V

- VERNEJOUL M.C. de - Mécanisme du vieillissement osseux, N° 1, 26-30.
 VIALA A. - Cf. GRIMALDI F., N° 3, 148-150.
 VINCENT D. - Cf. PRADALIER A., N° 3, 161-168.

L'ACTUALITÉ RHUMATOLOGIQUE

1996

Depuis 33 ans, l'Equipe issue du Centre Viggo Petersen (Hôpital Lariboisière, Hôpital Bichat, Paris) s'attache à présenter, non seulement au praticien mais aussi à l'étudiant et au spécialiste, les faits les plus saillants de l'actualité rhumatologique de l'année. Le 33^e volume est dans le droit fil des précédents, avec lesquels il constitue un instrument de travail tout à fait précieux. Qu'il suffise de préciser que depuis 1964, plus de 1000 sujets ont été traités, près de 22 000 références citées. Un index cumulatif termine l'ouvrage et permet de rechercher le sujet sur lequel on désire un renseignement ou une référence à travers les ouvrages précédents de la collection et le dernier paru.

Les actualités rhumatologiques constituent, tant pour chaque livraison prise séparément que pour l'ensemble de la collection, une réalisation sans équivalent dans le domaine rhumatologique en France et à l'étranger. Le succès qu'elles rencontrent tous les ans ne se dément pas et tout porte à croire qu'il en sera de même pour le 33^e volume.

Fondateurs

S. DE SÈZE, A. RYCKEWAERT

par les Médecins du Centre Viggo Petersen
et de la clinique rhumatologique
de l'Hôpital Bichat

sous la direction de

M.-F. KAHN, D. KUNTZ,
A. DRYLL, O. MEYER, Th. BARDIN, Cl. GUÉRIN

1 volume relié, 17,5 x 23
421 pages, nombreuses illustrations
450 F (479 F Franco domicile)

Expansion Scientifique Française

Bulletin de commande
à retourner à :

**L'Expansion Scientifique
Française**

Service Diffusion
31, bd de Latour-Maubourg
75343 PARIS Cedex 07

Nom : _____

Adresse : _____

commande _____ ex. de "L'actualité Rhumatologique 1996"
au prix de 479 F Franco domicile.

Règlement joint:

Chèque bancaire

Chèque postal (CCP 370-70 Z Paris)

Bourbon- l'Archambault

Cité Thermale

Indications de Bourbon-L'Archambault

Action physiologique des eaux thermales

Docteur André PAJULT

Les sources de Bourbon

Origine des eaux thermales

Les thermes de Bourbon-L'Archambault
à travers les âges

A. PAJULT

Bourbon- l'Archambault

Cité Thermale



Expansion Scientifique Française

1 volume 16 x 22,5
64 pages
illustrations
Prix public TTC = 55 F
Franco domicile = 67 F

En vente chez votre libraire spécialisé habituel, ou par correspondance, à **L'Expansion Scientifique Française**

BULLETIN DE COMMANDE

à retourner à : **L'Expansion Scientifique Française**

Nom _____

Adresse _____

Service Diffusion
31, bd de Latour-Maubourg
75007 PARIS

vous commande ex. de « Bourbon-L'Archambault, cité thermale », au prix de : 67 F franco domicile
règlement joint : chèque bancaire chèque postal CCP 370.70.Z. Date

Signature :