

135^e Année - N°1 - 1^{er} Trimestre 1998 - ISSN 0032-7875

LA PRESSE THERMALE et CLIMATIQUE

Journée Nationale d'Hydrologie
et de Climatologie Médicales

I. NÉPHRO-UROLOGIE
II. CÉPHALÉES

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



Expansion Scientifique Publications

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. DUCHÊNE-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 :** S. GUILLEMANT, J. MÉCHIN. – **Cardiologie et Angéiologie :** C. AMBROSI, J. BERTHIER, Pr P. CARPENTIER, R. CHAMBON. – **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 Gastro-entérologie :** J.B. CHAREYRAS, 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. MONROCHÉ. – **Voies respiratoires :** C. BOUSSAGOL, J.F. LEVENEZ. – **Stomatologie :** Ph. VERGNES. – **Thermalisme social :** P. BRILLAT, G. FOUCHÉ.

COMITÉ MÉDICAL DES STATIONS THERMALES

Docteurs A. DELABROISE, G. EBRARD, C.Y. GERBAULET, B. GRABER-DUVERNAY, 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 Publications, 1998

Éditeur : EXPANSION SCIENTIFIQUE PUBLICATIONS

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 : 520 F ; Etudiants, CES : 260 F

ETRANGER : 680 F ; Etudiants, CES : 340 F

Prix du numéro : 170 F



La Presse Thermale et Climatique

SOMMAIRE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Séance du 15 janvier 1997

Compte rendu, par A. Authier	3-6
Approche scientifique du traitement de la dermatite atopique à Avène-les-Bains, par D. Guerrero	7-12

Journée Nationale du 12 février 1997

Compte rendu, par A. Authier.....	13
-----------------------------------	----

I. Néphro-urologie

Les régimes hypoprotéiques ralentissent-ils la progression de l'insuffisance rénale ?, par J. Traeger (<i>à paraître</i>)	
Résultats de la crénothérapie de La Preste dans les prostatites, par P. Jeanjean, J.M. Benoît	14-18
Étude de la cure de La Preste sur la dysurie masculine, par P. Jeanjean, J.M. Benoît	19-23
Bilan de plusieurs décennies de recherches sur la lithiase rénale ; son épidémiologie, sa pathogénie et son traitement médical et thermal, par J. Thomas, E. Thomas, A.M. Delabroise, P. Desgrez	24-41

II. Céphalées

Magnésurie et Migraine, par J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb, M. Arnaud, A.M. Delabroise ...	42-50
Migraines et Groupes sanguins, par J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb.....	51-52
La chromothérapie et la rhumatologie. Ce qu'en peut obtenir le médecin thermal. Premiers résultats, par J. Thomas, B. Sleiman, R. Sleiman.....	53-58
Les céphalées d'origine cervicale. Mythe ou réalité ? Fréquence ?, par M.J. Teyssandier	59-65

Informations.....	50
Erratum	58
Recommandations aux auteurs.....	66
Table des Matières 1997.....	67-72
– Table par sujets.....	67-71
– Table alphabétique des auteurs	71-72

La Presse Thermale et Climatologique

1998, 135, n° 1, 1-72

CONTENTS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES Meeting of January 15th, 1997

Report, by A. Authier	3-6
Scientific approach to the treatment of atopic dermatitis at Avène-les-Bains, by D. Guerrero...	7-12

National Meeting of February 12th, 1997

Report, by A. Authier	13
-----------------------------	----

I. Nephro-urology

Do low protein diets slow the progression of renal failure?, by J. Traeger (<i>to be published</i>)	
Results of La Preste spa therapy in prostatitis, by P. Jeanjean, J.M. Benoit	14-18
Study of the effects of La Preste spa therapy on male dysuria, by P. Jeanjean, J.M. Benoit ...	19-23
Review of several decades of research on renal lithiasis: its epidemiology, pathogenesis and medical and spa treatment, by J. Thomas, E. Thomas, A.M. Delabroise, P. Desgrez	24-41

II. Headache

Urinary magnesium and migraine, by J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb, M. Arnaud, A.M. Delabroise	42-50
Migraine and blood groups, by J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb	51-52
Chromotherapy and rheumatology: what benefit for spa physicians? First results, by J. Thomas, B. Sleiman, R. Sleiman	53-58
Headache of cervical origin. Myth or reality? Incidence?, by M. J. Teyssandier	59-65

News	50
Erratum	58
Instructions to the Authors	66
Contents 1997	67-72
– Topics index	67-71
– Authors index	71-72

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Séance du 15 janvier 1997

Compte rendu

A. AUTHIER

(Rennes-les-Bains)

Étaient présents :

Pr Laroche, Doyen Queneau, Prs Fabry, Guillemant, Paccalin, Peres.

Les docteurs Alland, Althoffer-Starck, Ambrosi, Augé, Authier, Barthélémy, Biget, Cabanel, Capoduro, Chambon, Chareyras, Darrouzet, Delabroise, Delaire, Ébrard, Fleury, Flurin, Foglierini, Follereau, Forestier, Fortier, Fouché, Founau, Fourot-Bauzon, Françon, Graber-Duvernay, Guerrero, Guichard des Ages, Guillard, Hérissé, Hours, Jeambrun, Jean, Lamas-Rigaud, Larrieu, Loisy, Louis, Maistre, Masson, Monroche, Pajault, Palmer, Robin de Morhery, Tessier, Thomas, Toussaint.

Mademoiselle Vignot.

Messieurs Popoff, Thonnat.

S'étaient excusés :

Pr Canellas, les Docteurs Brillat et Cambière.

La séance du 15 janvier 1997 s'est déroulée à la salle 616 de la Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, devant une nombreuse assistance venue apporter ses derniers hommages à la mémoire du Docteur Geneviève Girault qui fut longtemps la Secrétaire Générale de notre Société et dont la vie, les engagements et la force de ses convictions resteront un exemple pour tous. Nul mieux que le Docteur Jean Françon ne pouvait retracer son parcours d'honneur devant une

assemblée émue, en présence de Monsieur le Professeur Maurice Girault, son mari, et de son fils.

Notre Président Claude Loisy eut aussi à exprimer les condoléances attristées de notre Société pour la disparition du Professeur Vadim Cotlenko et de Mademoiselle le Docteur Marguerite Roche. La bienveillante et la toujours discrète amitié de Mademoiselle Roche envers beaucoup d'entre nous et le milieu thermal a suscité le désir de retracer en quelques lignes son parcours médico-administratif à l'aide de renseignements fournis par Messieurs les Docteurs Georges Fouché et André Pajault. Née le 5 avril 1911 à Nancy, Mademoiselle le Docteur Marguerite Roche fut tout d'abord Médecin inspecteur de la Santé, puis fut détachée en 1956 du Ministère de la Santé auprès du Professeur Santenoise, Directeur de l'Institut d'Hydrologie, et a participé avec lui à la création du « Centre de Biologie Thermo-climatique », fondation destinée à la recherche thermale et plus spécialement orientée vers les maladies respiratoires. En 1974, elle reprit fonction au Ministère de la Santé où lui furent attribuées les relations avec le thermalisme qu'elle a su toujours défendre avec beaucoup de conviction et de compétence. Elle était membre de la Société Française d'Hydrologie. Elle nous a quittés le 3 mars 1996. Honneur à sa mémoire.

Après ces instants de vive émotion, il fallut suivre l'ordre du jour fort chargé en commençant par l'assemblée générale.

Assemblée Générale

L'approbation des rapports moral et financier pour 1996 est obtenue à l'unanimité des membres présents.

RAPPORT MORAL POUR L'ANNÉE 1996

A. AUTHIER
(*Rennes-les-Bains*)

1996 restera pour la Société d'Hydrologie celle des mutations :

Dans le choix du lieu de notre séance de rentrée, en province, plus près des lieux d'installation des médecins thermaux de moins en moins parisiens dans leurs résidences hivernales, les deux séances de janvier et février restant statutairement dans la Capitale grâce à l'aimable hospitalité du Pr Peres à la Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière.

Dans l'ouverture de notre Société par sa collaboration avec d'autres institutions médicales comme la Commission Universitaire et la Commission Médicale de la Fédération Thermale et Climatique Française, ce qui nous a permis d'être présents lors du magnifique Congrès de Pau en novembre 1996.

Dans l'idée de plus en plus évidente que le thermalisme va devoir et pouvoir s'évaluer de façon satisfaisante malgré les difficultés et les biais qu'il suscite comme beaucoup d'autres thérapeutiques non médicamenteuses.

Les 4 séances statutaires furent les suivantes :

17 janvier 1996

Nous avons pu écouter deux communications sur les effets de la cure thermale à Aix-les-Bains avec :

– Y. Arnaudo : « Effets de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la circulation veineuse des membres inférieurs ».

– R. Forestier : « Effets de la cure thermale chez 70 patients porteurs de gonarthrose et de coxarthrose à 5 et 8 mois ».

Une première discussion sur la durée des cures est apparue lors de la communication de H.-A. Gay : « Étude du symptôme douleur en rhumatologie pendant la cure thermale à Ax-les-Thermes », qui conclut à un effet précoce sur la douleur pouvant justifier un raccourcissement de la durée de la cure. Si cette appréciation ponctuelle amène réflexion, aucune autre étude contrôlée d'un tel type n'existe à ce jour et la durée du résultat à terme n'est pas connue, ce qui

représente le but de la crénothérapie dans le cadre d'une pathologie chronique.

Les « Considérations sur la Crise Thermale. Étude épidémiologique et critique », présentées ensuite par Cl. Loisy et J.-C. Monteil† de Vichy, laissent quant à elles plutôt à penser que la durée classique de trois semaines correspond à une réalité biologique.

Enfin, nous avons pu écouter Ch. Jean, d'Allevard, sur « Dilatation des bronches et qualité de vie » ; ce qui représente le but essentiel de notre thérapeutique.

7 février 1996

Notre Journée Nationale fut consacrée à l'ORL sous la Présidence du Professeur Georges Lamas (service ORL, Hôpital Pitié-Salpêtrière) :

Le matin, avec comme modérateur le Docteur René Jean qui avait aimablement remplacé notre confrère René Flurin souffrant, nous avons discuté du passé, présent et avenir du thermalisme dans la pathologie sinusienne à la lumière des communications :

– du Docteur J.-F. Levenez (Le Mont-Dore) sur la place de la crénothérapie dans le traitement de la polyposé naso-sinusienne de l'adulte ;

– du Docteur M. Lamas-Rigaud (Luchon) sur la méthode de Proetz dans le traitement de la sinusite chez l'enfant ;

– du Docteur Ch. Chapon (Les Fumades-les-Bains) sur les cures thermales après chirurgie endonasale des sinus.

L'après-midi fut consacré à l'oreille et la discussion sur le passé, le présent et l'avenir du thermalisme dans cette pathologie fut animée par le modérateur le Docteur Claude Boussagol à la lumière des communications :

– du Docteur M. Fourrot-Bauzon (La Bourboule) sur l'intérêt de l'aérosol manosonique dans le traitement de l'otite séreuse de l'enfant ;

– du Docteur C. Juvanon (Uriage) qui exposa ses réflexions sur le plateau technique en thérapeutique thermale ORL.

Chaque fin de demi-journée fut mise à profit pour des exposés plus fondamentaux d'applications thermoclimatiques ORL et nous avons pu écouter :

– le Professeur J. Breton, de Bordeaux, nous parler de l'ionisation atmosphérique en climatologie ;

– le Docteur Ph. Perrin, de Nancy, de la pratique des activités physiques et sportives dans les stations thermales à indication voies respiratoires puis des aérateurs transtympaniques dans les sports aquatiques ;

– le Docteur M.-N. Kolopp-Sarda de la réponse immunitaire muqueuse après la cure à Allevard.

Dans sa conclusion, le Professeur Georges Lamas précise l'importance de plus en plus grande de la recherche thermale tant fondamentale que clinique et de la publication des résultats obtenus par une méthodologie non critiquable.

Samedi 9 mars 1996

S'est déroulée à Vichy notre Journée Provinciale excellemment organisée par notre Président, le Docteur Claude Loisy. L'actualité et le thermalisme en hépatologie ont fait l'objet des exposés :

– du Professeur Trepo, de Lyon, qui nous a parlé des enjeux de l'Hépatite C ;

– du Professeur Michel, de Montpellier, qui a fait le point sur l'hémochromatose génétique ;

– du Docteur G. Aupy qui nous a fait part des résultats de Capvern.

Cette séance fut aussi l'occasion pour la Société d'affirmer ses positions scientifiques en votant à l'unanimité une motion, à la lumière des communications suivantes :

– le travail du Docteur J.-B. Chareyras, de Châtelluguyon, concernant l'étude comparative de l'efficacité des cures thermales dans leurs indications digestives, a montré de façon évidente le résultat significativement supérieur des cures « classiques » de trois semaines par rapport aux cures « courtes » de 8 à 12 jours. Et la première partie de la motion fut la suivante : **la cure thermale, pour être efficace et d'effet prolongé, doit conserver sa durée traditionnelle de trois semaines.**

L'exposé du Professeur Centonze, de Bari (Italie), a confirmé une fois de plus l'importance de la prise en charge globale – physique et psychologique – du sujet malade. Ce qui a permis de réaffirmer : **la cure thermale constitue actuellement le lieu et le temps privilégiés de la médecine « totale », prenant en charge le malade dans sa globalité psychosomatique.**

– La communication présentée par le Docteur A. Alland et Monsieur El-Farkh, de Vals, a montré la très grande importance des actions de réadaptation diététique en milieu thermal métabolique et de dire : **l'efficacité de la cure thermale doit pouvoir être accrue à un moindre coût par l'intégration systématique d'actions de réadaptation et la séance du 9 mars 1996 a permis de préciser l'intérêt d'une de ces actions en pathologie digestive : l'éducation diététique.**

– La présentation par le Professeur Ch. Hérisson, de Montpellier, d'une entité rhumatologique, appelée fibrosite ou syndrome polyalgique idiopathique diffus, à la recherche de son concept nosologique, a permis d'indiquer que **la fibrosite est une indication nouvelle de la cure thermale en rhumatologie.**

9 novembre 1996

Sous la présidence d'honneur de Monsieur François Bayrou, ministre de l'Éducation Nationale, s'est déroulée à Pau au Parlement de Navarre une Journée Nationale du Thermalisme dont la séance de l'après-midi avait été placée sous l'égide de la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales et avait permis d'entendre les communications suivantes :

Sous la présidence de séance du Docteur Claude Loisy, Président de notre Société :

– R. Fabry, J. Coudert, M. Bedu, E. Savin, J.-P. Martineaud : « La CO₂-thérapie de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique ».

– M. N'Guyen, K. Le Moal, M. Dougados, M. Revel, B. Amor : « Évaluation de l'efficacité d'une cure thermale à Vichy chez des patients arthrosiques ».

– B. Graber-Duvernay, G. Llorca, J.P. Larbre, D. Briançon, B. Duplan : « Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique ».

– F. Constant, J.-F. Collin, F. Guillemain, M. Boulangé : « Efficacité du traitement thermal dans la lombalgie chronique. Essai clinique randomisé ».

Sous la présidence du Professeur Claude Laroche, Membre de l'Académie Nationale de Médecine :

– J. Constant, G. Boit, D. Geindre : « Syndromes dépressifs chroniques et cure à Divonne-les-Bains ».

– N. Bertier, F. Berthier, B. Graber-Duvernay : « Répondeurs, non répondeurs en rhumatologie ».

– J.-L. Montastruc, J.-P. Louvet, J.-P. Thouvenot, C. Barousse-Barbe, M. Lapeyre-Mestre, M.-E. Llau, A. Cazes : « Taux de cholestérol et cure thermale à Aulus-les-Bains ».

– J.-F. Sevez et Société Médicale d'Aix-les-Bains : « Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermale. Suivi de 275 curistes, juillet-août 1996 ».

Suivit une conférence de consensus sur les « bonnes méthodes » à utiliser dans l'évaluation du thermalisme avec les participants des tables rondes du matin : Doyen P. Queneau, Professeurs B. Bannwarth, P. Carpentier, A. Rambaud, M. Boulangé, J.-C. Baguet, Ch. Delboy, J. Canellas, Ch. Hérisson, J. Paccalin, Maître de conférences Madame R. Fabry, Docteur Graber-Duvernay.

Cette journée remarquablement organisée grâce à la Fédération thermale et climatique française représentée par son président le Docteur G. Ebrard, assisté par son secrétaire général Monsieur J.-L. Thonnat et par Mademoiselle Vignot, nous a permis d'écouter Monsieur le ministre de l'Éducation Nationale annoncer une nouvelle d'importance pour notre spécialité : la reprise de l'enseignement de l'hydrologie médicale de façon obligatoire dans le 2^e cycle des études médicales.

RAPPORT FINANCIER POUR L'ANNÉE 1996

F. LARRIEU
Trésorière

ÉLECTIONS AU SEIN DE LA SOCIÉTÉ

À l'unanimité des membres présents sont élus :

Membres titulaires : les Docteurs Chareyras, Fourot-Bauzon, Hours.

Membres adhérents : les Docteurs Benichou, Bouez, Gay, Guerrero, Habib, Lambert, Rousse, Teissier.

Membre d'honneur : le Docteur R. Capoduro.

Réintégration du Docteur Ch. Garreau.

Membres démissionnaires :

– *Adhérents* : J.-P. Berthier (Royat), Odile de Champion (Luchon), Constant (Salins-les-Bains), J.-R. Goubert (Alès), Mohamed Kobbi (Marrakech), B. Marquant-Java (Le Mont-Dore).

– *Titulaires* : Ph. Bouffard (Alleverd), O. Vergé (Vichy), J. Viala (Dijon).

DÉBAT SUR LA COTISATION

Intervention des Professeurs Laroche et Paccalin ainsi que du Docteur Ambrosi sur l'augmentation décidée par l'Expansion et sur le recouvrement commun entre notre cotisation et l'abonnement à *La Presse Thermale et Climatique*. Une réflexion va s'engager sur le recouvrement des cotisations et la possibilité de faire cotiser les membres d'honneur. La majorité de l'assemblée décide de passer la cotisation comprenant l'abonnement à la Presse à 600 F avec possibilité de scinder le règlement de la cotisation à la Société fixée à 250 F de celui de l'abonnement à la Presse Thermale et Climatique.

ÉLECTIONS AU CONSEIL D'ADMINISTRATION**Candidats**

Althoffer-Starck Christiane : Sortant
Berthier Jérôme : Sortant
Cabanel François : Sortant
Cambièrre Jean-Pierre : Sortant
Chareyras Jean-Baptiste : Sortant
Delaire Pierre-Louis
Ébrard Guy : Sortant
Fabry Régine : Sortant
Fleury Paul : Sortant
Founau Henri : Sortant
Fourot-Bauzon Monique

Graber-Duvernay Bernard

Hérissé Chantal

Hours Denis : Sortant

Jeambrun Pascale : Sortant

Larrieu Françoise : Sortant

Louis Rémy : Sortant

Monroche André : Sortant

Pajault André : Sortant

Robin de Morhery Claude : Sortant

La candidature du Professeur Paccalin n'a pu être recevable en raison de sa qualité de membre d'honneur conformément aux statuts.

Authier André, Secrétaire Général, n'est pas renouvelable.

N'ont pas souhaité se représenter : Pascale Brillat en raison de l'incompatibilité avec son rôle de médecin conseil ; Jean-Michel Augé pour indisponibilité.

Tous les membres présentés sont élus à l'unanimité moins 2 voix pour Berthier, Fleury, Hérissé, Pajault, moins une voix pour Delaire, Ébrard, Fourot-Bauzon, Louis, Monroche.

COMMUNICATIONS SCIENTIFIQUES

– Toussaint J.-F. : « Essai de traitement du psoriasis par l'eau thermale de Salies-de-Béarn ».

– Guerrero D. : « Approche scientifique du traitement thermal de la dermatose atopique à Avène-les-Bains ».

– Hérissé Ch. : « Prise en charge globale des patients atteints de brûlures cutanées au Centre de Dermatologie Thermale de La Roche-Posay ».

Élections du Bureau par le Conseil d'Administration

Présents : Althoffer-Starck Christiane, Authier André, Chareyras Jean-Baptiste, Delaire Pierre-Louis, Founau Henri, Fourot-Bauzon Monique, Graber-Duvernay Bernard, Hérissé Chantal, Hours Denis, Jeambrun Pascale, Larrieu Françoise, Monroche André.

Pouvoirs : Berthier Jérôme, Cambièrre Jean-Pierre, Ébrard Guy, Fleury Paul, Pajault André.

Résultats :

Président : Founau Henri

Vice-Présidents : Larrieu Françoise et Delaire Pierre-Louis

Secrétaire Général : Authier André

Secrétaire Général Adjoint : Jeambrun Pascale et Monroche André.

Trésorier : Althoffer-Starck Christiane.

Trésorier Adjoint : Hours Denis.

Archiviste : Chareyras Jean-Baptiste.

Secrétaires de séances : Cambièrre Jean-Pierre et Hérissé Chantal.

Recherche : Graber-Duvernay Bernard.

Approche scientifique du traitement de la dermatite atopique à Avène-les-Bains

D. GUERRERO *

(*Avène-les-Bains*)

RÉSUMÉ

La dermatite atopique est la première indication de cure thermale à Avène. Le traitement traditionnel trouve sa justification à travers une approche scientifique moderne mise en place sur le site d'Avène depuis une quinzaine d'années. Les résultats cliniques ont été confirmés avec des méthodes standardisées (Scorad). La biométrie a permis entre autres études de suivre le niveau de colonisation staphylococcique de la peau atopique au cours de la cure. Les travaux immunopharmacologiques *in vitro* (dégranulation des basophiles, modulation de l'expression des populations lymphocytaires TH1 et TH2) vont dans le sens d'un effet « anti-atopie » de l'eau thermale. La mise en évidence d'une immunomodulation *in vivo* ouvre de nouvelles perspectives dans la compréhension du mécanisme d'action du principe actif thermal.

Mots clés : Thermalisme – Hydrothérapie – Atopie – Évaluation – Dermatologie – Avène.

SUMMARY

Scientific approach to the treatment of atopic dermatitis at Avène-les-Bains. – Atopic dermatitis is the primary indication for spa therapy at Avène. Traditional treatment is shown to be justified via a modern scientific approach developed at Avène for the past 15 years. Clinical results have been confirmed using standardized methods (Scorad). Among other studies, biometry has enabled monitoring of the degree of staphylococcal colonization of atopic skin during the course of treatment. *In vitro* immunopharmacological studies (basophil degranulation, TH1 and TH2 lymphocytes) are suggestive of an « anti-atopic » effect of spa water. Demonstration of immunomodulation *in vivo* opens up new perspectives in the understanding of the mechanism of action of the active ingredient of the spa water.

Key words : Spa therapy – Hydrotherapy – Atopism – Evaluation – Dermatology – Avène.

La dermatite atopique, ou eczéma constitutionnel, représente la première indication de cure thermale dans la station d'Avène.

60 % des patients traités en sont atteints. Dans cette population, un patient sur deux est un enfant, ce qui correspond tout à fait à l'histoire naturelle de cette affection particulièrement active dans les premières années de la vie.

De 1743, date à laquelle on trouve trace du premier établissement thermal sur le site d'Avène [1], jusqu'au début des années 1980, le traitement de la dermatite atopique se déroulait de manière immuable durant les

trois semaines traditionnelles de cure ; il comportait une cure de boisson et deux bains, de vingt minutes chacun, effectués dans des piscines alimentées par un flux thermal très important (70 m³ par heure) permettant la réalisation du soin dans un milieu aqueux dynamique, sans cesse renouvelé.

Au fil des siècles, on retrouve dans différentes publications l'intérêt de cette eau thermale d'Avène dans le traitement des dermatoses suintantes ; les travaux de J.L. Alibert en sont une des nombreuses illustrations. Il s'agit de résultats cliniques, exprimés plus comme un discours de conviction du thérapeute qu'à travers une authentique démarche d'évaluation. L'histoire retiendra aussi un décret d'intérêt public en 1874, et un affinement de la composition chimique de l'eau qui fera classer le griffon Sainte-Odile dans le groupe des sources pauciminéralisées (212 mg par litre) bicarbonatées calciques complexes.

* Dermatologue-Allergologue, Conseiller scientifique des Thermes d'Avène, 69, allées Paul-Riquet, 34500 BÉZIERS.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. Séance du 15 janvier 1997.

Tel est « l'état des lieux » en 1980 : un thermalisme traditionnel empiriquement efficace, une eau à composition minérale connue. Au total, des arguments intéressants mais très insuffisants pour la curiosité légitime des intervenants sur le site et la diffusion d'un message de qualité vers les interlocuteurs médicaux extérieurs. Ce constat de carence ne pouvait que déboucher sur une démarche scientifique rigoureuse, aux objectifs étroitement liés :

- vérification des résultats cliniques de la cure,
- objectivation paraclinique des résultats,
- travaux pharmaco-cliniques et fondamentaux autour du principe actif, l'eau thermale d'Avène.

L'ensemble se conjugant pour mieux comprendre les effets de la cure, et ainsi pouvoir faire évoluer les pratiques thermales vers une efficacité thérapeutique accrue à travers les enseignements recueillis en clinique et au laboratoire.

ÉVALUATION CLINIQUE

L'évaluation clinique des résultats d'une cure thermale est un défi majeur si l'on veut arriver à démontrer la part exacte d'amélioration qui revient à l'eau thermale.

L'effet-cure est la sommation des propriétés intrinsèques de l'eau thermale et de bien d'autres paramètres : climat, soleil, facteurs d'environnement non spécifiques, qualité de la relation malade-équipe soignante, facteurs psychologiques. Le souci de rigueur scientifique ne peut aller jusqu'à des cures placebos...

Évaluation à court terme

Une première étude, selon une méthodologie dite « en ouvert » a porté sur des patients atopiques pris en charge de 1985 à 1989. Ce travail a adopté un protocole rigoureux : sélection des patients par tirage au sort, cotation clinique de chacun des paramètres objectifs des eczémats (en quasi totalité des dermatites atopiques).

Globalement 90 % de résultats cliniques « bons » ou « très bons » sont obtenus en fin de cure.

L'évolution des moyennes des symptômes cliniques cotés de 0 à 3 en fonction de leur gravité, figure dans l'histogramme reproduit sur la figure 1.

En 1992, une étude clinique du même type a utilisé des scores lésionnels standardisés (type SCORAD) sur une population de 100 patients sélectionnés par tirage au sort et sur une période couvrant toute la saison thermale.

Les pourcentages d'amélioration observés, tant en intensité qu'en surface lésionnelle, sont en moyenne de :

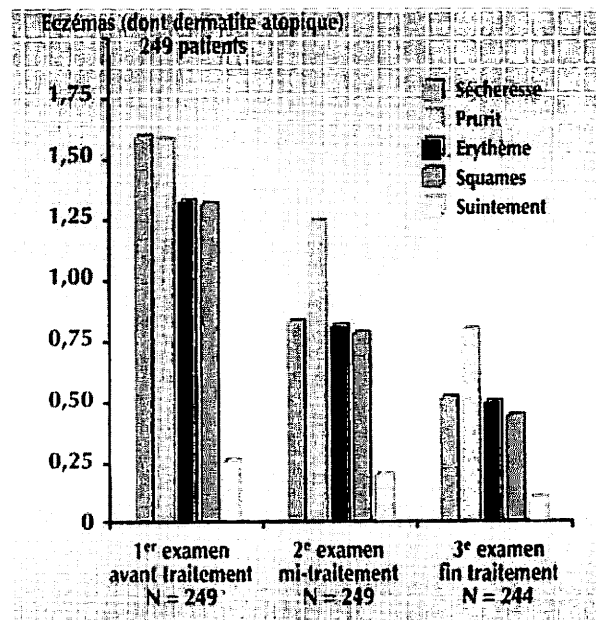


Fig. 1. - Évolution des scores cliniques d'eczéma au cours de la cure à Avène.

- 60 % chez les enfants, adolescents et jeunes adultes,
- 43 % chez les plus de 40 ans.

Les signes fonctionnels, prurit et insomnie, si importants pour la qualité de vie des patients, sont améliorés au cours de la cure de plus de 80 %.

Évaluation à moyen terme

L'amélioration immédiate est importante certes, mais il est indispensable que le résultat s'inscrive dans la durée ; la cure est avant tout un traitement de fond.

Une évaluation six mois après la cure [3] a permis de constater qu'un résultat positif hautement significatif était retrouvé chez 73,3 % des jeunes patients et 50 % des patients adultes. Les plus importantes améliorations suivaient le plus souvent une première cure thermale et étaient totalement indépendantes du résultat immédiat de la cure.

La poursuite de ces études reste une priorité, même si l'affinement des méthodes, la recherche de lots-témoins homogènes, un suivi sur plusieurs années ne font que retrouver des résultats déjà validés.

Il importe d'essayer de communiquer nos travaux cliniques avec les standards d'évaluation les plus actuels possibles si nous voulons rester crédibles et reconnus, en sachant pertinemment que le thermalisme, médecine humaniste par excellence, recouvre des choses bien plus subtiles et complexes.

ÉVALUATION PARACLINIQUE

Parmi les nombreuses études réalisées sur le site d'Avène [2], deux sont particulièrement démonstratives dans la dermatite atopique.

Évaluation histologique par biopsies de surface [4]

Cette technique non invasive (Marks, 1972) permet de préciser au niveau du stratum corneum l'intensité des signes d'eczéma (exsudation, xérose).

Entre le 2^e et le 18^e jour de la cure on observe :

- une diminution des signes typiques de la dermatite atopique : exosérose, exocytose de lymphocytes,
- une diminution ou disparition des signes de xérose.



Fig. 2. - Biopsies de surface dans un cas de dermatite atopique.

- ▲ J2 : exocytose lymphocytaire, exosérose.
- ▼ J18 : absence de lésion spécifique.

Évaluation bactériologique [4, 5]

Le staphylocoque doré est omniprésent sur la peau atopique, il était intéressant de suivre son évolution durant la cure thermique à Avène :

- le comptage des germes sur un site rigoureusement délimité (technique de Williamson-Kligman-Fleurette), en début et fin de cure, montre une diminution très significative sous le seul effet de la cure, sans adjonction de thérapeutiques antimicrobiennes. De surcroît, cette flore pathogène est remplacée par une flore saprophyte fort utile. Cette substitution « écologique » serait impossible sous antiseptiques.

- Une étude menée en laboratoire de bactériologie [6] a montré que la capacité d'adhésion des staphylocoques aux cornéocytes atopiques, anormalement élevée chez les patients, diminue de façon significative en présence d'eau thermale d'Avène.

Ces constatations permettent de comprendre l'intérêt que les anciens portaient à une eau thermale abondante et sans cesse renouvelée ; cet aspect dynamique du traitement, ce lavage qui élimine squames et germes, se retrouve pleinement dans notre choix d'utiliser systématiquement l'eau courante pour les bains, et de développer les différentes douches faisant appel à la pression : jets sous-marins, douche filiforme.

Ceci ne se fait pas avec n'importe quelle eau, mais bien avec un principe actif thermal qui possède des propriétés de surface parfaitement validées.

À noter que la station d'Avène a par ailleurs développé des programmes de soins faisant appel à l'héliothérapie strictement naturelle [7], selon des protocoles individuels tirés directement de la méthodologie des photobiologistes (mesure des UV reçus, programme de progression selon chaque phototype...).

ÉVALUATION IMMUNOLOGIQUE

Dégranulation des basophiles (fig. 3)

En 1985, J. Sainte-Laudy [8] met en évidence un effet inhibiteur de l'eau thermale d'Avène sur la dégranulation des basophiles humains sensibilisés, confirmé par d'autres auteurs [10].

Le développement de ces travaux montrera par ailleurs que cette propriété est retrouvée lorsque les inducteurs de dégranulation sont des réactions antigéniques classiques, et non des stimuli brutaux n'empruntant pas la voie physiologique.

Sécrétion des cytokines par les lymphocytes

Dans la dermatite atopique, on observe une hyper-sécrétion d'IgE, anomalie qui paraît être liée à un déséquilibre d'activité entre deux sous-populations lymphocytaires :

- les lymphocytes TH1, qui privilégient les IgG et IgM au détriment des IgE. La sécrétion par ces cellules d'interféron gamma a un rôle « anti-atopie » ;

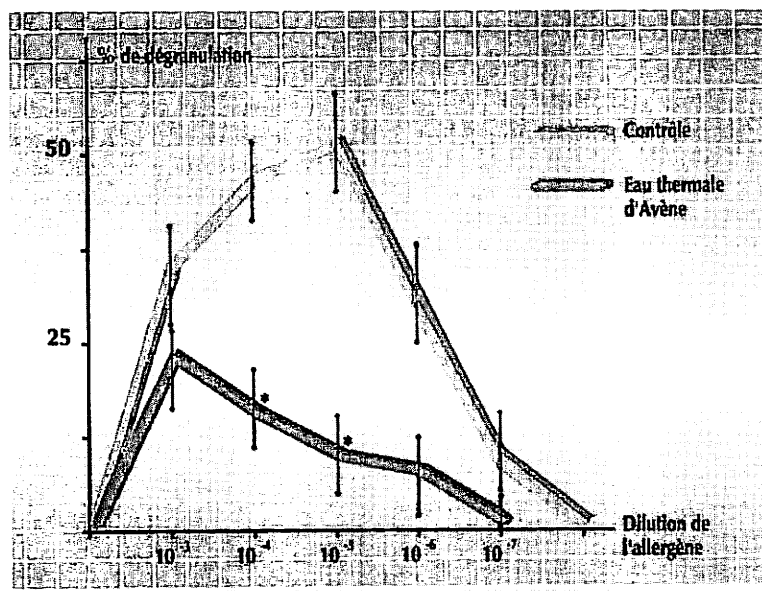


Fig. 3. - Inhibition de la dégranulation des basophiles humains en présence d'Eau thermale d'Avène pour différentes dilutions d'extraits allergéniques; * $p < 0,01$.

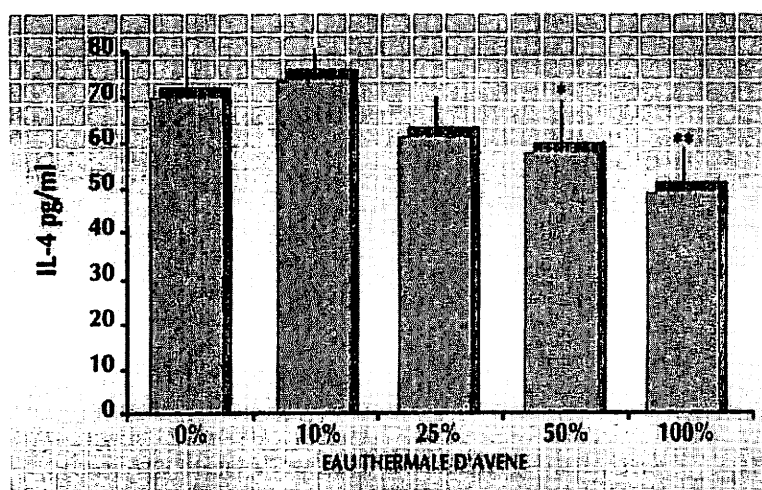


Fig. 4. - Sécrétion d'interleukine-4 par les cellules mononucléées de sujets normaux après trois jours de culture sous l'influence du mélange de mitogènes PHA et PMA. Modulation par la concentration d'Eau thermale d'Avène. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$.

- à l'inverse, les lymphocytes TH2 produisent de l'interleukine 4 qui oriente les cellules B vers la production d'IgE.

Dans l'atopie, le nombre et l'activité des cellules TH2 est en relatif excès par rapport aux cellules TH1.

Le Pr Clot a étudié la production de cytokines *in vitro* par des lymphocytes de sujets sains et recherché si

l'addition d'eau d'Avène au milieu de culture modifiait le profil de sécrétion [11].

Les résultats sont consignés sur les figures 4 et 5.

Cet effet « anti-atopie » expérimental lié à la présence d'eau thermale est une voie de recherche majeure pour comprendre l'activité pharmacologique de l'eau.

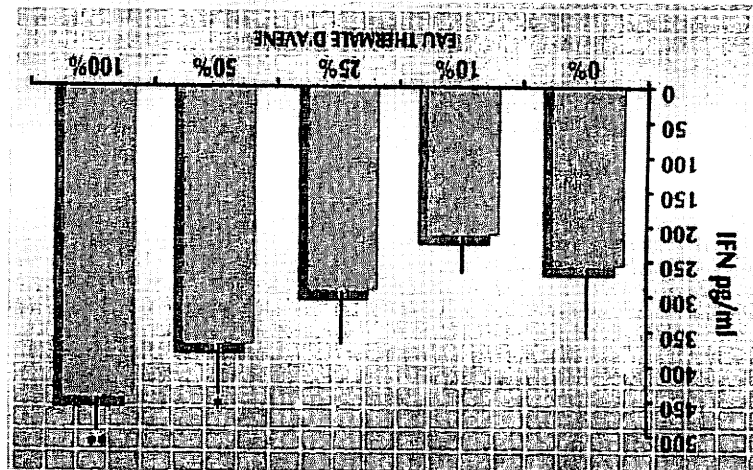


Fig. 5 - Sécrétion d'interféron gamma (IFN) par les cellules mononucléées de sujets normaux après trois jours de culture, sous l'influence d'anti-CD3, Modulaton par la concentration d'Eau thermale d'Avène. * $p < 0,01$; ** $p < 0,001$.

DISCUSSION ET CONCLUSION

Les travaux réalisés autour de l'eau thermale d'Avène ont essayé, par des voies différentes, mais selon une démarche qui nous paraît logique, d'évaluer et d'expliquer l'action de l'eau thermale.

Notre recherche ne s'est pas enfermée dans un concept réducteur qui voudrait ramener l'efficacité de l'eau à une propriété liée à un seul composant actif spécifique ; l'élaboration d'une eau thermale est un phénomène naturel complexe, et ses effets sur la peau pathologique relèvent d'actions distinctes, mais complémentaires et synergiques.

Les études immunologiques *in vitro* méritent d'être confirmées *in vivo* : c'est chose faite pour l'inhibition de la dégranulation des basophiles puisque Sainte-Laudy et coll. [9] ont pu démontrer un effet inhibiteur des plasmag prélevés sur des curistes en fin de séjour, significativement différent de l'effet observé en début de cure. D'autre part la confirmation *in vivo* des résultats des travaux du Pr Clot est actuellement engagée. Le thermalisme est une médecine traditionnelle, que l'on peut et doit aujourd'hui mieux comprendre. Cette meilleure connaissance du traitement hydrominéral facilitera grandement notre communication auprès de tous les professionnels de santé, pour le plus grand bénéfice de nos patients atopiques.

INTERVENTIONS

Pr Besançon : félicitations pour votre travail. Il n'y aura jamais de cure placebo car l'on compare la cure avec une autre thérapeutique. L'étude de l'adhésivité des staphylo-

coques, propriétés intrinsèques du staphylocoque dans la D.A., pourrait être faite sur d'autres germes.

Dr Guerrero : Si nous avons constaté que l'eau thermale d'Avène diminue l'adhésivité spécifique du staphylocoque sur l'épithélium du malade atopique, il est également très intéressant de constater, qu'avec l'eau thermale, on remplace des germes pathologiques par des germes saprophytes, ce qu'aucun médicament n'est capable de faire.

Dr Thomas : J'ai admiré votre travail. Il existe des travaux sur les voies urinaires qui étudient l'adhésivité des colibacilles. Celle-ci, également, diminue grâce à la cure thermale. D'autre part, la présence de staphylocoques n'expose-t-elle pas à des dangers de contamination ?

Dr Guerrero : Il y a d'autant moins de dangers que les soins sont effectués en eau courante suivis de décontamination des baignoires.

Dr Thomas : Quelle est la composition chimique de l'eau d'Avène ?

Dr Guerrero : 220 mg de minéralité, des silicates, pas de principes actifs spécifiques.

Dr Graber-Duermay : Avez-vous comparé l'eau d'Avène avec une eau non thermale, constituée avec une minéralité comparable ?

Dr Guerrero : Oui, mais les résultats ne sont pas les mêmes.

Dr G. Desgrè : La notion de dermite atopique, inconnue à mon époque et assimilée à l'eczéma, a été déglacée grâce aux médecins thermalisés.

Dr Fourol-Bauzon : Je voudrais rappeler le travail de dégranulation des mastocytes de Chevanne démontrant que chez les cobayes traités à l'eau thermale, le temps de régranulation était double ou triple expliquant ainsi l'effet retardé des manifestations allergiques.

Dr Guerrero : Je ne connais pas ce travail mais celui que nous avons étudié avec les cytokines n'est pas incompatible avec celui que vous citez.

RÉFÉRENCES

1. Neuzil E., Cousse H., Teissier J.L., Fabre P. – Histoire du thermalisme à Avène-les-Bains. Origine géologique et composition chimique de l'eau thermale. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 1995.
2. Neuzil E., Cousse H., Gall Y., Fabre P. – L'eau thermale d'Avène-les-Bains. Recherches expérimentales ; propriétés pharmacologiques. *Bull. Soc. Pharm. Bordeaux*, 1995.
3. Eau thermale d'Avène : saison 1989. Appréciation six mois après. Rapport statistique. *SIMED*, (Centre d'études et de recherches en statistiques et informatique médicales), 1990.
4. Mitry E., Guerrero D., Billot J.P., Gall Y. – Évaluation objective des modifications cutanées au cours de la cure à Avène. *Nouvelles Dermatol.*, 1991.
5. Mitry E., Redoules D., Guerrero D., Billot J.P., Gall Y. – Suivi biométriologique des curistes à Avène. In : *III Symposium Alibert, Montpellier, avril 1991*.
6. Lagarde I., Roques C., Luc J., Gooris E. – Adhésion spécifique de *Staphylococcus aureus* aux cornéocytes d'atopiques. In : *VIII Symposium International sur les staphylocoques et infections staphylococques, Aix-les-Bains, juin 1996*.
7. Guerrero D., Pinton J., Peyron J.L., Picot E. – Utilisation des UV naturels en station thermale, *Congrès de Dermatologie Pratique*, 1995.
8. Sainte-Laudy J., Sambucy J.L. – Inhibition of basophil degranulation by Avène spring water *Int. J. Immunotherapy*, 1987, 4, 307-312.
9. Sainte-Laudy J., Gall Y., Soto P. – Inhibition of human basophil and rat mast cell activation by Avène spring water. *Agents Actions*, 1993, 38 (special conference issue).
10. Aiache J.M. – Étude de la dégranulation des basophiles de sujets allergiques en présence d'eau d'Avène. *Laboratoire de Biopharmacie (Faculté de Pharmacie de Clermont-Ferrand)*, 1989.
11. Clot J. – Effet de l'eau d'Avène sur la production des cytokines TH1 et TH2 dépendantes par des cellules mononucléées sanguines normales. *Laboratoire d'immunologie (INSERM Unité 312)*, 1994.

**REVUE FRANÇAISE
D'ALLERGOLOGIE
ET D'IMMUNOLOGIE CLINIQUE**
ORGANE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ALLERGOLOGIE
ET D'IMMUNOLOGIE CLINIQUE

Rédaction : 31, bd de Latour Maubourg, 75343 PARIS Cedex 07
Tél. 01.40.62.64.00. Télécopie : 01.45.55.69.20

Administration - Abonnements - Publicité : 15, rue Saint-Benoît, 75278 PARIS Cedex 06
Tél. : 01.45.48.42.60 – Télécopie : 01.45.44.81.55

ABONNEMENTS 1998
(8 numéros par an)

FRANCE : 950 F - Étudiant : 475 F
ÉTRANGER : 1 210 F - Étudiant : 605 F
Membres de la SFAIC : 610 F

Règlement par chèque bancaire à l'ordre de l'Expansion Scientifique Publications ou par chèque postal au C.C.P. 370-70 Paris.
Les abonnements sont payables au comptant et ne sont mis en service qu'après réception du règlement.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Journée Nationale du 12 février 1997

Compte rendu

A. AUTHIER

(Rennes-les-Bains)

L'amphithéâtre B de la Faculté Médecine Pitié-Salpêtrière a accueilli le 12 février 1997 notre Société savante pour sa Journée Nationale. Deux grands thèmes furent proposés à l'auditoire :

En matinée, sous la présidence du Professeur Traeger, Chef de Service de Néphrologie des Hôpitaux de Lyon,

– nous avons pu l'écouter s'interroger sur : « Les régimes hypoprotidiques ralentissent-ils la progression de l'insuffisance rénale ? »

Puis suivirent 3 interventions de médecins thermaux apportant leur contribution sur la place et l'efficacité du traitement thermal dans la sphère urinaire :

– P. Jeanjean, J.M. Benoit : « À propos des prostatites »,

– P. Jeanjean, J.M. Benoit : « Étude de l'effet de la cure de La Preste sur la dysurie masculine par débit-métrie »,

– J. Thomas, F. Thomas, A.M. Delabroise, P. Desgrez : « Bilan de plusieurs décennies de recherches sur la lithiase rénale : son épidémiologie, sa pathologie et son traitement médical et thermal ».

L'après-midi fut consacré au difficile problème des algies crâniennes où neurologues, rhumatologues, médecins physiques, gastro-entérologues eurent à discuter sous la Présidence du Docteur M.J. Teyssandier, Secrétaire Général de la Société Française de Méde-

cine Orthopédique et Thérapeutiques Manuelles, des « Réalités et fréquence des Céphalées d'origine cervicale communes non traumatiques ».

Les autres communications abordèrent d'autres aspects du problème :

– J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb, M. Arnaud, A.M. Delabroise : « Migraine et Magnésurie ».

– J. Thomas, B. Sleiman, R. Sleiman : « Chromothérapie et Rhumatologie : ce que peut en obtenir un médecin thermal ! Premiers résultats ».

J. Thomas, E. Thomas, E. Tomb : « Migraines et Groupes Sanguins ».

Étaient présents :

– les Professeurs : Desgrez, Guillemant, Paccalin, Peres,

– les Docteurs : Alland, Authier, Boulant, Cambière, Cany, Carles, Chambon, Delabroise, Delaire, Fleury, Fouché, Founau, Françon, Guichard des Ages, Guillard, Jeambrun, Hours, Jeanjean, Larrieu, Laugier, Monroche, Pajault, Robin de Morhéry, Teyssandier, Thomas.

Étaient excusés :

– les Professeurs : Besançon, Hérisson, Laroche,

– les Docteurs : Althoffer-Starck, Brillat, Cabanel, Chareyras, Chevalier, Ebrard, Jean, Rousseau (CNAM), Madame Portron (CNAM).

I. NÉPHRO-UROLOGIE

Résultats de la crénothérapie de La Preste dans les prostatites

P. JEANJEAN, J.M. BENOIT

(La Preste)

RÉSUMÉ

Les résultats de la crénothérapie de La Preste ont été étudiés chez 53 hommes souffrant de prostatites aiguës récidivantes. Après 2 cures, 67,7 p. cent des patients n'ont souffert d'aucune infection et 20,9 p. cent ont été améliorés de plus de 50 p. cent. Chez 23 patients porteurs de prostatite chronique, l'amélioration est après 2 ans de 72,3 p. cent. La réalité de la désinfection est montrée par le dosage des marqueurs séminaux (zinc prostatique et immunoglobulines locales). 10 patients souffrant de prostatodynie voient leur index douloureux s'abaisser significativement, confirmant ainsi l'effet antalgique de la cure.

Mots clés : Crénothérapie – La Preste – Prostatite aiguë – Prostatite chronique – Prostatodynie – Zinc séminal – Immunoglobulines locales.

SUMMARY

Results of La Preste spa therapy in prostatitis. – Results of spa therapy at La Preste have been studied in 53 men suffering from recurrent acute prostatitis. After two courses, 67.7 per cent of patients no longer had any infection and 20.9 per cent improved by more than 50 per cent. The improvement was 72.3 per cent after 2 years in 23 patients with chronic prostatitis. Confirmation of disinfection was provided by assay of semen markers (prostatic zinc and local immunoglobulins). There was a significant decrease in pain index in 10 patients with essential prostatic pain, hence confirming the analgesic effect of the course of treatment.

Key words : Spa therapy – La Preste – Acute prostatitis – Chronic prostatitis – Essential prostatic pain – Semen zinc – Local immunoglobulins.

La crénothérapie de La Preste améliore les patients porteurs de prostatite. Pour réaliser ce travail, nous avons repris 86 nouveaux dossiers qui se répartissent en 53 prostatites aiguës récidivantes, 23 prostatites chroniques bactériennes, 10 prostatodynies (classement en fonction de la clinique et de la biologie).

La stérilité des patients a été définie de la façon suivante :

- patient asymptomatique avec urines de premier jet contenant moins de 10 000 leucocytes/ml et moins de 10 000 germes/ml,
- ou patient asymptomatique avec spermoculture contenant moins de 500 000 leucocytes/ml et moins de 11 000 germes/ml.

La Preste, 66230 PRATS-DE-MOLLO-LA PRESTE.

Société d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. Séance du 12 février 1997

RÉSULTATS

Prostatites aiguës récidivantes : 53 patients (tableau I)

Les résultats obtenus sont reproduits sur le tableau I. On prend en compte le nombre de crises urinaires cliniques alléguées avant et après cure (soit 1 an avant et 1,2 ans après la première cure). Le nombre de patients sans crise augmente de façon nette, en même temps que diminue le nombre de patients avec plusieurs crises par an. Ceci est plus net pour les patients avec 3 ou plus crises par an. Le calcul statistique confirme que la différence observée est significative.

Le tableau II présente ces résultats sous une autre forme : le nombre total et moyen de crises de prostatite avant et après cure. Le nombre d'examen cyto-bactériologiques ou de spermocultures a aussi été indi-

TABLEAU I. - Patients avec prostatite aiguë récidivante.

	Avant cure	Après 1 ^{re} cure	Après 2 ^{es} cures	
0 crise par an (avec ATB)	2 (3,8 %)	29 (54,7 %)	31 (72 %)	P < 0,001 (Chi 2)
1 crise	8 (15,1 %)	17 (32 %)	7 (16 %)	
2 crises	14 (26 %)	3 (5,7 %)	2 (4,6 %)	
3 crises	12 (22,6 %)	1	1	P < 0,01 (Chi 2)
4 crises ou +	17 (32,1 %)	3	2	
Total patients	53	53	43	

TABLEAU II. - Patients avec prostatite aiguë récidivante.

	Année avant 1 ^{re} cure	Année après 1 ^{re} cure	Année après 2 ^e cure	
Nombre sujets	53	53	43	av. Cure/ap. 1 ^{re} cure : P < 0,001
Nombre total crises	165	44	28	
Moyenne crises	3,11	0,83	0,65	ap. 1 ^{re} cure/ap. 2 ^e cure : N.S.
Écart-type	2,08	1,50	1,70	

qué. Il permet de constater (méfaits de l'automédication...) qu'avant cure, pour 3 crises urinaires alléguées en moyenne, la réalité de l'infection urinaire n'a été vérifiée que 2 fois, la situation s'améliorant nettement sur ce point après cure.

Le tableau III indique les résultats obtenus sous une troisième forme : « très bons résultats » s'applique aux patients ne présentant aucune crise urinaire et dont la bactériologie apparaît stérile (sans prise d'antibiotiques) ; « améliorations » concerne les patients améliorés d'au moins 50 p. cent en nombre de crises et de jours de traitement antibiotique ; « échecs » concerne tous les autres patients.

Prostatites chroniques bactériennes : 23 patients

Le tableau IV indique les résultats enregistrés avant cure, puis après une ou deux cures en termes de très bons résultats, améliorations et échecs. Les définitions de ces termes sont les mêmes que celles indiquées ci-dessus.

Il faut souligner que ces résultats sont très proches de ceux que nous avons enregistrés lors d'études précédentes (séries de 28 puis de 55 cas).

Le tableau V donne une autre formulation des résultats : sujets désinfectés avant/après cure, avec ou sans antibiothérapie.

TABLEAU III. - Patients avec prostatite aiguë récidivante.

	Après 1 ^{re} cure	Après 2 ^e cure
Très bons résultats	28/53 (52,8 %)	29/43 (67,7 %)
Améliorations	18/53 (33,9 %)	9/43 (20,9 %)
Échecs	7/53 (13,2 %)	5/43 (11,6 %)

TABLEAU IV. - Patients avec prostatite chronique bactérienne.

	Après 1 ^{re} cure	Après 2 ^e cure
	23	18
Très bons résultats	3 (13 %)	10 (55,6 %)
Améliorations	10 (43,5 %)	3 (16,7 %)
Échecs	10	5 (27,8 %)

TABLEAU V. - Patients avec prostatite chronique bactérienne.

	Année avant cure	Année post- 1 ^{re} cure	Année post- 2 ^e cure
Nombre sujets désinfectés avec Tt antibiot.	4	4	2
Nombre sujets désinfectés sans Tt. antibiot.	0	9 (39 %)	11 (61 %)
Nombre total de sujets	23	23	18

PROSTATODYNIES ET EFFET ANTALGIQUE DE LA CRÉNOTHÉRAPIE

Les dix cas de prostatodynie étudiés ici sont documentés : il s'agit de patients explorés dans divers services d'urologie de CHU et étiquetés comme tels par ces mêmes services.

Pour étudier ces patients, nous avons choisi de relever tous les symptômes douloureux allégués par eux dans les deux séries : symptômes douloureux, symptômes dysuriques (tableau VI). La cotation des symptômes a été effectuée simplement (tableau VII) : elle fournit un index qui est le produit de l'intensité du symptôme par sa fréquence. Il peut théoriquement varier de 0 à 9. L'index total de gêne urinaire est obtenu en additionnant les index relatifs à chaque symptôme : il peut théoriquement varier de 0 à 66.

TABLEAU VI. - Symptômes allégués par les prostatodynies.

1. Crises (= ici poussée douloureuse individualisée)
2. Douleurs lors des rapports sexuels
3. Douleurs uréthrales ou brûlures mictionnelles
4. Douleur sus-pubienne ou vésicale
5. Douleur périnéale
6. Majoration douloureuse en position assise
7. Douleurs rectales ou anales
8. Pollakiurie (seul symptôme dysurique de la série)

TABLEAU VII. - Cotation des symptômes de prostatodynie.

Intensité	Nulle	Faible	Forte	Très forte
Fréquence	absent	peu fréquent	fréquent	très fréquent
Cotation	0	1	2	3

Le tableau VIII représente l'évolution de cet index global, calculé lors de l'arrivée en cure, pour la première, deuxième et troisième cures. L'amélioration observée est statistiquement significative (comparaison des moyennes) dès la deuxième cure. Ceci correspond, après 2 cures, à 1 patient sur 3 asymptomatique, 1 sur 2 amélioré d'au moins 75 p. cent.

TABLEAU VIII. - Analyse de la régression de l'index douloureux.

Index douloureux	Mesuré à l'arrivée 1 ^e cure	Mesuré à l'arrivée 2 ^e cure	Mesuré à l'arrivée 3 ^e cure
Sujet 1	12	4	3
Sujet 2	10	1	0
Sujet 3	8	2	0
Sujet 4	10	5	1
Sujet 5	15	8	2
Sujet 6	12	4	1
Sujet 7	17	17	17
Sujet 8	17	4	0
Sujet 9	6	4	-
Sujet 10	7	1	-
Total	114	50	24
Moyenne	11,4	5	3
Écart-type	3,9	4,7	5,7
Amélioration globale (%)		56 %	73,5 %

Cette étude de prostatodynies et son résultat positif sur une série courte est particulièrement intéressante pour les thermalistes de La Preste. Elle constitue une mise au point précise sur un fait déroutant mais maintes fois observé : certains patients porteurs de prostatites sont asymptomatiques après la cure alors même qu'ils restent infectés. Ceci suggère un **effet antalgique propre du traitement thermal**, cet effet paraît bien confirmé et mis en évidence par le présent travail.

LA DÉSINFECTION PROSTATIQUE APRES CRÉNOTHÉRAPIE

Le problème de la réalité de la désinfection prostatique après crénothérapie a été largement débattu par les thermalistes de La Preste. Il pose une réelle difficulté devant un sujet asymptomatique : d'une part parce que

nous savons pertinemment que quelques sujets restent infectés ; d'autre part à cause de la grande difficulté d'interprétation de certaines spermocultures « limites ». Pour cette raison nous avons choisi de réaliser depuis plus de huit ans des dosages séminaux de zinc et plus récemment des dosages d'immunoglobulines dans le sperme, c'est-à-dire d'avoir recours à des marqueurs de l'infection prostatique.

Le zinc séminal

La figure 1 montre les résultats enregistrés au fil des années chez 13 patients. Lors de chaque cure 1 à 3 dosages de zinc séminal sont réalisés et leur moyenne calculée. Le taux de zinc normal pour notre laboratoire est égal ou supérieur à 125 microgrammes/ml de sperme. Au fil des ans et des cures on observe une remontée de ce taux de zinc lorsqu'il est, comme pour nos 13 patients, initialement bas. Cette remontée est plus ou moins rapide.

Les patients qui ont un taux de zinc séminal normal lors de leur première cure conservent le plus souvent ce taux élevé lors des dosages suivants (fig. 2).

Globalement, pour 25 patients, on note 60 p. cent de valeurs de zinc abaissées lors de la première cure, 35 p. cent lors de la deuxième cure, 15 p. cent lors de la troisième cure.

L'élévation de zinc séminal entre deux cures a amené à s'interroger sur les modalités de cette augmentation. Dans 7 cas il a été possible d'obtenir des valeurs intermédiaires entre les cures. Ces résultats sont reportés sur le tableau IX, ils montrent que lorsqu'une élévation se produit, elle survient en général dans le mois qui suit la cure.

Les immunoglobulines séminales

Des travaux récents, en particulier ceux de Linda Shortliffe et Nancy Wehner, montrent que la survenue d'une prostatite se traduit par une réponse immunitaire locale dont on retrouve le reflet dans le liquide séminal. Ce qui paraît le plus important à souligner

TABLEAU IX. - Mesures de zinc séminal pendant/juste après cure.

N°	Valeur per-cure	Valeur(s) dans les mois suivants (jours entre parenthèses) - microgr/ml	
1	30	30	(30 j)
2	180	240 (4 j)	315 (15 j)
3	243	265 (15 j)	
4	190	220 (2 j)	305 (21 j)
5	199	225 (7 j)	243 (25 j)
6	117	140 (21 j)	
7	181	148 (10 j)	

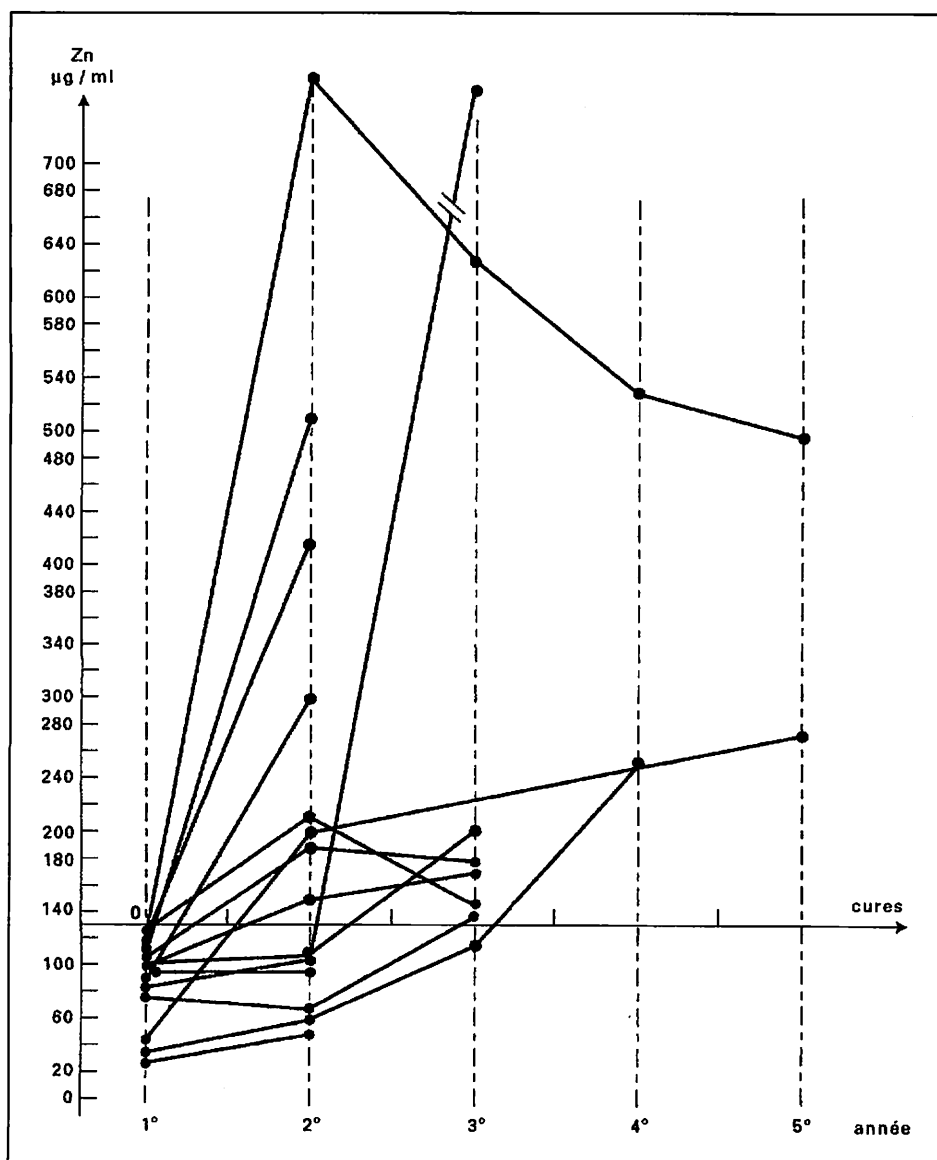


Fig. 1. - Évolution Zn séminal.

ici, est qu'à partir du moment où une prostatite est guérie la réponse immunitaire se prolonge plusieurs mois. Il faut, selon ces auteurs, 12 à 18 mois pour trouver des taux d'immunoglobulines A et G séminales normalisées.

La découverte d'immunoglobulines séminales normales chez des patients présentant des prostatites à rechute permet logiquement de conclure qu'ils sont à ce moment désinfectés et que cette désinfection remonte au moins à 12 mois.

Le tableau X montre des dosages réalisés chez 17 personnes :

- 7 témoins nous fournissent les chiffres de normalité des immunoglobulines G (IgG) : inférieur à

5 mg/dl, des immunoglobulines G (IgG) : inférieur à 20 mg/dl. Ces chiffres sont conformes à ceux de la littérature ;

- 1 porteur de prostatite chronique, infecté lors du dosage, a des IgA et IgG élevées ;

- 9 patients atteints de prostatite récidivante et présumés désinfectés montrent dans 8 cas des chiffres comparables à ceux des témoins. Pour le neuvième patient les IgA sont encore élevées, la dernière infection datant de 17 mois.

Au total : les marqueurs de l'infection prostatique que nous avons mesurés dans ce travail paraissent pleinement confirmer une désinfection authentique et durable de nos patients.

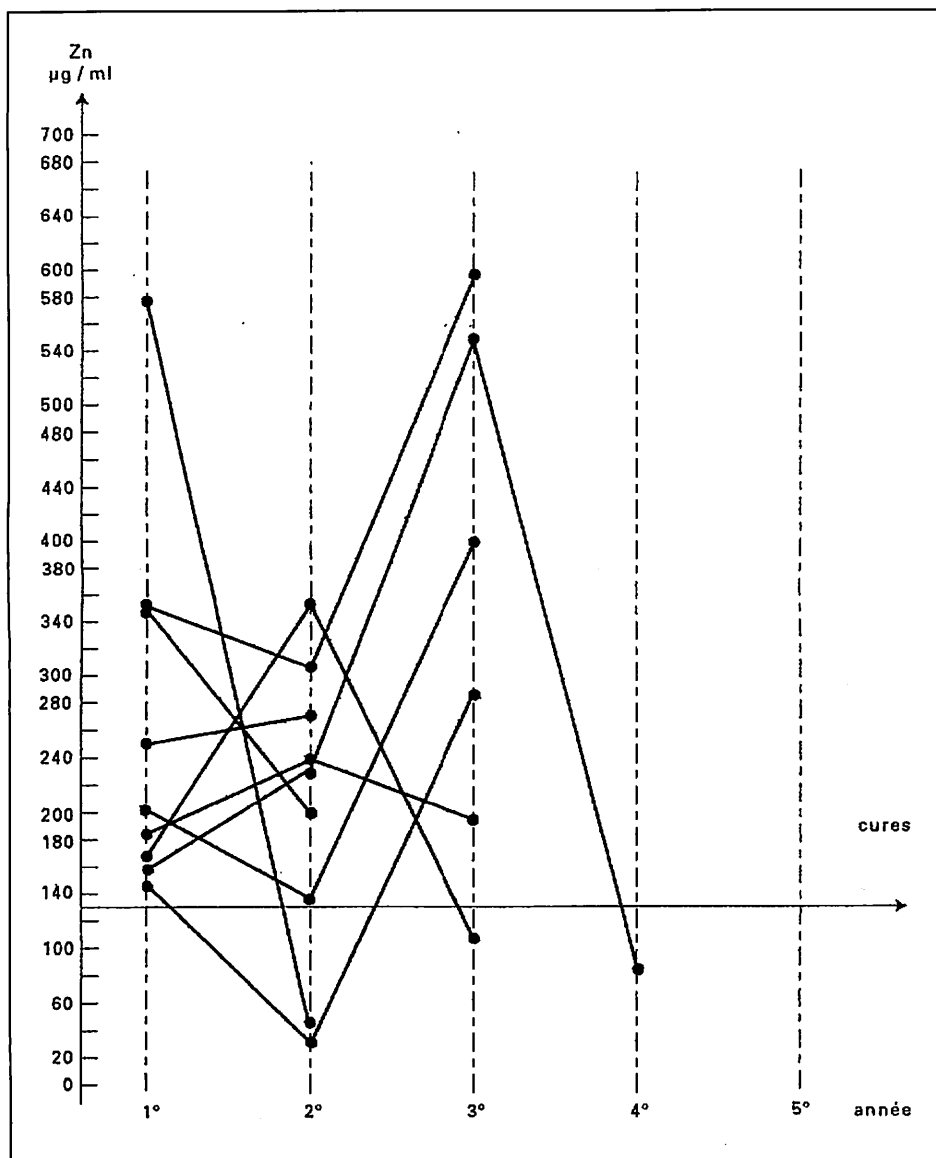


Fig. 2. - Évolution Zn sérial.

TABLEAU X. - IgA et IgC sériales
chez 17 sujets.

Immunoglobulines totales	IgA	IgC
7 témoins sains	< 5 mg/dl	< 20 mg/dl
1 prostatite chronique (infection en cours)	< 22 mg/dl	51 mg/dl
9 sujets estimés désinfectés depuis 1 an au mois	8 sujets < 5 mg/dl 1 sujet 20 mg/dl	< 20 mg/dl 15 mg/dl

Presse thermique et climatique, 1998, 135, n° 1

EN GUISE DE CONCLUSION

Au terme de ce travail, il nous semble que l'on peut parler de deux effets distincts de la crénothérapie de La Preste dans les prostatites : un effet antalgique individualisé ici dans une série de prostatodynies, un effet de prévention des récurrences d'infection prostatique, les examens cyto bactériologiques, les spermocultures et les dosages des marqueurs confirment bien une désinfection durable des patients.

Étude de l'effet de la cure de La Preste sur la dysurie masculine

P. JEANJEAN, J.M. BENOIT

(La Preste)

RÉSUMÉ

Les caractéristiques mictionnelles de 61 patients souffrant d'hypertrophie bénigne de la prostate, ont été étudiées avant et après une cure à La Preste par débitmétrie. L'ingestion d'eau thermale permet d'obtenir, de manière significative, une augmentation du débit maximal, d'augmenter le débit urinaire moyen, y compris chez les patients soumis à un traitement médicamenteux à visée prostatique.

Mots clés : Crénothérapie - La Preste - Hypertrophie bénigne de la prostate - Dysurie - Débitmétrie.

SUMMARY

Study of the effects of La Preste spa therapy on male dysuria. - Micturition characteristics in 61 patients with benign prostatic hypertrophy were studied by flowmetry before and after a course of therapy at La Preste. Ingestion of spa water results in a significant increase in maximum flow, shortened the time to maximum flow and increased mean urine flow, including in patients on drug treatment for their prostate problems.

Key words : Spa therapy - La Preste - Benign prostatic hypertrophy - Dysuria - Flowmetry.

Il est de constatation courante que les hommes qui suivent la cure de La Preste améliorent la qualité de leur miction.

Au cours d'une étude précédente nous avons montré un probable effet sympatholytique de l'eau thermale.

Un autre travail sur le nombre de mictions nocturnes chez 26 patients dysuriques montre, qu'en moyenne, ils urinaient : 2,23 fois la nuit au cours de l'année précédant la cure et qu'ils urinaient : 1,64 fois l'année suivant la cure ($p = 0,03$ par le test U de Student).

De ce travail est née l'idée d'étudier objectivement l'évolution de la dysurie masculine au cours de la cure

thermale de La Preste au moyen d'un débitmètre : Dantech urodyn 1000.

À partir de juillet 94, nous avons proposé à 61 curistes tout venant de réaliser des débitmétries en début et fin de cure afin d'étudier les caractéristiques de leur miction.

Nous avons éliminé de l'étude les patients dont les mictions étaient inférieures à 10 ml ne permettant pas d'obtenir une débitmétrie physiologique (6 dossiers).

CARACTÉRISTIQUES DE LA POPULATION ÉTUDIÉE

Âge

L'âge de nos dysuriques (fig. 1) montre que 87 % des patients inclus ont entre 55 et 75 ans, 60 % entre 60 et 70 ans.

La Preste, 66230 PRATS-DE-MOLLO-LA PRESTE.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.
Séance du 12 février 1997.

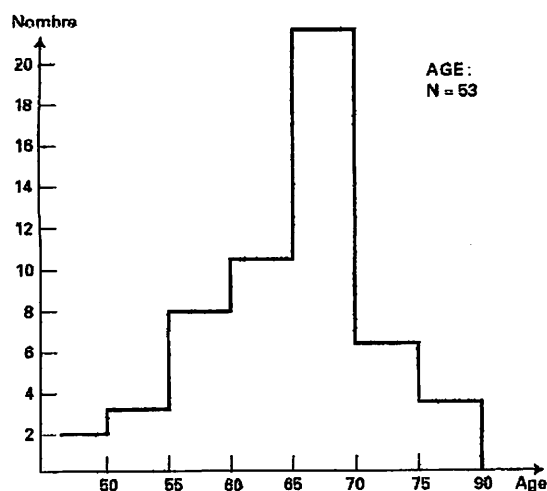


Fig. 1. - Âge des patients.

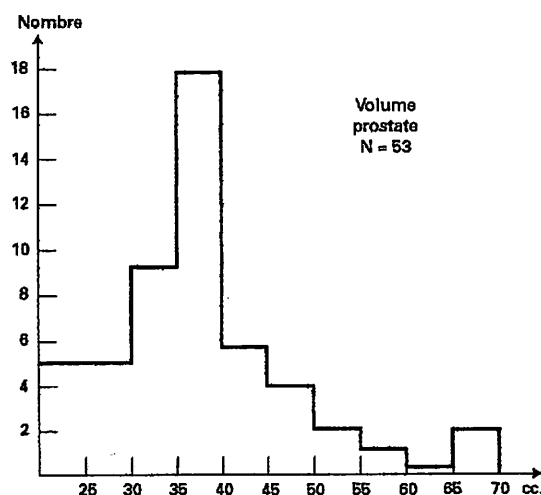


Fig. 2. - Volume prostatique.

Diagnostic

64 % (37 cas) (tableau I) des patients à qui nous avons proposé de réaliser des débitmétries, souffraient d'hypertrophie bénigne de la prostate pure (HPB).

TABLEAU I. - Diagnostic.

Diagnostic	Nb de cas
HPB pure	37
Ancienne prostatite	18
Sclérose du col associée	3

Volume

Pour 53 patients le volume de la prostate avait été évalué récemment avec précision (fig. 2). 72 % des patients avaient un volume prostatique compris entre 30 et 50 ml.

Antigène spécifique de la prostate (PSA)

Pour 34 patients le PSA avait été dosé récemment (tableau II). 71 % (24 cas) des patients avaient un PSA inférieur à 4 ng/ml.

TABLEAU II. - Antigène spécifique de la prostate.

PSA (ng/ml)	< 4 ng/ml	4-5	> 5 et < 9	9-10
Nb (34)	24	2	6	2

Résidu post-mictionnel

Pour les 30 patients de cette étude dont le résidu post-mictionnel avait été relevé (fig. 3), 87 % (24 cas) avaient un résidu inférieur à 50 ml.

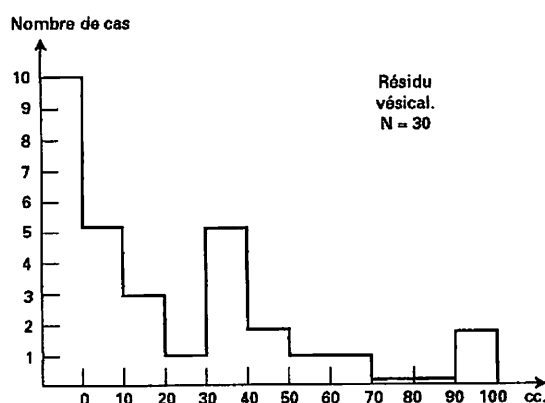


Fig. 3. - Résidu post-mictionnel.

Traitement à visée prostatique

Sur nos 61 dossiers 60 traitements étaient notés (tableau III) :

TABLEAU III. - Traitement à visée prostatique.

ATCD de RTU \geq 1 an	
	5
• Aucun	32
• Arrêt avant cure	12
• Poursuite Tt : α bloquant	5
Inhib. 5 α réductase	6

- 5 patients avaient eu une résection endoscopique trans-urétrale plus d'un an auparavant,

- 32 patients (53 %) ne suivaient aucun traitement à visée urologique mais se plaignaient de dysurie,

- 12 patients ont arrêté leur traitement avant de débiter la cure,

- 5 patients sous alpha-bloquant ont poursuivi leur traitement pendant la cure,

- 6 patients sous inhibiteurs de la 5 alpha réductase ont poursuivi leur traitement pendant la cure.

RÉSULTATS

Dès avant de débiter les courbes de débitmétrie, la question s'était posée de savoir quel était le volume mictionnel minimal à retenir pour obtenir une miction physiologique.

Nous avons décidé de procéder à 3 dépouillements successifs des dossiers incluant des volumes mictionnels supérieurs à 100, 120, puis 150 ml.

Débit maximal moyen pour des mictions supérieures à 100 ml

Comme miction de début de cure nous avons retenu les mictions effectuées entre le premier et le cinquième jour de cure (J1-J5), comme miction de fin de cure, les mictions effectuées entre J15 et J21.

Nous avons inclus les mictions supérieures ou égales à 100 ml, les sujets non opérés et non infectés dans l'année précédente.

En respectant ces critères, 43 dossiers se sont avérés exploitables (tableau IV).

Le débit maximal moyen de ces 43 patients était de 14,6 ml/s en début de cure, il était de 17,3 ml/s en fin de cure ($p < 0,001$).

TABLEAU IV. - Débit maximal moyen pour des mictions > 100 ml.

	Début cure	Fin cure	Δ	P
Δ max. Moy.	14,6 ml/s	17,3 ml/s	+	< 0,001
			2,7	
Vol. mict. Med.	197 ml	223 ml	+	NS (0,60)
			26	

43 sujets.

Ce résultat est d'autant plus significatif que le volume mictionnel moyen de nos 43 dysuriques est comparable en début et fin de cure (197 ml versus 223 ml, résultat non significatif).

L'augmentation du débit mictionnel maximal au cours de la cure n'est pas imputable à une augmentation du volume mictionnel.

Autres paramètres des débitmétries pour des mictions supérieures à 100 ml

TABLEAU V. - Autres paramètres des débitmétries pour des mictions > 100 ml.

	Début cure	Fin cure	Δ	P
Δ moy. moy.	7,7 ml/s	8,4 ml/s	+	0,002
			0,7	
Time max flow moy.	8,5 s	6,7 s	-	0,001
			1,8	
Flow time moy.	28,8 s	29,3 s	+	NS (= 0,34)
			0,5	

43 sujets.

Pour ces 43 patients :

- la moyenne des débits mictionnels moyens passe de 7,7 ml/s en début de cure à 8,4 ml/s en fin de cure, le gain est de 0,7 ml/s ($p < 0,002$) ;

- le temps d'obtention du débit maximal passe de 8,5 s à 6,7 s ; il est significatif ($p < 0,001$) ;

- la durée du débit moyen ne varie pas significativement : 28,8 s versus 29,3 s.

Les 43 patients étudiés ont donc en fin de cure, pour un volume mictionnel total et une durée de débit moyen comparables, uriné plus fort, augmentation du débit maximal et du débit moyen, uriné fort plus rapidement, diminution du temps mis pour arriver au débit maximal.

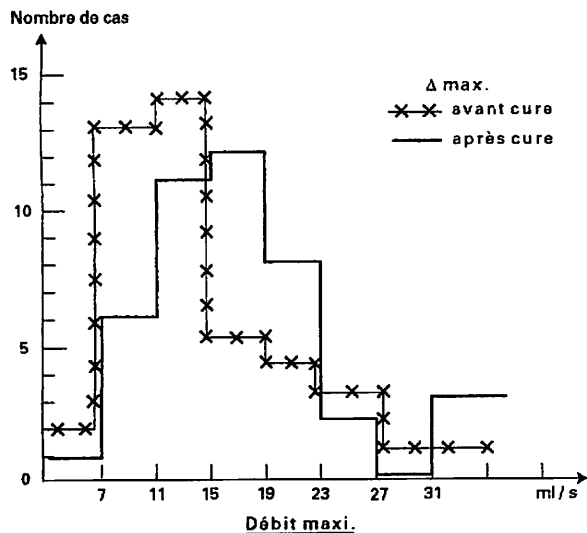


Fig. 4. - Débit maximal Av.-Ap. cure.

Le diagramme de l'ensemble des débits maxima montre une homogénéité de nos résultats, la quasi totalité des 43 patients urinent mieux en fin de cure, comme le montre le déplacement du diagramme vers la droite en fin de cure (figure 4).

Débit maximal moyen pour des mictions supérieures à 150 ml

Nous avons étudié le débit maximal moyen en incluant les patients parfaitement explorés, ayant eu des mictions supérieures ou égales à 150 ml avec un taux de PSA inférieure à 5 ng/ml ou, s'il était supérieur, compatible avec le volume prostatique du patient (0,3 ng/ml + ou - 0,1 par ml de prostate). Il s'agissait de patients sans traitement à visée prostatique et sans antécédents de chirurgie urologique.

Dans ces conditions 10 dossiers ont été retenus.

Alors que le volume mictionnel était comparable, le débit maximal moyen des 10 patients était de 14,5 ml/s en début de cure, il était de 16,8 ml/s en fin de cure ; le gain est de 2,3 ml/s ; $p = 0,04$ malgré le petit nombre de dossiers (tableau VI).

TABLEAU VI. - Débit maximal pour des mictions supérieures à 150 ml.

	Début cure J1-J5	Fin cure J15-J21	P
Δ max.	14,5 ml/s	16,8 ml/s	= 0,04
Vol. miction	230 ml	209 ml	

10 sujets.

Presse thermique et climatique, 1998, 135, n° 1

Chez les patients probablement les moins gênés par leur dysurie l'amélioration est notable.

Débit maximal moyen pour des mictions supérieures à 120 ml

Nous avons à nouveau étudié le débit mictionnel maximal en incluant : les mictions > à 120 ml pour des dossiers parfaitement explorés, sans traitement à visée prostatique ou traités depuis plus d'un mois et poursuivant leur traitement pendant la cure.

19 patients ont satisfait à ces critères.

Le débit maximal moyen passe de 13,9 ml/s en début de cure à 15,7 ml/s ($p = 0,03$), le volume mictionnel moyen en début et fin de cure est comparable (tableau VII).

TABLEAU VII. - Débit maximal moyen pour des mictions supérieures à 120 ml.

	Début cure J1-J5	Fin cure J15-J21	P
Δ max.	13,9 ml/s	15,7 ml/s	= 0,03
Vol. miction	197 ml	194 ml	

19 sujets.

Effet immédiat sur le débit maximal

Nous avons voulu savoir si la prise d'eau thermale Apollon avait un effet rapide.

Chez 8 patients dont le volume mictionnel était supérieur à 100 ml, nous avons réalisé à 12 reprises des débitmétrics sur 2 mictions successives, séparées entre elles par la prise d'eau thermale (tableau VIII).

TABLEAU VIII. - Effet immédiat sur le débit maximal.

	Avant eau thermale	Après eau thermale	T. Wilcoxon bilatéral
Δ max. médiane	11,8 ml/s	16,6 ml/s	$p = 0,01$
Vol. mict. médiane	155 ml	304 ml	$p = 0,02$

12 mesures chez 8 sujets.

Le débit maximal moyen passe de 11,8 ml/s avant boisson à 16,6 ml/s après boisson, le gain est de 4,8 ml/s ($p = 0,01$).

Le volume mictionnel moyen passe de 155 ml à 340 ml ($p = 0,02$).

L'eau de La Preste a un effet rapide sur le débit mictionnel maximal ; dans ce cas cet effet est, peut-être, expliqué par l'augmentation de la diurèse.

Évolution du débit maximal chez des patients sous traitement à visée prostatique

Il nous est apparu utile de rechercher si la cure de La Preste avait un effet sur des sujets dont la dysurie était déjà traitée. Nous avons étudié 11 patients soumis à des traitements à visée prostatique.

Nous avons inclu les mictions supérieures à 100 ml et exclu les patients récemment infectés, les débitmétriques de début de cure étaient réalisées entre J1 et J8, les débitmétriques de fin de cure entre J12 et J21 (tableau IX).

TABLEAU IX. - Évolution du débit maximal chez des patients sous traitement à visée prostatique.

	Début cure J1-J8	Fin cure J12-J21	T. Wilcoxon unilat.
Δ max. médiane	14,1 ml/s	14,9 l/s	p = 0,02
Vol. mict. médiane	261 ml	220 ml	

11 sujets sous traitement.

Pour un volume mictionnel comparable, le débit maximal moyen de nos 11 patients était de 14,1 ml/s en début de cure et de 14,9 ml/s en fin de cure (p = 0,02).

Les patients traités semblent eux aussi améliorés par la cure.

Évolution du débit maximal selon le type de traitement médical de la dysurie

Le tableau X montre que 5 patients traités par alpha bloquant ont vu leur débit maximal moyen passer de 14,7 ml/s en début de cure à 23,6 ml/s en fin de cure, le gain est de 8,9 ml/s (p = 0,03) pour un volume mictionnel variant peu.

5 patients traités par inhibiteur de la 5 alpha-réductase ont vu leur débit maximal moyen passer de

TABLEAU X. - Détail 10 patients sous traitement prostatique.

	Début cure		Fin cure		Test sur
	Δ max.	Vol. miction	Δ max.	Vol. miction	
5 ♂ sous α bloq.	14,7	226	23,6	282	p = 0,03
5 ♂ sous inhib. 5 α red.	12	155	14,6	200	NS (p = 0,60)

12 ml/s à 14,6 ml/s, le gain est de 2,6 ml/s, le résultat est non significatif.

Il semble que les patients sous alpha bloquant sont plus aisément améliorés par la cure de La Preste.

CONCLUSION

La réalisation de débitmétriques en série, début de cure versus fin de cure, confirme objectivement la notion clinique que nous connaissions : les messieurs trouvent qu'ils urinent mieux durant leur cure.

Les débitmétriques réalisées sur 43 patients tout venant sont significatives sur les 3 paramètres intéressant la miction :

- débit urinaire moyen,
- temps d'obtention du débit maximal,
- et surtout augmentation du débit maximal.

Ces résultats ne sont pas liés à l'augmentation du volume mictionnel.

Les patients sous traitement médical à visée prostatique sont améliorés ; ils le sont de manière plus nette s'ils sont traités par alpha bloquant que par traitement réducteur de la glande.

L'effet de l'eau thermale de La Preste est rapide comme en témoignent les débitmétriques réalisées sur 2 mictions successives, avant et après ingestion d'eau thermale.

Bilan de plusieurs décennies de recherches sur la lithiase rénale : son épidémiologie, sa pathogénie et son traitement médical et thermal

J. THOMAS*, E. THOMAS, A.-M. DELABROISE, P. DESGREZ
(Vittel)

RÉSUMÉ

Les auteurs font le bilan en 15 points d'un programme de recherches, aussi bien fondamentales que thermales, sur la lithiase rénale. Une grande partie de leurs efforts a porté sur le rôle de l'acide oxalique dans la lithogénèse. Ils ont été les premiers à apporter une technique valable de dosage de l'oxalurie, par chromatographie en phase gazeuse. Des dizaines de milliers de dosages, effectués à l'Institut National d'Hydrologie, ont apporté des notions nouvelles sur le rôle de l'acide oxalique urinaire dans la pathogénie et le traitement médical et thermal de la lithiase rénale oxalo-calcique. Il est apparu rapidement que, chez les sujets atteints de lithiase oxalique, l'oxalurie pouvait être, tantôt normale, tantôt et le plus souvent augmentée, et, dans ce cas, soit de manière permanente, tous les dosages montrant des oxaluries supérieures à la normale, soit par intermittence, des chiffres normaux succédant à des chiffres élevés, la valeur moyenne de plusieurs dosages successifs dépassant nettement les normes, sans qu'interviennent de facteurs alimentaires évidents. Ils ont montré que l'acide oxalique avait un rôle de premier plan vis-à-vis de la cristallisation de l'oxalate de calcium, ce qui est le cas tout particulièrement pour la cristallisation d'oxalate de calcium monohydrate. Ils ont montré l'action bénéfique de l'acide succinique dont les premiers effets ont été mis en évidence par les techniques de lithiase expérimentale du rat, à l'éthylène-glycol, au glycolate. Ils ont montré que les eaux de Vittel, que la cure thermale de Vittel, contribuaient à réduire le taux d'acide oxalique urinaire, tant chez les lithiasiques que chez les sujets témoins. La cure de Vittel augmente la magnésurie, améliore le rapport urinaire calcium sur magnésium. Elle diminue l'élimination des mucoprotéines urinaires, très fortement augmentées dans la lithiase urique et la goutte. L'augmentation des mucoprotéines urinaires va de pair avec le taux des hexosamines dans les urines. Elle va de pair également avec une augmentation du taux du

(suite p. 25)

SUMMARY

Review of several decades of research on renal lithiasis: its epidemiology, pathogenesis and medical and spa treatment. - The authors undertake a 15 point review of a research program, basic and spa therapy, on renal lithiasis. A considerable proportion of their efforts has been directed towards the role of oxalic acid in lithogenesis. They were the first to develop a valid technique for the measurement of urinary oxalate, done at the Institut National d'Hydrologie, have provided new concepts on the role of urinary oxalic acid in the pathogenesis and medical and spa treatment of oxalo-calcium renal lithiasis. It rapidly emerged that, in patients with oxalic lithiasis, urinary oxalate could be either normal or, and most often, increased, and in the latter situation either permanently, all urinary oxalate assays being above normal, or intermittently with normal figures following high figures, the mean value of several successive assays markedly exceeding the upper limit of normal, without obvious dietary factors playing a role. They have shown that oxalic acid plays a cardinal role regarding calcium oxalate crystallization, which applies in particular to the crystallization of monohydrated calcium oxalate. They have shown the beneficial action of succinic acid, the first effects of which were demonstrated by experimental lithiasis techniques in the rat, using ethylene-glycol and glyoxylate. They have shown that Vittel waters, that spa therapy at Vittel, contributed to lowering of urinary oxalic acid levels, in lithiasis patients and in controls. Vittel spa therapy increases urinary magnesium and improves the ratio of urinary calcium over magnesium. It decreases the elimination of urinary mucoproteins, very greatly increased in urate lithiasis and gout. Raised urinary mucoproteins go hand in hand with urinary hexosamine levels. They also go hand in hand with increased blood seromuroid and assays of alpha 2 mucoproteins assessed by the Cetavlon tests. Urinary and blood mucoproteins are normal in the presence of oxalic lithiasis. Research on urinary citrate, published in 1964, confirmed the relative hypocitraturia in oxalo-calcium lithiasis, and above

(continued on p. 25)

* Villa Sainte-Marie, avenue du Casino, 88800 VITTEL.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.
Séance du 12 février 1997.

séromucoïde sanguin, des dosages des alpha-2-mucoprotéines appréciées par le test au cévavlon. En cas de lithiase oxalique, les mucoprotéines urinaires et sanguines sont normales. Des recherches sur les citrates urinaires, publiées en 1964, ont confirmé l'hypocitraturie relative dans la lithiase oxalo-calcique, et surtout un effondrement du taux des citrates dans les cas de lithiase avec infection urinaire, s'il s'agit notamment du *Protéus mirabilis*. Plusieurs publications ont été consacrées à la lithiase cystinique, avec une étude des transmissions génétiques, des études par chromatographie en phase liquide de la di-amino-acidurie pathologique. Les auteurs ont été les premiers à proposer l'alpha-mercapto-propionylglycine dans le traitement médical de la lithiase cystinique, et ce traitement fait partie désormais des moyens thérapeutiques préconisés dans cette variété rare, 1 p. cent, de lithiase urinaire. Un test de cystinurie expérimentale chez le rat a été proposé, par injection intra-péritonéale d'un acide di-aminé, la lysine, l'arginine ou la lysine. Le profil chromatographique des acides aminés urinaires se calque alors sur celui de la lithiase cystinique de l'homme. Les auteurs ont fait de nombreuses études au laboratoire sur la lithiase oxalique à l'éthylène-glycol, au glyoxylate, et même directement avec injections intra-péritonéales d'oxalate de sodium. Ils ont montré ainsi que le rat mâle faisait une lithiase, mais pas la femelle. On ne peut plus réaliser cette lithiase expérimentale chez le rat mâle castré, mais on l'obtient chez la femelle castrée. L'acide succinique, l'acide malique, l'acide oxalo-acétique, ont un puissant effet protecteur vis-à-vis de cette lithiase expérimentale provoquée par l'éthylène-glycol et par le glyoxylate. Une lithiase oxalique expérimentale par injection intra-péritonéale d'hydroxyproline a été rapportée, facile à obtenir, et se produisant de manière systématique, à chaque essai. En fait de lithiase expérimentale, de nombreuses études ont été réalisées par implantation de fragments de calculs humains dans la vessie, ce qui a permis d'importantes études sur les effets antilithogènes de certaines substances. Les auteurs ont été les premiers à montrer, cliniquement, biologiquement, et expérimentalement, les effets lithogènes du piridoxylate, médicament largement utilisé en pathologie humaine et qui a dû être supprimé du circuit pharmaceutique. Dans le domaine de la diététique, les efforts ont porté sur l'intérêt du maintien d'une diurèse forte, sur celui des restrictions protéiques et des restrictions sodiques pour réduire à la fois l'oxalurie et la calciurie. Dès 1962, par examen histologique à partir d'un fragment costal réséqué au moment d'une lombotomie chez divers lithiasiques, il apparut que des lésions osseuses, ostéoporose et ostéomalacie, étaient très fréquentes. C'est en 1990 que ces problèmes osseux sont revenus à l'ordre du jour. Les enquêtes épidémiologiques ont mis l'accent sur certaines notions, connues ou méconnues : 1) dominante masculine de la lithiase oxalo-calcique; 2) dominante du groupe sanguin A dans la lithiase oxalique, du groupe sanguin O dans la lithiase phosphatique, urique et uro-oxalique ; 3) prédominance gauche de la lithiase, surtout de la lithiase urique et uro-oxalique. La lithotripsie a mis l'accent sur la dureté de certains calculs, oxalate de calcium monohydrate, cystine, brushite, calculs mixtes uro-oxaliques. Le traitement thermal de la lithiase rénale s'est adapté aux transformations brutales et totales du traitement classique de la lithiase urinaire par la lithotripsie. Celle-ci, dans une proportion variable de cas, mais unanimement constatée, est suivie du blocage intracaliciel de fragments bien éclatés mais réfractaires à la migration. La cure « de diurèse » elle-même, c'est-à-dire en fait la cure hydrique, a été modifiée, avec des absorptions hydriques quotidiennes plus élevées qu'auparavant, pour réaliser « un lavage rénal intensif »

(suite p. 26)

all a marked fall in citrate levels in cases of lithiasis with urinary tract infection, especially *Proteus mirabilis*. Several publications have been devoted to cystine lithiasis, with a study of genetic transmission and liquid chromatography of pathological diamino-aciduria. The authors were the first to suggest alpha-mercapto-propionylglycine in the medical treatment of cystine lithiasis, and this treatment now forms part of recognized management methods in this rare type (1%) of urinary lithiasis. An experimental cystinuria test in the rat, using intraperitoneal injection of a diaminated acid, lysine or arginine, has been suggested. The chromatographic profile of urinary amino acids then strongly resembles that of cystine lithiasis in man. The authors have carried out many laboratory studies on oxalic lithiasis induced by ethylene-glycol, glyoxylate and even directly by intraperitoneal injections of sodium oxalate. This has enabled them to show that male rats developed lithiasis but not females. It is no longer possible to obtain this experimental lithiasis in castrated male rats, but it is possible in the castrated female. Succinic acid, malic acid and oxaloacetic acid have a powerful protective effect against this experimental lithiasis induced by ethylene-glycol and by glyoxylate. Experimental oxalic lithiasis by intraperitoneal injection of hydroxyproline has been reported, easy to obtain and occurring systematically at each attempt. Regarding experimental lithiasis, many studies have been undertaken by implantation of fragments of human calculi in the bladder, which has enabled extensive studies on the antilithogenic effects of certain drugs. The authors were the first to show, clinically, chemically and experimentally, the lithogenic effects of piridoxylate, a medicine widely used in human disease and which has had to be removed from pharmaceutical circulation. In dietetics, efforts have been directed above all to the usefulness of ensuring a high urine output, of protein restriction and sodium restriction to reduce both urinary oxalate and urinary calcium. As early as 1962, histological examination of a rib fragment resected during lumbodymy in various lithiasis patients showed that bone lesions, osteoporosis and osteomalacia, were very frequent. It was in 1990 that attention was once again focussed on these bone problems. Epidemiological studies have emphasized various known or unknown concepts: 1) male predominance of oxalo-calcium lithiasis; 2) predominance of blood group A in oxalic lithiasis and of blood group O in phosphate, uric and uro-oxalic lithiasis; 3) left predominance of lithiasis, especially uric and uro-oxalic lithiasis. Lithotripsy has highlighted the hardness of certain stones: monohydrated calcium oxalate, cystine, brushite, mixed uro-oxalic stones. Spa treatment for renal lithiasis has adjusted itself to the sudden and total changes in the classical treatment of urinary lithiasis resulting from lithotripsy. In a variable proportion of cases, though universally recognized, this is followed by the intracalycal retention of fragments which have been well shattered but are refractory to migration. « Diuresis » treatment itself, i.e. water treatment in actual fact, has been modified, with a higher daily water intake than before, resulting in « intensive renal washout » and hydrotherapy has acquired an important role, with the range of previous care completed and modified and the use above all of so-called « upside down » showers – feet in the air and head down – to facilitate the expulsion of residual fragments in the lower calyces. Intensive diuresis treatment and appropriate hydrotherapy result, in about 70 per cent of cases, in the partial or total migration of residual lithiasis fragments. Spa treatment has become not only preventive of recurrent lithiasis, as in the past, but also curative. It is a complement to extracorporeal lithotripsy or other new urological treatment.

(continued on p. 26)

et l'hydrothérapie a pris une place importante, avec l'arsenal des soins antérieurs complété et modifié, et avec surtout le recours à la douche, dite « inversée » pieds en l'air, tête en bas, pour faciliter l'expulsion des fragments résiduels caliciels inférieurs. La cure de diurèse intensive et l'hydrothérapie appropriée, provoquent, dans environ 70 p. cent des cas, la migration partielle ou totale, des fragments lithiasiques résiduels. La cure devient non seulement préventive des récurrences lithiasiques comme autrefois, mais également curatrice. Elle est un complément à la lithotripsie extracorporelle ou aux autres traitements urologiques nouveaux.

Mots clés : Lithiase rénale – Acide oxalique – Acide glycuronique – Calciurie – Magnésurie – Sodium urinaire – Mucoprotéinurie – Hexosamines – Séromucoides sériques – Citraturie – Cystine – Alpha-mercapto-propionylglycine – Lithotripsie – Brushite – 2.8 hydroxyadénine – Lithiase expérimentale – Éthylène glycol – Acide glycolique – Acide succinique – Succinimide – Acide maléique – Acide dihydroxymaléique – Acide tartronique – Piridoxylate – Ostéoporose – Ostéomalacie – Épidémiologie – Groupes sanguins – Lithiase gauche – Hydroposturothérapie – Cure de Vittel – Anastomose porto-cave.

La lithiase rénale a toujours intéressé les médecins de Vittel et ne faut-il pas à cette occasion rappeler que la station a été créée en 1854 par Louis Bouloumié qui venait soigner ses reins dans l'Est de la France. Le qu'en dira-t-on chantait les louanges de la Source Gérémy. Louis Bouloumié est venu sur place, a acheté le terrain d'où jaillissait cette source. Dès 1855, il construit le premier Établissement Thermal. Ainsi la gravelle de son fondateur est le premier mobile de l'entrée de Vittel au sein des Stations Thermales Françaises. Depuis, la lithiase reste une des préoccupations constantes du corps médical de Vittel et une grande partie des curistes y venaient et viennent encore soigner leurs maux de reins.

La voie était donc tracée. Les Médecins Thermaux vitellois se sont investis et leur flamme fut entretenue par des personnalités hospitalières de grand renom, le Docteur Pierre Tanret, père de la dialyse péritonéale et son ami et collaborateur de tout temps, le Professeur A. Monsaingeon, tout autant Nutritionniste et Endocrinologue que Chirurgien, le Professeur P. Aboulker (dont le bistouri libéra de ses soucis prostatiques le plus illustre des Français de ce siècle), et ensuite ses élèves, le Professeur A. Steg et son collaborateur E. Benassayag, le Professeur G. Arvis, le Professeur B. Debré. Qu'ils soient tous solennellement remerciés à cette occasion, pour leurs conseils, leur accueil et l'immense plaisir qu'ils nous ont procurés par une continue collaboration.

C'est avec le Professeur P. Desgrez, Professeur de Biochimie à la Pitié-Salpêtrière, et Secrétaire Général de l'Institut National d'Hydrologie, que s'est poursuivie, pendant des décennies, un travail ininterrompu dont le thème premier fut l'acide oxalique. À son départ, la collaboration fut poursuivie avec son successeur et élève, le Professeur J.-C. Legrand puis maintenant avec le Professeur S. Guillemand.

Key words : Renal lithiasis – Oxalic acid – Mucoproteines – Hexosamines – Glycuronic acids – Calciuria – Magnesuria – Urinary Sodium – Mucoproteinuria – Hexosamines – Seromucoids – Citraturia – Cystine – Alpha-mercapto-propionylglycine – Lithotripsy – Brushite-2.8. hydroxyadenine – Experimental lithiasis – Ethyleneglycol – Glyoxylic acid – Succinic acid – Succinimide – Maleic acid – Dihydroxymaleic acid – Tartronic acid – Piridoxylate – Osteoporosis – Osteomalacy – Epidemiology – Blood groups – Left lithiasis – Hydroposturotherapy – Vittel's cure – Portocaval shunt.

Nous rappellerons donc divers chapitres qui ont retenu notre attention dans le domaine de l'épidémiologie, de la pathogénie et du traitement médical et thermal de la lithiase rénale [29]. Le thermalisme à la Française, avec des orientations bien spécifiques, avec un recrutement de malades atteints de la même affection, se prête admirablement à la recherche clinique et épidémiologique, et si cela est possible, à la recherche expérimentale menée en parallèle. Le médecin thermal observe, réfléchit, ébauche des hypothèses qu'il essaye de résoudre, seul parfois, souvent en collaboration avec des scientifiques pluridisciplinaires. En ce qui concerne la lithiase, le thermalisme était et reste un puissant aiguillon. Le thermalisme stimule la recherche. La recherche aide le thermalisme. Cet exposé laissera donc apparaître le désir permanent du Médecin Thermal d'une meilleure compréhension et d'une amélioration de ses possibilités thérapeutiques vis-à-vis des affections qu'il traite, et ici, la lithiase urinaire.

RECHERCHES SUR L'ACIDE OXALIQUE

À tout seigneur tout honneur.

À l'institut d'Hydrologie, nous avons poursuivi nos recherches sur le rôle de l'acide oxalique pendant environ une trentaine d'années.

Dosage de l'acide oxalique dans les urines

Il est apparu de toute évidence que tout progrès nouveau, en fait de lithiase rénale, passait en premier par le dosage de l'acide oxalique. Nous avons eu recours, jusqu'en 1970 à toutes les techniques à notre

disposition [26, 102, 106] qui imposaient des manipulations longues, compliquées, avec précipitation, réduction, colorimétrie et qui, dans l'ensemble, ne donnaient pas de résultats très fiables ni reproductibles.

Tout changea lorsqu'en 1970, fut mise au point par le Laboratoire de Biochimie de l'Institut National d'Hydrologie [22] une technique, cette fois très valable, par chromatographie en phase gazeuse. C'était une première mondiale. Le champ des investigations s'ouvrait, et cela nous a conduit, rapidement, à quelques 30 000 dosages d'acide oxalique dans les urines, qui deviendront quelque 40 et 50 000, vingt ans plus tard. Le relais dans les laboratoires anglo-saxons, puis ailleurs, a été pris par les techniques enzymologiques, mais nombre de laboratoires utilisent encore avec les mêmes sujets de satisfaction les dosages par chromatographie en phase gazeuse.

Les valeurs de l'oxalurie

Notre expérience, considérable, a été rapportée dans une série de publications [32, 47, 76]. La synthèse en est parue dans la *Presse Médicale* en 1983 [58], puis dans la *Semaine des Hôpitaux de Paris* en 1987 [86], puis dans un livre consacré à la lithiase [29].

On peut schématiser le comportement de l'oxalurie sensiblement de la façon suivante.

Sujets normaux

L'oxalurie, si elle est dosée à plusieurs reprises, se situe, en gros autour de 30 mg, et nous avons adopté, comme valeur maxima physiologique, 38 mg. Les dosages effectués par enzymologie donnent des valeurs un peu inférieures, la moyenne se situant autour de 20-25 mg. Si des laboratoires donnent comme limite maxima physiologique 50 mg, c'est une grave erreur, car, à 50 mg, pour peu que le volume urinaire ne dépasse pas un litre par 24 heures, on est en sursaturation franche, et la cristallisation est obligatoire. L'expérience nous a montré que, pour un même sujet, l'oxalurie peut varier selon le régime alimentaire, et le régime hyperprotidique augmente l'oxalurie, même chez les sujets non lithiasiques.

Chez les sujets atteints de lithiase oxalique, si l'on fait des dosages répétés, et dans nos enquêtes systématiques, certains lithiasiques ont eu jusqu'à 10 et 15 dosages successifs, on a trois profils oxaluriques possibles :

– soit une oxalurie normale, et, en accord avec M. Daudon et R.-J. Reveillaud [7, 8], dans ces cas, ou la calciurie est normale, ou elle est fortement élevée ;

– soit une oxalurie supérieure à la normale, en permanence, et la cristallurie se fait essentiellement sous forme d'oxalate de calcium monohydrate. Dans ces cas, nous avons adopté la terminologie de Robertson [41], « d'hyperoxalurie modérée permanente », par opposition à l'hyperoxalurie de l'oxalose familiale

congénitale, où les éliminations urinaires peuvent atteindre 100 mg et plus par 24 heures. Ici, la valeur moyenne de l'oxalurie se situe autour de 40-50 mg et la calciurie est le plus souvent normale ;

– soit une hyperoxalurie « intermittente », des valeurs normales alternant avec des valeurs fortes, et pas obligatoirement en rapport avec des écarts diététiques, la valeur moyenne des dosages successifs se situant, là encore, à des chiffres nettement supérieurs à ceux trouvés chez le sujet sain.

Pour ces hyperoxaluries, et nous y reviendrons, deux facteurs aggravent les troubles, le régime hyperprotidique et le régime hypocalcique.

Au total, il est de la plus haute importance, chez tout sujet lithiasique, de contrôler les urines de 24 heures, notion trop peu diffusée, même, hélas, chez les médecins très au courant de la pathologie lithiasique : à cela deux raisons, c'est que l'oxalurie ne figure pas à la nomenclature des actes médicaux, que pour cette raison les dosages ne sont pas remboursés, et que, de ce fait, les laboratoires équipés pour réaliser correctement ce dosage demeurent peu nombreux. Pourtant, le contrôle de l'oxalurie est d'un intérêt capital. Il est aussi important, et souvent plus important que le dosage de la calciurie. Il fait obligatoirement partie d'un bilan métabolique du lithiasique.

Il convient de rappeler que le dosage de l'oxalurie de 24 heures ne saurait être demandé sans le contrôle conjoint de l'élimination de la créatinine, ce qui permet de vérifier si les urines ont été bien recueillies, et sans le dosage de l'urée urinaire pour juger de l'apport protidique alimentaire.

L'importance de l'acide oxalique dans la genèse de la lithiase

Dans un travail présenté au Congrès National d'Urologie [80], puis au Symposium de Londres sur l'acide oxalique [67] en 1981, nous avons rapporté les résultats d'une enquête portant sur un lot de 298 cas de lithiase oxalique suivis à la Clinique Urologique de l'Hôpital Cochin, où l'oxalurie avait été contrôlée au moins trois fois et la calciurie au moins une fois.

Ces sujets avaient été regroupés en fonction de l'évolutivité de leur affection lithiasique, jugée par des critères cliniques, notamment la fréquence des manifestations cliniques, et par des critères radiographiques, extension ou non de la taille radiologique des calculs. Ce lot comprenait 200 cas de lithiase évolutive, et 98 cas de lithiase non évolutive. Nous avons eu les résultats biologiques reproduits au tableau I.

TABLEAU I. – Acide oxalique dans la lithiase

	<i>Lithiase évolutive</i>	<i>Lithiase non évolutive</i>
Moyenne de l'oxalurie	41,5 mg	33,5 mg
Moyenne de la calciurie	301 mg	305 mg

Une étude statistique par la méthode dite des « régressions multiples » a confirmé que l'évolutivité était due non pas à la calciurie, mais à l'oxalurie. Sans vouloir contester que de fortes hypercalciuries peuvent être à l'origine de lithiases graves, il nous apparaît, avec un recul plus important [55], que l'hyperoxalurie est le lot de nombre de cas de lithiases de tout venant, et que les chances de rechute de la lithiase oxalique sont essentiellement le lot des lithiasiques ayant des taux élevés d'acide oxalique urinaire, au-dessus de 30-35-40 mg par 24 heures. Nous avons déjà exprimé notre opinion sur le rôle de l'hyperoxalurie dès 1972 [74, 75].

Le traitement médical de l'hyperoxalurie

À partir d'expérimentations animales sur la lithiase provoquée du rat, nous avons proposé un traitement médical de la lithiase oxalique, avec un dérivé de la voie catabolique de l'acide citrique dans le cycle de Krebs, à savoir l'acide succinique.

Le succinimide

Nous avons à maintes reprises [31, 72, 73, 74, 75, 88] montré que l'acide succinique, administré sous forme de succinimide (ce produit à l'avantage de sa neutralité, aussi bien du point de vue digestif que vis-à-vis du milieu urinaire, et sa consommation n'apporte aucun changement de pH des urines) diminue la quantité d'acide oxalique dans les urines. Par ailleurs, le succinimide provoque, dans les urines, le passage d'autres dérivés du cycle de Krebs (acide malique, acide oxaloacétique) qui sont de puissants protecteurs vis-à-vis de la lithiase oxalique expérimentale.

Cure de Vittel

La mise au point d'une technique précise de dosage de l'acide oxalique nous a permis d'entreprendre toute une série d'explorations sur l'influence de la cure de Vittel sur l'oxalurie dans la lithiase oxalique. Nous étions fortement invités à entreprendre des recherches sur le comportement de l'oxalurie chez les lithiasiques en cure à Vittel car nous n'avons pas trouvé d'explication satisfaisante à l'amélioration clinique que nous enregistrons après la cure thermique, notamment en fait de douleurs lombaires, sourdes et chroniques, et plus encore en fait de coliques néphrétiques, particulièrement chez les grands récidivistes.

Le protocole s'imposait, comparer l'oxalurie en début et en fin de cure, et si c'était possible, contrôler l'oxalurie avant et après la cure. Cet objectif a été réalisé.

Un premier travail nous avait montré que l'oxalurie des lithiases hyperoxaluriques avait nettement diminué après la cure [19] : chez 9 sujets franchement hyperoxaluriques, les valeurs moyennes passaient de 59 mg pendant la cure, à 35 mg après la cure, avec un recul de 1 à 3 mois, $p < 0,01$.

Une deuxième exploration plus systématique [20] avait montré que, pour un débit urinaire supérieur à 3 litres par 24 heures, l'élimination d'acide oxalique augmentait parallèlement à la diurèse, ce phénomène étant sûrement en rapport avec une diminution des possibilités de réabsorption tubulaire de l'acide oxalique : la dilution urinaire était telle que la très faible concentration de l'acide oxalique urinaire ne pouvait avoir aucun effet cristallisant.

Une troisième étude [21], présentée aux Entretiens de Bichat, a fait intervenir un effectif extrêmement important : 528 oxaluries pour 88 témoins, 606 oxaluries pour 101 cas de lithiase oxalique évolutive en dehors de toute cure, et 587 oxaluries évaluées chez 258 sujets atteints de lithiase oxalique évolutive, en cours de cure à Vittel. La courbe représentant le diagramme des valeurs trouvées dans les trois cas montre que celle des sujets en cure se situe entre celle des témoins, et celle des lithiasiques ne faisant pas la cure. Globalement, la valeur de l'oxalurie des lithiasiques se rapproche de celle des témoins.

Deux autres explorations, différentes, ont été réalisées [10, 11].

En 1984, 12 sujets volontaires sains, âgés de 25 à 45 ans, ont accepté de faire une cure thermique, dans des conditions de séjour et de diététique strictement surveillées, et avec consommation de trois litres d'eau de Grande Source. Les urines ont été recueillies avant et après cure, et en début et en fin de cure. De nombreux paramètres ont été contrôlés, en particulier l'oxalurie. Elle a été statistiquement plus basse pour les dosages pendant la cure que pour ceux effectués avant et après la cure, période où l'eau buée était différente, et nettement moins minéralisée.

Des résultats identiques ont été obtenus dans des conditions sensiblement les mêmes, mais avec un lot de sujets délibérément choisis dans une autre tranche d'âge, entre 55 et 62 ans. Cette exploration s'adressait à 23 sujets buvant, pour un lot de 11 sujets, de l'eau de Vittel Grande Source, et pour 12 sujets, une eau nettement moins minéralisée. Dans cette exploration, les taux d'acide oxalique baissent dans les deux cas, mais plus chez les sujets buvant de l'eau de Vittel Grande Source.

Ainsi, la cure de Vittel diminue l'oxalurie et ces faits, longuement étudiés depuis plus de 20 ans, par des études biologiques très poussées et dans des conditions qui respectent les consignes d'exploration exigibles de nos jours, sont à verser au compte du thermalisme : l'empirisme n'avait pas tort. Les lithiasiques avaient raison de venir « aux Sources » retrouver la santé.

CALCIUM ET MAGNÉSIUM

Comme beaucoup d'autres [4, 40, 45], nous avons constaté que la calciurie était souvent augmentée dans la lithiase oxalique. Mais, au fur et à mesure que s'affirme notre expérience sur la lithiase, notre impression, partagée par d'autres [41, 42], est que le plus souvent le facteur calcique n'a pas l'importance qu'on lui attribuait et que certains veulent encore lui attribuer. Cette notion se précise avec notre meilleure connaissance du rôle de l'acide oxalique. Elle a été confortée par l'importante publication anglo-saxonne récente [6] qui a montré que, sur un très grand effectif de patients (45 619), la lithiase était d'autant plus fréquente que le régime alimentaire était pauvre en calcium. Sur le plan du thermalisme vitteltois, nous nous sentons plus rassurés car on a souvent reproché à l'eau de Vittel Grande Source ses 200 mg de calcium par litre.

La teneur en magnésium de l'eau de Vittel Grande Source nous a incité, de 1959 [12] à 1962 [13] à entreprendre une étude comparative de l'élimination calcique et magnésienne chez les lithiasiques et nous avons tout particulièrement essayé de juger de l'équilibre de ces deux cations en surveillant le rapport urinaire Ca/Mg.

Ces enquêtes nous ont permis les constatations suivantes. Il existe une corrélation, tant chez les sujets sains (bilan effectué chez 24 témoins) que chez les sujets lithiasiques (bilan sur 45 sujets atteints de lithiase oxalo-calcique), entre l'élimination urinaire du calcium et celle du magnésium. Le rapport Ca/Mg, Ca en mg/24 h et Mg en mg/24 h est, en moyenne, de 1,83 chez les sujets témoins. Chez les sujets atteints de lithiase oxalique, la valeur moyenne de ce rapport était de 2,54, dosage effectué à l'arrivée en cure à Vittel. En fin de cure, la valeur moyenne de ce dosage tombe à 2,36. Il y a une augmentation pendant la cure et de la calciurie et de la magnésurie, mais proportionnellement, la magnésurie augmente davantage. L'étude de la magnésurie n'est pas sans intérêt car elle prouve qu'une partie du magnésium des eaux minérales est absorbée par l'intestin : il y a une bio-disponibilité du magnésium de ces eaux minérales. D'autre part, le magnésium sert d'antidote vis-à-vis de l'oxalate de calcium, lequel est très peu soluble, alors que l'oxalate de magnésium est, lui, extrêmement soluble.

Ainsi, la cure de Vittel diminue l'oxalurie et augmente la magnésurie. Ces deux facteurs jouent favorablement vis-à-vis de la cristallisation de l'oxalate de calcium.

MUCOPROTÉINES URINAIRES ET SANGUINES

C'est un problème que nous avons abordé dans les années 1960. Nous avons remarqué, et nous l'avons écrit [83], que les lithiasiques, surtout s'il s'agit de

lithiase oxalique, accusaient, par intermittence, des accès de fatigue, des « coups de pompe », d'installation brutale, de durée très variable, et sans explication valable. Or, on savait que, lors du stress, on pouvait retrouver dans les urines des mucoprotéines en quantité anormale, facilement mises en évidence par la réaction de Donaggio. Il était donc tentant d'entreprendre une étude biologique dans cette direction. Si des perturbations étaient mises en évidence, elles pourraient, éventuellement, éclairer d'un certain jour la présence dans les urines de mucoprotéines qui, pour certains, faciliteraient la cristallisation (les mucoprotéines existent dans la structure organique des calculs), mais qui, pour d'autres, pourraient s'apparenter à des substances organiques à propriétés anticristallisantes.

Nous avons commencé par étudier les mucoprotéines urinaires [14, 15, 93], d'une part par des dosages dans les urines des hexosamines, glucosamines, entrant dans la constitution de ces mucoprotéines, et d'autre part, par des dosages semi-quantitatifs de ces dernières en recourant à la technique de Donaggio, modifiée.

Rapidement, des différences sont apparues selon que les sujets étaient atteints de lithiase oxalique ou de lithiase urique.

Chez les sujets atteints de lithiase oxalique, l'élimination moyenne des hexosamines est de 20 mg et chez les sujets atteints de lithiase urique, de 29 mg par 24 heures, $p < 0,0001$. L'élimination des hexosamines est corrélée à celle des mucoprotéines. La valeur moyenne de la mucoprotéinurie de 24 heures (75 cas, et 98 dosages) a été trouvée à 250 mg chez les lithiasiques oxaliques. Par contre, chez les sujets atteints de lithiase urique (24 cas et 28 dosages), la valeur moyenne de la mucoprotéinurie était de 386 mg. Chez les sujets atteints de goutte, sans lithiase, la mucoprotéinurie moyenne était de 402 mg (24 cas et 32 dosages).

On constatait donc que l'hypermucoprotéinurie faisait partie du lot des malades atteints de lithiase urique et de goutte. Elle était normale chez les sujets atteints de lithiase oxalique, et, en tout cas, identique à celle des sujets sains. On ne pouvait donc conclure à un rôle lithogène des mucoprotéines dans la lithiase oxalique. Les valeurs identiques dans la lithiase urique et dans la goutte, sans lithiase, plaident également pour l'absence de rôle lithogène de ces mucoprotéines dans la lithiase urique. Elles apparaissent, dans cette diathèse urique, comme un reflet d'un trouble métabolique lié à la maladie goutteuse.

Fait très intéressant, la mucoprotéinurie baisse avec le renouvellement de la cure de Vittel [16].

– Sur 16 sujets qui ont été suivis à la fois en 1959 et 1960, la mucoprotéinurie moyenne est passée de 539 mg en 1959 à 286 mg en 1960 ($p < 0,001$).

On a pu également opposer 18 cas de lithiase urique avec dosage de la mucoprotéinurie à l'arrivée en pre-

mière cure, au dosage de la mucoprotéinurie sur un lot de sujet venant en cure pour la deuxième ou la troisième ou la quatrième cure (23 cas). La mucoprotéinurie moyenne pour le premier lot était de 435 mg, pour le deuxième lot de 245 mg. Toutes ces constatations vont dans le même sens, d'une baisse de la mucoprotéinurie sous l'effet de la cure de Vittel.

L'étude comparative des taux d'hexosamines urinaires et des mucoprotéines urinaires montre qu'il existe une corrélation entre ces deux valeurs : coefficient de corrélation $r = 0,73$. Cette corrélation donne plus de valeur, si c'était nécessaire, aux résultats que nous avons enregistrés, aussi bien sur la mucoprotéinurie totale, évaluée par la réaction de Donaggio, que sur le taux d'élimination urinaire des hexosamines.

Après ce bilan sur les mucoprotéines urinaires, nous avons, dans un second temps, repris une étude sur les *mucoprotéines sériques chez les lithiasiques* [61, 62].

Nous avons dosé les séromucoïdes et pratiqué une exploration par le test au Cétavlon qui paraît surtout explorer les alpha-2-mucoprotéines. Nous avons couplé à cette étude un bilan électrophorétique de zones sur papier, réalisant protéinogramme et glucidogramme. Ces études sériques, envisagées comme nous l'avons dit, dans un deuxième temps, ont été systématiquement couplées à une étude, sur les mêmes sujets, des mucoprotéines urinaires, par la réaction de Donaggio.

Dans la lithiase urique, le dosage des hexosamines et les données du test au Cétavlon, montrent une augmentation très fréquente des mucoprotéines sériques (9 fois sur 14). Dans la lithiase oxalique, 6 fois sur 7, les résultats sont normaux. Dans la lithiase uro-oxalique, on retrouve des perturbations calquées sur celles de la lithiase urique. Il existe une corrélation positive entre les résultats des dosages des séromucoïdes et les valeurs fournies par le test au Cétavlon. Il existe également une corrélation positive entre les résultats des dosages des mucoprotéines urinaires par la réaction de Donaggio et les valeurs sanguines des séromucoïdes et des évaluations fournies par le test au Cétavlon.

LA CITRATURIE

Nous avons essayé, dès 1964 [18], d'apporter notre contribution au problème de la citraturie dans la lithiase urinaire.

L'ion citrate mérite notre attention, car c'est un chélateur du calcium et la concentration de citrates dans les urines est assez grande [24].

Dans cette étude, nous avons trouvé, pour 12 témoins, une citraturie moyenne de 628 mg, avec, comme valeurs extrêmes, 434 et 995 mg par 24 heures.

Sur un lot de 73 lithiasiques, atteints de lithiase oxalique, la valeur moyenne de la citraturie était de

500 mg, mais statistiquement, cette moyenne ne différait pas de celle des témoins, avec toutefois, sur cet effectif, 8 fois des valeurs inférieures à 200 mg par 24 heures, et 2 fois des citraturies inférieures à 100 mg par 24 heures.

La citraturie a été dosée dans 19 cas de lithiase urique, $m = 422$ mg.

La citraturie a été dosée dans 12 cas de lithiase phosphatique à base de struvite (phosphates ammoniacomagnésiens) : valeurs moyenne = 229 mg, les chiffres trouvés étant de 256 mg, 171 mg, 680 mg, 295 mg, 220 mg, 350 mg, 888 mg, 55 mg, 93 mg, 21 mg, 31 mg et 0 mg. Il apparaît surtout, que, plus qu'une valeur basse de la moyenne, 229 mg, il y a des valeurs extrêmement basses, dont l'une nulle.

Dans ce travail, nous avons noté que l'alcalinisation des urines, par absorption par exemple de 5 g de bicarbonate de soude par jour, augmentait considérablement la citraturie, ce qui représente, d'une certaine manière, un empêchement à la cristallisation calcique, mais, par ailleurs, l'élévation du pH urinaire est un facteur important de cristallisation de phosphates calciques ou ammoniacomagnésiens.

Dans ce travail, nous avons montré également que la citraturie était corrélée à la calciurie, $r = 0,36$, $p < 0,001$. En règle, les taux faibles de la calciurie sont corrélés à une citraturie relativement basse. C'est l'inverse avec les fortes calciuries.

Mais nous avons surtout montré que si, à une solution d'acide citrique à 1 %, on additionne une certaine quantité d'urines infectées, le taux des citrates diminue rapidement tandis que le pH urinaire s'élève. Ces faits relèvent d'une destruction du tampon citrate et d'une augmentation du taux des ions ammonium.

Au total, à cette période, 1964, nous pouvions confirmer la notion d'une tendance à l'hypocitraturie dans la lithiase oxalique. Nous constatons une augmentation de la citraturie par les alcalinisants urinaire, ce qui n'empêche pas la menace de cristallisation phosphatique, et une baisse de la citraturie avec une élévation du pH sous l'influence de l'infection urinaire, surtout lorsque celle-ci est réalisée par du *Proteus mirabilis*.

ACIDE GLYCURONIQUE ET LITHIASE

Ce sujet qui était à la mode vers les années 1960 fut évoqué en France par P. Milliez, G. Lagrue et coll. [34]. P. Milliez et G. Lagrue l'avaient abordé en raison de l'action supposée favorable de l'aspirine sur les lithiases calciques et dont un des effets biologiques était précisément l'augmentation des taux de l'acide glycuronique urinaire.

Voici le résumé de nos constatations [17].

Dans la lithiasé oxalo-calcique (90 cas étudiés), il existe une corrélation positive ($r = 0,425$, $p < 0,0001$) entre le calcium et l'acide glycuronique urinaires. La valeur moyenne de l'élimination urinaire par 24 heures de l'acide glycuronique, à 507 mg, est nettement supérieure à celle trouvée chez 9 témoins, 285 mg.

Pour 31 cas de lithiasé urique, il n'existe plus de corrélation entre calcium et acide glycuronique, mais, par contre, il existe une corrélation entre l'élimination par 24 heures de l'acide urique et de l'acide glycuronique, $r = 0,515$, $p < 0,01$.

Il semblait donc y avoir une corrélation entre l'acide glycuronique et les diverses substances cristallisables, selon la variété de lithiasé, calcium, acide urique (à cette époque, nous ne dosions pas l'acide oxalique). En fait, nous avons dosé l'acide glycuronique chez 11 sujets goutteux sans aucun antécédent lithiasique, et l'élimination moyenne de l'acide glycuronique était de 644 mg, aussi élevée, sinon plus élevée que celle trouvée chez des sujets atteints de lithiasé urique.

Nous n'avons plus abordé depuis 1962 ce problème de l'acide glycuronique.

C'est peut-être un sujet à reprendre, car la corrélation entre calcium et acide glycuronique urinaires, de même qu'entre acide urique et acide glycuronique, suggère quelque part une glycu-conjugaison, et il y a là, sujet à réflexion.

ÉTUDES PARTICULIÈRES SUR LA LITHIASÉ CYSTINIQUE

Cette variété de lithiasé rénale est rare, 1 p. cent environ de l'ensemble des lithiasés urinaires, mais elle pose des problèmes nombreux et toujours d'actualité.

Malgré cette rareté, le recrutement important des lithiasiques à Vittel, associé au recrutement du milieu hospitalier, ont fait que nous nous sommes beaucoup penchés sur cette variété chimique de lithiasé rénale [71].

Nous rapportons un de nos premiers cas à Vittel en 1958 [68], celui d'une femme 21 ans, opérée d'une « volumineuse masse pelvienne » et l'intervention devait finalement conduire à l'extraction d'un calcul vésical de 9 cm sur 6 cm, d'un poids record de 480 grammes : c'était un calcul de cystine. Nous n'avons jamais perdu de vue cette femme, qui finit par perdre un rein, mais qui n'en a pas moins mis au monde deux enfants totalement indemnes de la maladie de leur mère.

Un autre cas rapporté en 1965 [98] n'en offrait pas moins d'intérêt, non pas par la taille, mais par le nombre des éléments lithiasiques recueillis, 18 000, éliminés dans les suites d'une néphrectomie droite malencontreuse, leur expulsion progressive s'étant

effectuée en quelques jours, après un épisode anurique post-opératoire traité par montée d'une sonde dans les voies urinaires gauches, extrêmement et congénitalement dilatées. Là aussi, nous n'avons jamais perdu de vue ce lithiasique qui vient « rincer » annuellement ses voies urinaires restantes à Vittel. Chez lui, comme dans le cas précédent, c'est nous qui avons réformé le diagnostic chimique.

Dès 1961 [69], puis, en 1967 [84] nous faisons le point des particularités épidémiologiques et génétiques de cette lithiasé très spéciale et nous en décrivons en 1969 [95] les particularités radiologiques. Cette description répond toujours à la réalité, avec les dominantes suivantes : calculs à contours réguliers, de tonalité homogène, toujours radio-opaques, même si leur opacité n'est pas aussi marquée que le voudrait leur volume, de taille variable, mais parfois d'aspect coralliforme, et dans ce cas, souvent associés à des petits calculs périphériques, séparés du ou des plus gros, mais toujours réguliers, ronds ou ovalaires, homogènes.

Nous avons beaucoup étudié la concentration urinaire de ces sujets, en cystine, en acides diaminés, lysine, arginine, ornithine, citrulline, et cette étude nous a permis de suivre les résultats d'un médicament nouveau, voisin mais différent de la d.pénicillamine, à savoir l'alpha-mercapto-propionylglycine. Nous l'avons proposé en février 1968 [70], et c'est plusieurs mois après que King J.S. [27] le préconisait à son tour. Dans la littérature qui a suivi, ce qui, hélas, est devenu une manie, on cite le premier auteur anglo-saxon ; on néglige les collègues français ou européens, même s'ils endossent sans hésitation et sans discussion possible, la paternité de la nouveauté [67].

La physiopathologie de la lithiasé cystinique montre qu'il y a compétition entre la réabsorption tubulaire des acides aminés, notamment des acides di-aminés. Cela nous a conduit à la réalisation d'une cystinurie-lysine expérimentale chez le rat [57]. L'injection intra-péritonéale de 300 mg/kg d'un des deux acides di-aminés non soufrés, la lysine ou l'arginine par exemple, provoque une cystinurie pathologique, vérifiée par la réaction de Brand, par l'électrophorèse sur papier, par le dosage par chromatographie sur colonne des acides aminés, avec le profil typique de la cystinurie-lysine pathologique de l'homme. Nous avons proposé ce protocole pour son intérêt théorique, mais aussi pratique, puisqu'il permet d'apprécier les effets des substances anticystinuriques [56].

Il est bon de rappeler la dureté des calculs de cystine, et les difficultés qu'ils offrent à leur destruction par lithotripsie extracorporelle. Nous avons participé à l'une des toutes premières communications françaises sur ce sujet [101].

Ainsi, notre recrutement vittellois et hospitalier, nos études expérimentales et biologiques, nous ont permis de participer à l'effort de recherches sur cette variété si spéciale de lithiasé rénale.

LES CALCULS DE BRUSHITE

Cette variété, rare elle aussi, a été pour nous l'objet d'un travail récent [89], à partir de 17 observations. Nous avons mis l'accent sur les aspects radiographiques, là également calculs homogènes, réguliers, sur les anomalies biologiques qui les caractérisent, hypercalciurie, oxalurie normale, sur la morphologie de ces calculs, blanc-crèmes, d'aspect strié à la cassure, sur leur dureté aussi bien *in vitro* qu'*in vivo*, à la lithotripsie, sur leur association assez fréquente à une hyperparathyroïdie. Le diagnostic chimique précis est confirmé par l'analyse infrarouge.

LA LITHIASSE DE 2-8 HYDROXYADÉNINE

À l'occasion d'un cas très particulier de lithiase de 2-8 dihydroxyadénine, nous avons insisté sur la génétique, sur les moyens de diagnostic, sur l'aspect radiologique, seule lithiase radio-transparente avec la lithiase urique et la lithiase xanthique, sur les difficultés thérapeutiques, traitement médicamenteux et destruction des calculs par lithotripsie et autres moyens physiques, sur les menaces évolutives. Dans ce cas il était apparu une énorme lithiase pyélo-urétérale à partir d'une sonde double J, laissée en place trop longtemps du seul fait de l'intéressée, et ayant facilité une importante infection lithogène et formation de volumineux et multiples calculs secondaires de struvite [60].

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES

Lithiase expérimentale du rat Protocoles

Nous avons énormément eu recours à la lithiase expérimentale du rat et elle nous a beaucoup apporté. Nous en avons donné les diverses modalités, avec P. Rinjard, en 1989 [94].

En ce qui concerne la lithiase à l'éthylène-glycol [46], le protocole classique consiste à laisser les rats boire, *ad libitum*, une solution aqueuse d'éthylène-glycol à 1 %. Après une durée de un ou deux mois, le rat meurt de cette lithiase et de ses conséquences sur le parenchyme rénal. Si le rat est sacrifié au bout de trois semaines-un mois, ses reins sont de grosse taille, jaunâtres, granuleux ; ils ont perdu leur couleur rouge-brun, leur aspect lisse. Les coupes épaisses, examinées en lumière binoculaire, avec un système de polarisation, montrent un envahissement de cristaux brillants d'oxalate de calcium monohydrate, de toute la corticale, de la médullaire et encore plus de la jonction cortico-médullaire.

Presse thermale et climatique, 1998, 135, n° 1

Une lithiase expérimentale aussi importante peut être réalisée beaucoup plus rapidement, par injection intra-péritonéale d'une solution aqueuse de 80 à 90 mg/kg de rat, d'acide glyoxylique, sous forme de glyoxylate de soude. La technique a été modifiée pour des études de l'oxalurie du rat [30].

On peut également réaliser une lithiase d'installation rapide, en 24 heures, avec injection intra-péritonéale d'oxalate de soude, à raison de 40 à 50 mg/kg d'acide oxalique. Cette technique permet de tester un produit à éventuelle action anti-cristallisante, comme c'est le cas avec le magnésium [87].

Nous avons enfin beaucoup étudié la lithiase par implantation intravésicale de fragments de calculs humains [96]. Celle-ci nous a permis d'étudier l'effet antilithogène des acides dihydroxymaléiques, céto-maloniques et tartroniques.

Lithiase expérimentale et sexe

Nos premières communications sur la lithiase à l'éthylène-glycol rapportaient les résultats de nos études sur l'influence du sexe dans la lithogénèse [46].

Alors que les rats mâles développent une lithiase typique, pour les femelles, la cristallisation est nulle. Cette notion confirme les constatations habituelles en fait de lithiase oxalique humaine. La lithiase oxalique est nettement plus fréquente chez l'homme que chez la femme. De plus, nous constatons en outre que les rats mâles castrés, avec le protocole de la lithiase expérimentale à l'éthylène-glycol, ne cristallisaient pas, alors qu'à l'inverse, on pouvait obtenir, dans les mêmes conditions expérimentales, une lithiase chez les femelles castrées. Le corollaire à ces données expérimentales, c'est, bien entendu, le recours aux rats mâles et non aux rats femelles pour toute étude de la lithogénèse oxalique.

La lithiase expérimentale à l'hydroxyproline

Le médecin qui s'intéresse à la lithiase rénale, tel que le médecin thermal, dans une station comme Vittel, doit se pencher sur les problèmes diététiques soulevés par cette affection. Nous savons désormais, et nous avons apporté notre participation à ces problèmes [47, 50, 90, 92], que les protéines alimentaires augmentent l'élimination urinaire de l'acide oxalique. C'était pour nous une invitation à essayer divers acides aminés que nous avons injectés aux rats mâles par voie intra-péritonéale dans l'espoir d'augmenter l'oxalurie et éventuellement la cristallisation dans les voies urinaires. Nous avons essayé divers acides aminés, connus pour leur effet oxalogène, la glycine, l'acide aspartique, le tryptophane : aucun n'entraîne de cristallisation dans les reins du rat. Par contre, nous avons

obtenu en 1971 une lithiasé expérimentale oxalique [85], la même que celle obtenue avec l'éthylène-glycol ou le glyoxylate, en injectant de l'hydroxyproline. L'injection intra-péritonéale à la dose de 250 mg pour 100 grammes de rat, entraîne, dès le lendemain, une cristallisation diffuse, dans la totalité du parenchyme rénal. Tous les rats, mâles, injectés de cette façon, sans aucune exception, sont victimes de la même lithiasé.

À notre connaissance, jamais ce travail n'a été ni cité ni confirmé et pourtant c'est un fait indiscutable.

Lithiasé expérimentale par injection intra-péritonéale de piridoxylate

Nous reviendrons sur ce problème dans le chapitre des « lithiasés médicamenteuses ». Le piridoxylate, injecté au rat par voie intra-péritonéale, provoque une lithiasé oxalique expérimentale typique.

Lithiasé expérimentale par implantation dans la vessie du rat de fragments de calculs humains

Divers auteurs ont implanté dans la vessie des corps étrangers, surtout des lamelles métalliques. Nous avons, quant à nous, implanté des fragments de calculs, surtout d'oxalate de calcium. Le rat est sacrifié, 10-20-30 jours après l'implantation et les fragments lithiasiques sont extraits, vessie ouverte. Ils sont séchés, pesés et analysés [94]. Dans la majorité des cas, il se produit une lithiasé extrêmement importante, le plus souvent à base de struvite, comblant la vessie, et pouvant même, sans doute par reflux vésico-urétéral, envahir également les voies urinaires hautes.

Nous avons montré par cette technique que le succinimide, et d'autres acides organiques, l'hydroxymaléique, cétomalonique, et tartronique, pouvaient ralentir la lithogénèse [94].

Lithiasé urique du rat ayant subi une anastomose porto-cave

La lithiasé urique des anastomoses porto-caves avait déjà été signalée. Nous avons confirmé ces faits. Nous avons retrouvé, après d'autres, chez certains rats sacrifiés au deuxième ou troisième mois après l'anastomose porto-cave, des calculs d'acide urique, ou plutôt d'urate d'ammonium [53].

Du point de vue biologique, l'uricurie est considérablement augmentée. La magnésurie est doublée, la calciurie triplée. L'oxalurie est relativement basse, mais non significativement. Le clofibrate, inducteur enzymatique, réduit l'uricurie, partiellement, mais de manière significative [54].

LA LITHIASÉ MÉDICAMENTEUSE

Nous avons là aussi apporté notre contribution.

Avec le Docteur Wolff, nous avons remarqué, en 1984, que des sujets soumis à un traitement à visée circulatoire, par le piridoxylate, semblaient faire des calculs avec une rapidité et une gravité anormales. Or le piridoxylate n'était autre que le sel réciproque de l'acide glyoxylique et de la pyridoxine ou vitamine B6, placée là dans le but de « s'opposer à la cristallisation provoquée éventuellement par le glyoxylate ».

Nous nous sommes penchés sur ce problème et avons publié le premier article mondial sur cette question en 1984. La littérature semble vouloir négliger cet article, dont nous devons rappeler l'antériorité [103, 104, 105]. Le piridoxylate a été supprimé de la thérapeutique. Pour prouver la nocivité de ce produit, nous avons entrepris des recherches dans trois directions :

- nous avons pu provoquer chez le rat, en 24 heures, une lithiasé oxalique d'oxalate monohydrate, typique, par injection intra-péritonéale d'une dose de 427 mg de piridoxylate, ce qui correspond à 130 mg de glyoxylate par kg ;

- nous avons injecté, par voie intraveineuse, à 8 lithiasiques oxaliques volontaires, le piridoxylate pharmaceutique (Glyo 6) : de 8 heures à 10 heures, avant l'injection, l'oxalurie moyenne était de 3,02 mg. Sur les urines de 10 heures à 12 heures, l'injection faite à 10 heures, l'oxalurie moyenne était de 12,42 mg ;

- enfin, l'oxalurie de 24 heures chez 12 sujets en traitement par le piridoxylate per os (Myocoril), était en moyenne de 80,7 mg ($\sigma = 14,11$). Après suppression du médicament, elle était de 34 mg ($\sigma = 0,985$: $p < 0,001$).

Les calculs sous ce traitement étaient tous constitués d'oxalate de calcium monohydrate.

Ces faits ont été confirmés par M. Daudon, R.-J. Reveillaud et P. Junger [8].

LITHIASÉ ET DIÉTÉTIQUE

Les notions diététiques ont considérablement évolué ces dernières années. Les médecins de Vittel ont contribué largement à cette évolution.

Les liquides

Disons d'abord qu'un bon médecin thermal supervise la diététique de son patient et plus encore sa diurèse. Diurèse ! Bien grand mot, diversement divulgué. Autrefois, le médecin thermal faisait tenir un relevé par chaque curiste des quantités de liquide absorbées avec le « verre de cure », ainsi que des quantités d'urine éliminée grâce au « verre à diurèse ». Nous res-

tons fidèles à ces méthodes ancestrales, assouplies si le curiste rechigne, et les jeunes générations médicales ont tendance à négliger cette technique efficace.

La surveillance quantitative se double d'une surveillance qualitative des urines : pâles, elles sont bien diluées, et souvent elles sont claires comme de l'eau de roche ; jaune-foncées, presque brunes, elles sont hyperconcentrées, malédiction ! Toute aussi importante, la mesure du pH des urines par les bandelettes : urines en hyperacidité permanente de la lithiase urique, avec un pH toujours inférieur à 5 ; pH trop élevé de la lithiase phosphatique, à base de struvite, avec urines constamment troubles ; pH variable de la plupart des cas de lithiase oxalique, et où l'élévation du pH n'a rien d'inquiétant et correspond à des urines très diluées. Tout cela pour pouvoir insister sur l'intérêt d'une forte diurèse toujours entretenue, et donc d'une forte absorption hydrique, mais qui peut être insuffisante si le lithiasique ne la surveille pas, ou s'il boit les quantités habituelles alors que règne une température caniculaire, ou que, malgré l'activité physique intense, travail, sport, il ne compense pas les pertes par perspiration et transpiration.

L'eau est une chose, les solides et minéraux une autre. Le médecin thermal doit être averti et initier son curiste.

Alimentation solide

Calcium et sodium

Laitages, fromages, haro sur le calcium ! Tout cela résultait de la notion d'hypercalciurie. Cette attitude, nous l'avons refusée d'emblée, car, dans ce régime, la consommation d'eau de Vittel Grande Source tombait sous le couperet, et l'expérience nous prouvait que nos curistes étaient toujours améliorés par la cure hydrominérale de trois semaines, et par la consommation entretenue d'eau de Vittel Grande Source dans l'année. Ces constatations ont été à l'origine de travaux que nous avons rappelés au premier chapitre, sur le rôle de l'acide oxalique, sur la réduction de l'acide oxalique urinaire grâce à la consommation de Grande Source, et sur l'amélioration du rapport Ca/Mg. Ces faits ont reçu leur consécration dans l'importante communication récente de G.C. Cuhran en 1993 [6].

En ce qui concerne le *sodium*, on sait qu'une alimentation sodique trop importante peut augmenter la calciurie [28, 38]. Nous avons confirmé cette notion dans un travail de 1969 [65].

Protides et lithiase

L'intérêt d'un régime équilibré, ni trop riche en glucides, qui peuvent augmenter la calciurie, ni trop carné, paraît une notion acquise. Nous abordions ce problème nous-mêmes [92] de la ration protidique

dès 1959 après avoir mis en évidence les corrélations entre urée et calcium, ce qui avait été vu par J. Cottet en 1957 [5], et, en fait, ces rapports entre calciurie et régime protidique avaient été évoqués par McCance dès 1942 [33].

Dans notre travail de 1959, nous avons soumis 67 lithiasiques successivement à un régime très carné et à un régime très peu protidique. Les bilans avaient montré une élimination uréique moyenne successivement de 27,20 g, et 17,80 g par 24 heures, et une calciurie moyenne successivement de 330 mg et 240 mg. Dans tous nos cas, sans exception, la calciurie diminuait. Si l'on sait, et nous l'avons vu, que l'oxalurie augmente ou baisse selon que le régime protidique alimentaire est fort ou faible en protéines, on en conclut aisément au danger d'un régime hypercarné.

TRAITEMENT DE LA LITHIASE RÉNALE PAR IRRIGATIONS *IN LOCO*

Nous n'insisterons pas sur ce chapitre qui a perdu son intérêt depuis l'apparition de la lithotripsie. Nous avons rapporté [2, 97] nos résultats sur le traitement, par irrigations, de la lithiase urique. Nous pratiquions alors, grâce à des sondes à double courant, des irrigations de solutions pipéraziniques concentrées, tamponnées, qui dissolvaient *in vitro* et *in vivo* les calculs d'acide urique. Puis ce fut une longue période d'efforts par des essais de traitements dissolvants des calculs de phosphate et d'oxalate de calcium [94]. Nous avons eu recours à une sonde personnelle à double courant [1], et nous avons mis au point un appareil à irrigation automatique [37].

LITHIASE ET OS

Cette question a été beaucoup évoquée dans la littérature depuis les années 1990 et récemment par l'Équipe Néphrologique d'Amiens [25]. Nous voudrions rappeler les travaux que nous avons consacrés à ce sujet [77, 78]. Nous avons utilisé des fragments costaux, prélevés au cours de pyélotomies, pour faire des études sur l'os. Les résultats de cette étude se résument ainsi.

À partir de 33 cas de lithiase « calcique », on peut conclure que « l'ostéoporose existe, à des degrés variables, environ deux fois sur trois, et l'ostéomalacie trois fois sur quatre. On les retrouve tant chez l'homme que chez la femme, mais chez celle-ci, l'ostéoporose est plus marquée. L'ostéoporose est plus marquée aussi chez les sujets ayant passé la cinquantaine ». Un même bilan avait pu être fait dans 4 cas de lithiase urique. L'examen anatomopathologique de l'os retrouvait les stigmates de l'ostéomalacie dans les

4 cas, intense 3 fois. Dans 3 cas il y avait ostéoporose, quoique modérée 2 fois. Ainsi ces anomalies paraissent être plus le lot de toute maladie lithiasique que celui de telle ou telle variété chimio-biologique de lithiasé urinaire. Les travaux récents semblent ne retrouver d'anomalies osseuses que dans certaines variétés de lithiasé avec hypercalciurie. Pourtant, nos constatations étaient absolument démonstratives.

Dans cet article, de 1961, au chapitre des discussions, nous émettions déjà des réserves quant au bien-fondé de certaines restrictions calciques dans la diététique de la lithiasé. Nous nous exprimions ainsi : « on conçoit en effet que les régimes par trop hypocalciques puissent aggraver la tendance à la décalcification et, dans un même ordre d'idées, les médications calci-privées, comme les phytates, ne risquent-elles pas d'intensifier l'ostéolyse ? ». En 1961, nous étions dans le vent de l'actualité de 1990.

RECHERCHES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Enquête

Une enquête très importante à laquelle nous avons participé à partir de 544 lithiasiques et de 200 témoins a fait l'objet du rapport du Professeur Steg [45] au *Congrès de la Société Internationale d'Urologie de 1979*, et intitulé « Lithiasé oxalique et étiologie de la lithiasé en France ». On peut relever ici les principales conclusions.

- *Sexe* : large dominante masculine, 61 p. cent.
- *Profession* : une majorité de citadins à profession sédentaire, mais certaines professions particulièrement pénibles, terrassiers, mineurs, déménageurs, grutiers, travailleurs sur hauts fourneaux, chauffeurs routiers, sont en proportion plus importante que dans la population témoin.
- *Groupe sanguin* :
 - témoins : groupe A 45,9 p. cent. Groupe O 44,1 p. cent,
 - lithiasés oxaliques : groupe A 47,3 p. cent. Groupe O 41,2 %.
- *Transpiration anormale* :
 - 18 p. cent chez les témoins, 38,4 p. cent chez les lithiasiques.
 - *Sport important* :
 - 13 p. cent chez les témoins, 24,1 p. cent chez les lithiasiques.
- *Alimentation* :
 - Il n'est pas noté de différence significative dans cette enquête entre ceux qui consomment beaucoup de viande et ceux qui en mangent peu, entre les gros mangeurs de fromage et laitages et ceux qui en consomment peu. Mais, par contre, la consommation

de plus de une à deux tablettes de chocolat de 100 g par jour apparaît comme un facteur aggravant :

7 p. cent de gros consommateurs de chocolat chez les témoins et 14,1 p. cent chez les lithiasiques.

- *Boissons – diurèse* :

Les faibles consommations hydriques et les plus faibles diurèses de 24 heures (inférieures à un litre) sont indiscutablement plus fréquentes chez les lithiasiques que chez les témoins.

- *Le terrain lithiasique, précédents familiaux* :

– population témoin : 11 p. cent de lithiasés dans la famille,

– population lithiasique : 43,9 p. cent.

• *Du point de vue biologique*, sur 540 cas de lithiasé, on trouve 237 hypercalciuries, 42,8 p. cent, et sur 298 lithiasiques où le bilan a comporté au moins trois contrôles de l'oxalurie dosée par chromatographie en phase gazeuse, celle-ci était supérieure à la normale (38 mg), 200 fois (66 %).

Surtout cette enquête montrait qu'il n'y avait pas de corrélation entre la calciurie et le caractère évolutif (évolutivité clinique et radiologique) de la lithiasé.

Par contre, la corrélation est franche entre oxalurie et évolutivité.

Ces résultats sur la calciurie et l'oxalurie ont été confirmés au Symposium de Londres (en 1979) [55]. Nous pouvions conclure que « la calciurie n'intervenait pas dans le pourcentage des formes évolutives de lithiasé oxalique, mais qu'au contraire ce pourcentage augmente considérablement lorsque l'oxalurie s'élève ». On constate aussi que, lorsque l'oxalurie et la calciurie sont toutes deux normales, on retrouve encore 50 p. cent de formes évolutives. Oxalurie et calciurie ne sont pas les seuls facteurs de gravité de la lithiasé oxalique, mais l'oxalurie apparaît comme un facteur lithogène plus important que la calciurie.

Dominante gauche de la lithiasé rénale

Cette notion, non relevée avant nous, découle d'une étude de 3 081 dossiers [23] : 1 961 dossiers d'hommes, 1 120 dossiers de femmes (toujours prédominance masculine).

- *Coliques néphrétiques inaugurations* :

– 1 559 cas à gauche,
 – 1 186 cas à droite ($p < 0,001$) (336 cas où le côté de la crise inaugurale n'est pas précisé).

- *Siège des calculs* :

– purement gauche : 1 278 cas,
 – purement droit : 954 cas,
 – $p < 0,001$,
 – bilatéral : 560 cas.

- *Intervention chirurgicale* :

– gauche : 1 208,

- droite : 1 042,
- $p < 0,05$.
- *Selon la nature chimique :*
 - *Oxalique* : unilatérale, 1 747 cas, gauche 1 004 cas, droite 743 cas, $p < 0,001$.
 - *Lithiase urique* : coliques néphrétiques révélatrices : gauches : 89 fois, droites : 43 fois, $p < 0,001$.
 - Siège des calculs : gauche : 113 cas, droit : 43 cas, $p < 0,001$.
 - *Lithiase uro-oxalique :*
 - coliques néphrétiques révélatrices : gauches : 84, droites : 43, $p < 0,01$.
 - Siège du calcul quand il est unilatéral : gauche : 67, droit : 34, $p < 0,001$.
 - Pour les calculs *coralliformes phosphatiques*, par contre, l'exploration (354 cas) n'a montré aucune différence entre les localisations droites et gauches. Ces notions ont été confirmées surtout pour les lithiases uriques par M. Daudon [9].

Groupes sanguins et lithiase

Dans le résumé du rapport du Professeur Steg (1979), au Congrès de la Société Internationale d'Urologie [45], comme nous l'avons vu, on relève la prédominance du groupe A dans la lithiase oxalique et du groupe O dans la lithiase urique.

Dès 1974 [79], nous montrions que la répartition des groupes sanguins chez les lithiasiques variait selon la nature chimique des calculs :

- dominante du groupe O dans la lithiase phosphatique coralliforme [66] et dans la lithiase urique et oxalo-urique,

- dominante du groupe A dans la lithiase oxalique.

Nous avons confirmé ces faits dans une autre communication, et c'est surtout dans la lithiase uro-oxalique que la dominante O est importante [64] :

- en 1974, nous trouvions 73,1 p. cent de O et 23,1 p. cent de A,

- en 1994, nous trouvions respectivement 66,7 p. cent et 21 p. cent.

Ces rapports entre groupes sanguins et lithiase sont, à notre avis, d'un certain intérêt.

Lithiase et infection urinaire

Nous avons été les premiers à attirer l'attention sur le rôle de l'infection à *Proteus mirabilis* dans la pathogénie de la lithiase à base de struvite.

Ces germes uréolytiques décomposent l'urée urinaire et donnent de l'ammoniaque qui fait monter le pH, augmentant la saturation en ammoniaque, d'où la cristallisation de phosphates ammoniac-magnésiens [3].

L'infection joue un tel rôle que parfois, le seul traitement anti-infectieux prolongé nous avait permis d'assister à la fonte totale de calculs de phosphate ammoniac-magnésien [81, 82].

Rappelons que la lithiase rénale à base de struvite est essentiellement féminine [51].

INCIDENCES DE LA CURE THERMALE SUR L'ABSENTÉISME PROFESSIONNEL ET LA CONSOMMATION MÉDICAMENTEUSE

Nous résumons ici le résultat d'une enquête faite avec déjà un certain recul (1979), et qui mériterait d'être reprise en raison des changements considérables de l'orientation thérapeutique actuelle de la lithiase rénale [43]. Cette enquête a été entreprise en 1979 sous l'égide de J. Serane, Ancien Chef de Clinique des Hôpitaux de Paris, ancien médecin thermal de Vittel, mais n'y exerçant plus. J. Serane a soumis des curistes lithiasiques à un interrogatoire systématique, selon un protocole précis, établi à l'avance, en collaboration avec une équipe de statisticiens.

Voici en résumé les résultats de cette enquête.

- Pour 196 sujets lithiasiques interrogés un an après une première cure, le nombre moyen annuel de crises de coliques néphrétiques passe de 2,533 à 0,605, $p < 0,001$.

- Pour 149 sujets qui ont effectué deux cures, le nombre moyen annuel des crises de coliques néphrétiques passe de 0,742, après la première cure, à 0,405, $p < 0,10$ (NS) après la deuxième cure.

- Pour 49 sujets interrogés après avoir effectué 3 cures, le nombre moyen de crises de coliques néphrétiques passe de 0,643, l'année après la 2^e cure, à 0,122, $p < 0,0055$, après la 3^e cure.

Parallèlement, pour ces trois lots, le nombre moyen d'arrêts de travail annuel passe :

- après la première cure, de 15,27 à 4,9, $p < 0,000001$,

- après la deuxième cure, de 5,57 à 2,26, $p = 0,01$,

- et après la troisième cure, de 4,6 à 2,95 (NS).

Si l'on tient compte de la proportion de sujets qui n'ont pas d'arrêts de travail dans l'année, les résultats sont de 31 p. cent avant la première cure, 79,7 p. cent l'année après la première cure, 84,5 p. cent l'année après la deuxième cure, 87,8 p. cent l'année après la troisième cure.

Cette enquête apportait la preuve de l'efficacité de la cure thermale sur deux paramètres importants, l'un clinique, l'autre économique, de l'influence favorable du thermalisme dans la lithiase rénale.

LA LITHIASÉ DEPUIS LA LITHOTRIPSIE THERMALISME NOUVEAU

1984 marque le début d'une ère nouvelle dans le traitement de la lithiasé rénale. En effet, cette thérapeutique a sonné le déclin brutal de la chirurgie classique, et le thermalisme uro-néphrologique a dû s'adapter à une pathologie nouvelle.

Apport de la lithotripsie sur les connaissances de la maladie lithiasique

L'un des co-signataires de cet article, quoique médecin néphrologue, du fait de ses relations et de sa collaboration de longue date, au « programme urolithiasique » dans deux Services d'Urologie parisiens, la Clinique Urologique de l'Hôpital Cochin, et le Service d'Urologie de l'Hôpital Saint-Antoine, récemment transféré à l'Hôpital Tenon, a participé lui-même à la lithotripsie extracorporelle. Son bilan personnel est de 2 275 sujets traités par cette technique.

Dans de telles conditions, il a été possible d'apprécier les résultats de la lithotripsie et de rapporter les fruits de cette expérience dans divers articles et communications.

Nous avons d'ailleurs signalé certains *effets nocifs de la lithotripsie*.

Nous avons constaté la présence de « graisses », retrouvées sous forme de lobules blanchâtres sur les filtres destinés à recueillir, après la lithotripsie, les fragments lithiasiques, en milieu hospitalier. Elles ont disparu depuis la modification des appareils de lithotripsie, notamment des condensateurs.

Nous avons étudié le comportement de la *micro-albumine* [52] sous l'influence de la lithotripsie. Les dosages radio-immunologiques pratiqués avant la lithotripsie et un mois après ont montré, dans certains cas, une augmentation pathologique iatrogène de celle-ci, surtout après des traitements intensifs et prolongés, que soit utilisé un lithotripteur à ondes de chocs ou un lithotripteur à ondes piézo-électriques. Cette étude confirme certaines autres explorations sur l'atteinte possible du parenchyme rénal par la lithotripsie extracorporelle.

Notre expérience a contribué à mettre en relief la *dureté de certains calculs*, les difficultés de leur destruction par les ondes de choc, notamment pour les calculs de cystine [101], d'oxalate de calcium monohydrate, de calculs mixtes uro-oxaliques [99], de brushite [89]. Cela a été confirmé par ailleurs et particulièrement en France par Dore et coll. [107].

Le thermalisme depuis l'ère de la lithotripsie

C'est un sujet que nous avons abordé déjà à plusieurs reprises [48, 49, 50, 63], et nous ne ferons donc qu'un survol de la question en rapportant nos dernières statistiques.

Dès 1986, nous présentions au Congrès de la Société Internationale d'Hydrologie nos premiers résultats de cure de diurèse associée à une hydrothérapie adaptée aux circonstances nouvelles.

Toutes les statistiques urologiques, sans exception, montrent effectivement que, dans une certaine proportion de cas, après lithotripsie correcte et fragmentation satisfaisante, des éléments lithiasiques restent bloqués au niveau des calices supérieurs, moyens et surtout inférieurs, ces derniers regroupant non seulement les fragments détruits sur place, mais ceux de calculs détruits dans le bassinot ou les calices sus-jacents. L'expulsion peut être retardée, mais, après trois mois, sauf exception, les fragments lithiasiques demeurent sur place et sont à la longue la source de reprise du processus lithogène, avec agglutination et extension de ces éléments lithiasiques restants.

Très vite conscients de ces dangers, nous avons immédiatement, en milieu thermal, modifié, d'une part le programme de la cure de diurèse en augmentant le volume aqueux consommé quotidiennement pour assurer une « purge » plus efficace, et adapté et complété, d'autre part, l'hydrothérapie préexistante.

À la douche au jet, à la douche en ceinture, avec multiples jets partant d'une rampe circulaire, à la douche sous-marine, nous avons associé la douche en piscine avec jets amortis, mais larges et assez puissants. Nous avons eu recours surtout, dès 1985, à la douche sur un curiste étendu sur une table basculante, et placé en position déclive grâce à une suspension par les pieds. L'inclinaison varie selon la tolérance du sujet, son état général et cardio-circulatoire, son poids et son âge, de 45° à 60°, et le plus souvent et rapidement à 90°, par rapport au plan du sol. La douche, à la lance, à distance ou placée tout près du corps, est dirigée sur la région lombaire intéressée. Le calice inférieur devient supérieur et peut se déléster de son fardeau lithiasique dans le bassinot et les fragments lithiasiques sont alors en position favorable pour s'engager dans l'uretère : c'est la « douche inversée ». La migration commence souvent dès la première séance d'hydro-posturothérapie et le curiste s'évertue à recueillir les fragments lithiasiques avec la satisfaction qu'on imagine. Toute une série de bilans ont été successivement présentés depuis 1986. Celui de 1996 se solde ainsi qu'il est relaté au tableau II.

TABLEAU II. – Thermalisme et lithotripsie.

	Cas traités	Migrations	Échecs
Résultats globaux	381	256 (67,3 %)	125 (32,8 %)
Fragments caliciels inférieurs	279	199 (74,3 %)	80 (28 %)
Fragments caliciels supérieurs et moyens	102	57 (55,9 %)	45 (44,1 %)

À cette statistique, fait pendant une autre, hospitalière, prospective, chez des sujets contrôlés par surveillance radiographique régulière durant un délai de un à huit ans et portant sur 132 cas (tableau III).

TABLEAU III. – Étude hospitalière.

	Cas suivis	Amélioration	Aggravation	Stabilité
Résultats globaux	136	18 (13,24 %)	57 (41,9 %)	61 (44,9 %)
Fragments caliciels inférieurs	102	10 (9,8 %)	48 (47,1 %)	44 (43,1 %)
Fragments caliciels supérieurs et moyens	34	8 (23,5 %)	9 (26,54 %)	17 (50 %)

Ce tableau III montre que dans 41,9 p. cent des cas, l'évolution spontanée est suivie d'une aggravation secondaire. Cela donne toute sa valeur à la cure thermique, nouvelle formule, qui devient un traitement complémentaire à la lithotripsie extracorporelle. La cure permet une expulsion dans environ 70 p. cent des cas de fragments de calculs bloqués depuis des mois, voire des semestres ou années, sans aucune velléité migratrice, et leur expulsion doit se faire le plus souvent dès la mise en route du traitement. La migration peut n'être que partielle ; le curiste reviendra l'année suivante ou plusieurs années successives. La migration reprend, le plus souvent, dès la reprise du programme thermal, alors que rien ne s'est passé entre deux cures.

La cure prévient les récurrences. Elle parfait la lithotripsie. Elle permet, en trois semaines, l'élimination

de partie ou totalité de fragments lithiasiques résiduels qui n'ont, à la longue, que 10 à 20 p. cent de chances de s'éliminer spontanément, mais qui ont, sinon, environ 50 chances pour 100, de s'agglutiner et de grossir à nouveau avec les années.

CONCLUSIONS

Participer au progrès médical, c'est une grande satisfaction. Mieux comprendre une maladie, mieux la traiter, c'est ce qu'ont souhaité les auteurs pendant plusieurs décennies. Ils continuent dans ce sens. Chacun d'apporter sa pierre à la pierre...

Toutes ces recherches ont été effectuées :

- 1) à l'Institut National d'Hydrologie et de Climatologie,
- 2) dans le cadre d'un programme à long terme, de l'Unité 17 de l'INSERM à Villejuif,
- 3) dans les services d'Urologie de l'Hôpital Cochin et des Hôpitaux Saint-Antoine puis Tenon, de Paris.

Remerciements

Les auteurs profitent de ce mémoire pour adresser leurs remerciements aux Présidents successifs de la Société S.A. Vittel, Madame Germaine Bouloumié (in memoriam), Monsieur Guy de La Motte-Bouloumié, Monsieur Alain Dorfner, Monsieur Jean Duchemin, qui, dans un partenariat sans contraintes, en parfaite harmonie et en toute amitié, ont toujours soutenu, sans aucune défaillance, les programmes de recherches. Qu'ils trouvent ici le témoignage de la grande reconnaissance des auteurs.

RÉFÉRENCES

1. Aboulker P., Thomas J. – Sonde à double courant pour dissolution de calculs pyélocaliciels. *J. Urol. Néphrol.*, 1962, 68, 240-242.
2. Aboulker P., Thomas J., Tanret P., Steg A. – Dissolution de calculs pyélocaliciels et urétéraux d'acide urique. Nos résultats actuels. *J. Urol. Néphrol.*, 1962, 68, 224-239.
3. Aboulker P., Bernard E., Thomas J. – La lithiase phosphatique primitive de la femme adulte avec infection urinaire à *Proteus*. *Ann. Urol.*, 1971, 5, 1-5.
4. Berland Y., Olmer M., Boistelle R., Barlatier A. – Influence respective du calcium et de l'oxalate sur la cristallisation des oxalates de calcium dans l'urine. *Néphrologie*, 1984, 5, 175-179.
5. Cottet J., Lederman S., Vittu Ch. – Urée urinaire, calciurie, uricurie, phosphaturie, dans les lithiases urinaires calciques. *J. Urol.*, 1957, 9, 588-622.
6. Curhan G.C., Walter M.D., Willet M.O., Rimm E.B., Stampfer M.J. – A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. *N. Engl. J. Med.*, 1993, 328, 12, 833-838.
7. Daudon M., Reveillaud R.J. – Wewellite et Weddellite : vers des étiopathogénies différentes. Intérêt du typage morphologique des calculs. *Néphrologie*, 1984, 5, 191-201.
8. Daudon M., Reveillaud R., Junger P. – Calculs récidivants d'oxalate de calcium chez des malades traités par le piridoxylate. *Presse Méd.*, 1985, 14, 846-847.
9. Daudon M. – Contribution de l'analyse physicochimique des calculs et des cristaux urinaires à l'étiopathogénie de la maladie lithiasique. *Étude d'un modèle, l'oxalate de calcium*. Thèse Sciences, Université Paris-Sud, 1987-88 (407 p.).
10. Delabroise A.M., Charransol-Maistre G., Legrand S., Barthélémy C., Thomas J., Gaultier J., Fermanian J., Legrand J.C., Desgrez P. – Étude du comportement de certains paramètres biologiques chez des hommes normaux au cours d'une cure de diurèse. *Méd. Nutr.*, 1984, 20, 329-335.
11. Delabroise A.M., Barthélémy C., Maistre G., Masson F., Carayon A., Jardel C., Gaultier J., Eugin J., Thomas J., Desgrez P., Legrand S., Legrand J.C. – La cure de diurèse. Effet comparé de l'eau de Vittel Grande Source et d'une eau peu minéralisée sur 27 variables urinaires et sanguines chez 23 sujets sains. *Méd. Nutr.*, 1990, 26, 15-20.
12. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Élimination calcique et magnésienne chez le sujet sain et le sujet atteint de lithiase rénale : étude comparative. *Sem. Hôp. Paris*, 1959, 34, 2995-3003.
13. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Facteurs influençant l'équilibre urinaire dans la lithiase calcique. In : *Symposium Intern. sur la lithiase calcique, Vittel, 1962*, Chap. II, pp. 189-218. S.G.E.M.V. Edit.

14. Desgrez P., Marcotte-Boy G., Thomas J. – Étude des mucoprotéines urinaires dans la lithiase rénale. I – Par le dosage des hesosamines. *Ann. Biol. Clin.*, 1960, 18, 163-172.
15. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Étude des mucoprotéines urinaires dans la goutte par la réaction de Donaggio. *Ann. Institut. Clin.*, 1962, 99, 33-36.
16. Desgrez P., Thomas J. – Influence de la cure de Vittelet sur les mucoprotéines de la lithiase urique. *Presse Therm. Clin.*, 1962, 99, 33-36.
17. Desgrez P., Thomas E., Thomas J., Rabussier H. – Élimination de l'acide glycuronique dans les diverses variétés de lithiase rénale. *Ann. Biol. Clin.*, 1962, 20, 489-496.
18. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Étude de la citraturie dans la lithiase rénale. *Ann. Biol. Clin.*, 1964, 22, 543-553.
19. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Melon J.M., Duburque M.T. – Comportement de l'oxalurie après la cure de Vittelet. *Presse Therm., Clin.*, 1970, 107, 220-221.
20. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Duburque M.T., Melon J.M. – Étude de l'effet de la cure de diurèse sur l'oxalurie des sujets atteints de lithiase oxalique. *Ann. Pharm. Fr.*, 1971, 29, 33-38.
21. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Melon J.M. – Élimination de l'acide oxalique chez les lithiasiques avant, pendant et après la cure de Vittelet. In : *Entretiens de Bichat, Thérapeutique*, 1973, pp. 205-206. Paris, Expansion Scientifique Française, 1973.
22. Duburque M.Th., Melon J.M., Thomas J., Thomas E., Pierre R., Charransol G., Desgrez P. – Dosage et identification de l'acide oxalique dans les milieux biologiques. *Ann. Biol. Clin.*, 1970, 28, 95-101.
23. Economou C., Thomas J., Tobelem G., Arvis G. – Prédominance gauche de la lithiase rénale. *Sem. Hôp. Paris*, 1987, 63, 377-380.
24. Eliot J.Q., Ribeiro M.E. – The urinary excretion of citric, hippuric and lactic acid in normal adults and in patients with calcium oxalate urinary calculi disease. *Invest. Urol.*, 1972, 10, 102-108.
25. Ghazali A., Bataille P., Cohen-Solal M., Marie A., Brazier M., Sebert J.C., Prin L., Fournier A. – Atteinte osseuse dans la lithiase calcique idiopathique. *Néphrol.*, 1995, 16, 351-369.
26. Hodgkinson A., Zaremski P.M. – The determination of oxalic acid in urine. *Analyst. G.B.*, 1961, 86, 16.
27. King J.St. – Treatment of cystinuria with alphamercaptopropionylglycine : a preliminary report with some notes on column chromatography of mercaptans. *Proced. Soc. Exp. Biol. Med.*, 1968, 12, 927-932.
28. Kleeman C.R., Bohannon J., Berstein D., Ling S., Maxwell M.H. – Effect of variation on sodium intake on calcium excretion in normal humans. *Proc. Soc. Exp. Biol., Med.*, 1964, 115, 29-32.
29. Thomas J., Thomas E. – Les lithiases urinaires : Problèmes médicaux. In : Tobelem G., Economou E., Thomas J., Arvis G., *Les nouvelles techniques urologiques de traitement des calculs*. Soc. Générale Eaux Minérales de Vittelet Édité, 1988 (384 pages).
30. Melon J.M., Thomas J. – La lithiase expérimentale à l'éthylène-glycol chez le rat. Son intérêt dans les essais de traitement hypo-oxalurique. *Thérapie*, 1971, 26, 985-990.
31. Melon J.M., Thomas J., Pierre R. – La lithiase oxalique expérimentale à l'acide glyoxylique chez le rat. Essai de prévention par le succinimide. *Thérapie*, 1971, 26, 991-998.
32. Melon J.M., Thomas J. – La lithiase oxalique, maladie métabolique ? *Agressologie*, 1973, 14, 357-365.
33. Mc Cance R.A., Widdowson E.M., Lehman H. – The effect of proteine intake on the absorption of calcium and magnesium. *Bioch. J.*, 1942, 36, 44-46.
34. Milliez P., Lagrue G., Laudat M.A., Meyer Ph., Manoylovitch P. – L'acide glycuronique au cours des lithiases rénales calciques. *Patho. Biol.*, 1960, 8, 1855-1859.
35. Pak C.Y.C. – Calcium urolithiasis. Pathogenesis, diagnosis and management. In : *Topics in Bone and Mineral Disorders*, pp. 1-62. Series Edit. L.V. Avioli, Plenum Medical Book Company, 1978.
36. Pernet J.L., Pernet A. – Recherches sur le dosage de l'acide oxalique urinaire par colorimétrie. *Ann. Biol. Clin. Fr.*, 1962, 20, 737.
37. Pesez R., Thomas J., Aboulker P. – Appareil d'irrigation à volumes et pressions contrôlés pour le traitement dissolvant des calculs pyélocaliciels. *Ann. Urol.*, 1973, 7, 163-166.
38. Philips M.J., Cooke J.N.C. – Relation between calcium and sodium in patients with idiopathic hypercalciuria. *Lancet*, 1976, 7054, 1354-1357.
39. Reveillaud R.J., Daudon M., Protat M.F. – Épidémiologie des lithiases. In : *Symposium sur le traitement des lithiases calciques récidivantes*, pp. 1-30. Wellcome Edit., 1980.
40. Robertson W.G., Peacock M., Heyburn P.J., Hayes K.A., Rutherford R.E., Clemenceau E., Swanimathan R., Clark P.B. – Schuld recurrent calcium oxalate stone formers become vegetarians ? *Br. J. Urol.*, 1979, 51, 427-431.
41. Robertson W.G., Peacock M., Hepburn P.J., Marshall B.W., Rutherford R.E., Clark W.P.B. – The significance of mild hyperoxaluria in calcium stone formation. In : Rose G.R., Robertson W.G., Watts R.W.E., *Oxalate in human biochemistry and clinical pathology*, pp. 173-186. London, Wellcom Fondation Edit., 1979.
42. Robertson W.G., Peacock M., Oulmet D., Heyburn P.J., Rutherford A. – The man risk for calcium oxalate stone disease in man : hypercalciuria or mild hyperoxaluria. In : Smith L.H., Robertson W.G., Finlayson B., « *Urolithiasis* » *Clinical and basic research*, pp. 3-12. New York and London, Plenum Press Edit., 1981.
43. Serane J., Thomas J., Delabroise A.M., Desgrez P. – Influence de la cure de Vittelet sur la fréquence des coliques néphrétiques de la lithiase rénale et sur la durée des arrêts de travail des lithiasiques. Enquête statistique. *Presse Therm. Clin.*, 1979, 116, 247-255.
44. Steg A., Thomas J. – Où en est le traitement dissolvant des calculs urinaires. In : *Entretiens de Bichat, 1979, Chirurgie*, pp. 487-490. Paris, Expansion Scientifique Française, 1979.
45. Steg A., Landier J.F., Teyssier P., Champagnac A., Thomas J. – Épidémiologie et étiologie de la lithiase oxalique en France. Résultats d'une enquête. In : *Rapport du Congrès de la Société Internationale d'Urologie, Paris, 1979, Rapport 1*, pp. 163-178. Paris, Douin Édité.
46. Tanret P., Thomas J., Thomas E., Cottenot F. – Influence du sexe sur la formation de dépôts d'oxalate de calcium dans les reins, chez le rat intoxiqué par l'éthylène-glycol. *C.R. Séances S. Biol.*, 1962, 156, 1285-1287.
47. Thomas J. – Remarques sur les bilans métaboliques de la lithiase rénale. *J. Urol.*, 1984, 90, 1-5.
48. Thomas J. – Cure de Vittelet après lithotripsie urinaire. *Entretiens de Bichat, Thérapeutique*, 1988, pp. 95-96. Paris, Expansion Scientifique Française, 1988.
49. Thomas J. – Thermalisme. Complément au traitement des lithiases résiduelles après lithotripsie extracorporelle. *Ann. Urol.*, 1989, 23, 44.
50. Thomas J. – Les calculs urinaires et leur traitement non chirurgical. *Rev. Palais des Congrès de la Découverte*, 1994, 222, 39-54.
51. Thomas J., Berge D., Brunschwig J.F., Aboulker P. – Lithiase phosphatique coralliforme. Lithiase féminine. *J. Urol.*, 1993, 99, 81-85.
52. Thomas J., Castaing D., Miramand J.L., Gaultier J., Thomas E. – Augmentation de l'uricurie du rat après anastomose portocave. Action du clofibrate. *Ann. Urol.*, 1985, 19, 128-134.
53. Thomas J., Castaing D., Thomas E., Miramand J.L., Gaultier J., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Legrand J.C. – Comportement de la magnésurie et parallèlement de la calciurie et de l'oxalurie chez le rat ayant subi une anastomose portocave. *Magnésium*, 1985, 4, 316-318.
54. Thomas J., Champagnac A., Thomas E., Landier J., Steg A. – Urinary oxalate and its relationship to calcium oxalate lithiasis. In : *Oxalate in human Biochemistry and Clinical Pathology. Proceedings of International Meeting in London*, pp. 186-196. London, Wellcom Edit., 1979.
55. Thomas J., Charpentier C., Thomas E., Lemonnier A. – Anticystinuric drugs activity : experimental studies on the rat. Urolithiasis Research B.P. 527-530. In : *Symposium of Urolithiasis Research, Davos, Switzerland, 1976*. Plenum Presse Edit.
56. Thomas J., Charpentier C., Thomas E., Lemonnier A. – Cystinurie di-amino acidurie expérimentale. Réalisation et intérêt dans l'étude des drogues à activité anticystinurique. *J. Urol. Néphrol.*, 1976, 82, 981-985.

58. Thomas J., Charransol G., Barthélémy C., Thomas E., Legrand J.C., Desgrez P., Steg A. – Oxalurie dans la lithiase urinaire. *Presse Méd.*, 1983, 12, 1991-1994.
59. Thomas J., Charransol G., Barthélémy C., Thomas E., Legrand J.C., Desgrez P., Steg A. – Faut-il réduire le calcium alimentaire dans la lithiase oxalo-calcique ? *Sem. Hôp. Paris*, 1984, 60, 2441-2443.
60. Thomas J., Conort P., Fompeydie D., Bellin J., Rechke J.P., Arvis G. – Un cas de lithiase de 2-8 dihydroxyadénine. Particularités évolutives. Problèmes thérapeutiques. *J. Urol.*, 1996, 102, 161-168.
61. Thomas J., Dechosal J., Girard M., Aboulker P. – Étude sur les mucoprotéines sériques dans la lithiase rénale. *J. Urol.*, 1960, 66, 666-670.
62. Thomas J., Dechosal J., Thomas E., Rabussier H., Girard M., Aboulker P., Desgrez P. – Étude comparative des mucoprotéines sériques et urinaires dans la lithiase rénale. *J. Urol.*, 1960, 66, 679-692.
63. Thomas J., Delabroise A.M. – Intensive water cure and new hydrotherapy to get the expulsion of lithiasis debris remaining after extracorporeal lithotripsy. In : *Vith. World Congress on endocrinology and E.S.W.L., Paris, Sept. 1988*, p. 146.
64. Thomas J., Fompeydie D., Thomas E., Arvis G. – La lithiase rénale uro-oxalique. Quelques particularités. *J. Urol.*, 1994, 100, 79-85.
65. Thomas J., Gaultier J., Thomas E., Desgrez P. – Influence du régime pauvre en sodium sur la calciurie dans la lithiase urinaire. *J. Urol. Néphrol.*, 1969, 75, 310-315.
66. Thomas J., Kulski M., Arvis G., Boccon-Gibod L. – Lithiase phosphatique coralliforme. Fréquence du groupe sanguin O. *Nouv. Presse Méd.*, 1981, 10, 320.
67. Thomas J., Landier J.F., Charpentier C., Steg A. – Cystine lithiasis and its treatment. In : R.A. Roth, B. Finlayson, *Stones Clinical Management of urolithiasis. International perspectives in Urology*, pp. 248-286. Baltimore/London, Williams and Wilkins, Edit., 1983.
68. Thomas J., Lecroart F. – Un monstrueux calcul vésical cystinique. *Ann. Méd. Vittel*, 1958, 20, 92-104.
69. Thomas J., Leluc R., Thomas E., Trieu T.C., Momal J.P., Lemonnier A., Aboulker P. – Lithiase cystinique et cystinurie. Trois cas isolés. Un cas familial avec intrication de lithiase oxalique. *Presse Méd.*, 1961, 69, 891-894 et 967-969.
70. Thomas J., Lemonnier A., Leluc R., Charpentier C.H., Levillain L., Thuong C.T., Balan L., Aboulker P. – Essais nouveaux de réduction de la cystinurie. *J. Urol. Néphrol.*, 1968, 74, 977-981.
71. Thomas J., Lemonnier A., Leluc R., Charpentier Ch., Melon J.M., Aboulker P. – Lithiase cystinique. Premiers résultats cliniques avec l'alpha-mercapto-propionylglycine. Premiers résultats biologiques avec le dithiosalicylate de soude. *J. Urol. Néphrol.*, 1970, 76, 823-826.
72. Thomas J., Melon J.M., Steg A., Aboulker P. – Succinimide et lithiase oxalique. Premiers résultats. *Ann. Urol.*, 1971, 5, 145-146.
73. Thomas J., Melon J.M., Steg A., Aboulker P. – Traitement hypoxalurique par le Succinimide dans la lithiase oxalique rénale de l'homme. *Thérapie*, 1971, 26, 999-1006.
74. Thomas J., Melon J.M., Thomas E., Steg A., Aboulker P. – Die Rolle der Oxalurie bei der Nephrolithiasis (Klinische biologische und experimentelle Forschungen), pp. 177-190. In : *JEA-NER Harnstein Symposium, 1973, Friedrich, Schiller. Universität, Jena*.
75. Thomas J., Melon J.M., Thomas E., Steg A., Aboulker P. – The role of oxalic acid in oxalic nephrolithiasis. In : *Urinary Calculi. Proceeding of the International Symposium on Renal Stone, Madrid, 1972*, pp. 57-66. Basel, S.A. Karger Edit., 1973.
76. Thomas J., Melon J.M., Thomas E., Steg A., Desgrez P., Aboulker P. – Données récentes sur l'élimination urinaire de l'acide oxalique dans la lithiase rénale oxalique. *Ann. Urol.*, 1972, 6, 31-33.
77. Thomas J., Roujeau J., Aboulker P. – Tissus osseux et lithiase rénale. Étude anatomique. *Reins. Foie Nutr.*, 1962, 4, Chap. 4, 1-20.
78. Thomas J., Roujeau J., Aboulker P. – Les lésions osseuses de la lithiase rénale. Leur étude par examen histologique d'un fragment costal. *Presse Méd.*, 1962, 70, 24-37.
79. Thomas J., Steg A. – Groupes sanguins et lithiase. *J. Urol. Néphrol.*, 1974, 80, 441-443.
80. Thomas J., Steg A. – La lithiase rénale oxalique de l'adulte. Son évolutivité en fonction de la calciurie et de l'oxalurie. In : *CR du XVIII^e Congrès de la Sté Fr. Urol.*, 1981; pp. 68-69.
81. Thomas J., Steg A., Aboulker P. – Lithiase phosphatique. Dissolution par traitement anti-infectieux prolongé et cure de diurèse permanente. *J. Urol. Néphrol.*, 1970, 76, 816-823.
82. Thomas J., Steg A., Aboulker P. – Traitement des lithiases rénales infectées. *Entretiens de Bichat, Thérapeutique, 1969*, pp. 786-788. Paris, Expansion Scientifique Française, 1969.
83. Thomas J., Thomas E. – Fatigue et lithiase rénale. *Reins. Foie Nutr.*, 1961, 2, 85-88.
84. Thomas J., Thomas E. – Génétique de la lithiase cystinique. Un cas particulier. *J. Urol. Néphrol.*, 1967, 73, 301-306.
85. Thomas J., Thomas E., Balan L., Guillon J.C., Melon J.M., Monsaingeon A. – Réalisation d'une lithiase oxalique expérimentale avec l'hydroxyproline. In : *CR des Séances de la Sté Biol.*, 1971, 163, 264-268.
86. Thomas J., Thomas E., Charransol-Maistre G., Barthélémy C., Sleiman B., Desgrez P., Legrand J.C. – Enquête épidémiologique sur la lithiase oxalo-calcique : équilibre oxalo-calcique urinaire. *Sem. Hôp. Paris*, 1987, 63, 1491-1498.
87. Thomas J., Thomas E., Desgrez P., Monsaingeon A. – Magnesium inhibiting factor of crystallization in calcium oxalate and reducing factor in experimentally induced oxalic lithiasis. In : Cantin M., Seeling M.S., *Magnesium in health and disease*, pp. 479-484. S.P. Edit., 1980.
88. Thomas J., Thomas E., Duburque M.T., Champagnac A., Melon J.M., Desgrez P. – Succinate (et Succinimide), malate, oxalo-acétate. Leurs effets thérapeutiques et leur mode d'action dans la lithiase oxalique. *J. Urol. Néphrol.*, 1974, 79, 789-792.
89. Thomas J., Thomas E., Fompeydie D., Arvis G., Zerbib M., Benassayag E., Flam T., Debré B. – Lithiase urinaire de brushite. Particularités cliniques, biologiques, radiologiques, évolutives et thérapeutiques. *J. Urol.*, 1995, 101, 139-152.
90. Thomas J., Thomas E., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Desgrez P., Legrand J.C. – Diététique de la lithiase rénale. Orientation en fonction des acquisitions biologiques récentes. *Presse Therm. Clim.*, 1985, 122, 139-145.
91. Thomas J., Thomas E., Rabussier H., Desgrez P. – Réduction des hypercalciuries lithiasiques par le régime hypoprotidique. *J. Urol. Néphrol.*, 1959, 65, 263-270.
92. Thomas J., Thomas E., Rabussier H., Marcotte-Boy G., Desgrez P. – Étude des mucoprotéines urinaires dans la lithiase rénale. *Ann. Biol. Clin.*, 1960, 18, 172-178.
93. Thomas J., Thomas E., Rinjard P., Steg A. – Études sur l'action antilithogène des acides dihydroxymaléique, cétomalonique (mésoxalique) et tartronique vis-à-vis de la lithiase expérimentale du rat. *Ann. Urol.*, 1989, 23, 444-452.
94. Thomas J., Thomas E., Steg A. – Lithiase cystinique. 20 observations. In : Congrès Européen sur les maladies nutritionnelles et dysmétaboliques. *Reins Foie Nutr.*, 1969, 9, 290-342.
95. Thomas J., Thomas E., Taboury E., Taillandier E., Steg A. – Lithiase expérimentale par implantation de calculs oxaliques humains dans la vessie du rat. Analyse physico-chimique des calculs obtenus. Évaluation selon le sexe et en fonction d'un traitement ou non par le succinimide. *Ann. Urol.*, 1980, 14, 395-401.
96. Thomas J., Thomas E., Tanret P., Monsaingeon A., Aboulker P., Steg A. – Traitement des calculs urétraux d'acide urique par irrigations de solutions concentrées de pipérazine. *Bull. Acad. Natle Méd.*, 1959, 143, 241-246.
97. Thomas J., Thomas E., Vincent M.A. – Expulsion en quelques jours de 18 000 calculs de cystine, accumulés dans les voies urinaires gauches. *Reins. Foie Nutr.*, 1965, 7, 245-257.
98. Tobelem G., Economou C., Thomas J., Arvis G. – Incidence des données chimiques et radiographiques sur le traitement de la lithiase rénale par la lithotripsie extracorporelle par ondes de chocs externes. *Ann. Urol.*, 1987, 362-367.
99. Tobelem G., Thomas J., Cressey C., Mousset L., Trouiller D., Arvis G. – Lithotripsie pour calculs pelviens avec l'appareil Dornier à repérage radiographique. *J. Urol.*, 1991, 97, 133-136.

101. Tobelem G., Thomas J., Economou C., Fompeydie D., Arvis G. – Lithotripsie extracorporelle par ondes de choc et lithiase cystinique. Notre expérience à propos de 11 cas. *Ann. Urol.*, 1989, 23, 146-148.
102. Vittu Ch., Lemahieu J.Cl. – Détermination de l'oxalurie par méthode polarographique. *Ann. Biol. Clin. Fr.*, 1965, 23, 913.
103. Wolf Ch., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Thomas E., Thomas J. – Lithiase oxalique médicamenteuse par le piridoxylate. *Presse Méd.*, 1984, 13, 273.
104. Wolf Ch., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Ottavioli J.N., Thomas E., Thomas J. – Lithiase oxalique par le piridoxylate. *Néphrologie*, 1985, 6, 95.
105. Wolf Ch., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Thomas E., Thomas J., Arvis G., Steg A. – Lithiase oxalocalcique et hyperoxalurie secondaire à un traitement par le piridoxylate. *Ann. Urol.*, 1985, 5, 313-317.
106. Zarembski P.M., Hodgkinson A. – The fluorimetric determination of oxalic acid in blood and other biological materials. *Biochem. J. G.B.*, 1965, 96, 714.
107. Nous venons de prendre connaissance de l'excellent article que nous devons rapporter. Dore B., Romain J.P., Ingrand P., Irani J., Aubert J. – Étude expérimentale de la fragmentation des calculs urinaires par onde de choc laser pulsé en fonction de leur nature chimique. *Progr. Urol.*, 1995, 5, 663-670.

LES STATIONS THERMALES EURO THERMES UNE SANTÉ QUI COULE DE SOURCE.

Pour entamer, amplifier ou entretenir des résultats thérapeutiques positifs et durables,
9 stations thermales au service de la santé de vos patients.

AX-LES-THERMES

Ariège
Rhumatologie
O.R.L.
Voies Respiratoires

BAGNERES-DE-BIGORRE

Hautes-Pyrénées
Rhumatologie
Stress, État Dépressif
O.R.L. Voies Respiratoires

CAPVERN-LES-BAINS

Hautes-Pyrénées
Reins, Foie, Vésicule, Goutte
Obésité, excès de poids
Rhumatologie

CAUTERETS

Hautes-Pyrénées
O.R.L.
Voies Respiratoires
Rhumatologie

CHATEL-GUYON

Auvergne
Voies Digestives-intestins
Affections Tropicales
Obésité, Excès de Poids,

CILAOS

Ile de La Réunion
Rhumatologie
Appareil Digestif
Maladies Métaboliques

DIGNE-LES-BAINS

Alpes de Haute-Provence
Rhumatologie
O.R.L. Voies Respiratoires

LES EAUX-BONNES

Pyrénées-Atlantiques
O.R.L. Voies Respiratoires
Rhumatologie

ROCHEFORT-SUR-MER

Charente-Maritime
Rhumatologie,
Dermatologie
Phlébologie

EUROTHERMES

Pour recevoir une documentation gratuite, retourner ce coupon à : EURO THERMES, 87 av. du Maine - 75014 PARIS
Tél. : 01 43 27 12 50 - Fax 01 43 27 12 74 - Site internet : <http://www.eurothermes.com> - e.mail: paris.eurothermes@wanadoo.fr

NOM

PRÉNOM

ADRESSE

TEL

CODE POSTAL

VILLE

- AX-LES-THERMES
- BAGNERES-DE-BIGORRE
- CAPVERN-LES-BAINS
- CAUTERETS
- CHATEL-GUYON

- LES EAUX-BONNES
- DIGNE-LES-BAINS
- ROCHEFORT-SUR-MER
- CILAOS
- TOUTES

P.T.C.

II. CÉPHALÉES

Magnésurie et Migraine

J. THOMAS *, E. THOMAS *, E. TOMB *,
M. ARNAUD **, A.M. DELABROISE **

(Vittel)

RÉSUMÉ

L'étude de la magnésurie de 24 heures à partir d'un groupe de 33 témoins et d'un groupe de 78 migraineux confirme, dans l'ensemble, les résultats d'une étude préliminaire déjà rapportée, et effectuée sur un effectif plus réduit (11 témoins et 14 migraineux). La valeur moyenne de la magnésurie, de l'ensemble des dosages chez 78 migraineux, est de 101,3 mg. Elle ne diffère pas de celle retrouvée sur un lot de 33 témoins, 98,1 mg. Par contre, alors que, pour les 33 témoins, les valeurs extrêmes de la magnésurie vont de 45 à 141 mg (50 à 150 mg dans la littérature), chez les migraineux, les valeurs extrêmes vont de 15 à 248 mg. Si l'on regroupe les magnésuries des migraineux qui se situent dans les limites de la magnésurie des témoins (la plus faible, 45 mg, et la plus forte, 141 mg), on constate que, dans ce lot de migraineux, la valeur moyenne de la magnésurie est plus faible (90,28 mg) que celle des témoins (101,3 mg). Cela tend à prouver que, mis à part les sujets à forte magnésurie, les migraineux ont globalement une magnésurie diminuée. Ces constatations, à partir des valeurs réelles de la magnésurie, se confirment par l'étude du rapport Mg/U (Mg = mg de magnésium urinaire par 24 heures, et U = urée en grammes par 24 heures), dont la valeur moyenne est voisine de 5 (chiffre facile à retenir). Elle est ici, chez les témoins, de 4,76, avec des valeurs extrêmes de 3,29 et 8,25. Chez les migraineux, la moyenne est de 5,17, et ne diffère pas significativement de celle des témoins. Les valeurs extrêmes, par contre, vont de 0,96 à 18,80, et l'étude statistique des variances montre que celles-ci diffèrent significativement. À partir des dosages effectués chez les sujets témoins, on retrouve une corrélation positive entre les valeurs de la magnésurie et de l'urée urinaire de

(suite p. 43)

SUMMARY

Urinary magnesium and migraine. – Study of 24 hour urinary magnesium in a group of 33 controls and a group of 78 confirmed migraine sufferers confirmed, in general, the results of a preliminary study already reported and involving smaller numbers (11 controls and 14 migraine patients). Mean urinary magnesium in all assays in the 78 migraine patients was 101.3 mg. It did not differ from that found in a group of 33 controls: 98.1 mg. In contrast, while the range of urinary magnesium values in the 33 controls varied from 45 to 141 mg (50 to 150 mg in the literature), the range was 15 to 248 mg in migraine patients. Grouping together the urinary magnesium levels of migraine patients which fell within the range of urinary magnesium in controls (the lowest 45 mg and the highest 141 mg), it was found that, in this sub-group of migraine patients, mean urinary magnesium (90.28 mg) was less than that of controls (101.3 mg). This tends to prove that, apart from individuals with high urinary magnesium, migraine patients overall have a low urinary magnesium. These findings, based upon actual urinary magnesium values, were confirmed by study of Mg/U ratio (Mg = mg of urinary magnesium per 24 hours, and U = urea in grams per 24 hours), the mean value of which was of the order of 5 (figure easy to remember). It was 4.76 in controls, with a range of 3.29 to 8.25. The mean in migraine patients was 5.17 and did not differ significantly from that of controls. In contrast, values ranged from 0.96 to 18.80 and statistical study of variances showed them to differ significantly. On the basis of these assays in controls, a positive correlation was found between urinary magnesium and 24 hour urinary urea, with a correlation coefficient $r = 0.572$. We had found a correlation coefficient of 0.48 in a 1959 study. The relation between urinary magnesium and urea clearly justifies use of the Mg/U ratio when stu-

(continued on p. 43)

* CEETMC, Centre Européen d'Explorations pour le Traitement des Migraines et Céphalées, BP 51, 88800 VITTEL.

** Institut de l'Eau Perrier-Vittel, BP 101, 88804 VITTEL Cedex.

Société d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. Séance du 12 février 1997.

24 heures, avec un coefficient de corrélation $r = 0,572$. Nous avons trouvé, dans un travail de 1959, un coefficient de corrélation de 0,48. La relation entre magnésium et urée urinaires justifie bien du recours au rapport Mg/U dans l'étude de la magnésurie. Dans le travail préliminaire sur la magnésurie des migraineux, avec un effectif faible de 14 migraineux, on ne retrouvait pas de corrélation entre les valeurs de la magnésurie et de l'urée urinaire chez ces migraineux. Dans le présent travail, avec un effectif de 78 migraineux, on retrouve une corrélation positive, $r = 0,267$, significativement valable, mais nettement inférieure à celle des témoins. Ainsi la magnésurie des migraineux diffère de celle des sujets témoins par la dispersion de ses valeurs, appréciée aussi bien par ses taux réels que par les rapports Mg/U. Les taux très élevés plaident pour une fuite rénale, un défaut de réabsorption tubulaire, les taux très bas pour une insuffisance d'absorption intestinale, soit par apport magnésique alimentaire insuffisant, soit par un défaut des capacités d'absorption de la muqueuse intestinale. Ce travail appelle, bien entendu, un complément d'informations, et d'autres études, notamment du comportement de la magnésurie chez les sujets en surcharge magnésique, et, pour ce qui nous intéresse, sous l'influence d'une cure hydrominérale appropriée, à Vittel.

Mots clés : Migraine – Magnésurie.

dying urinary magnesium. In the preliminary study on urinary magnesium in migraine patients, with a small number of 14 migraine patients, no correlation was found between urinary magnesium and urea levels in these patients. In this study, with 78 migraine patients, a positive correlation was found, $r = 0.267$, significantly valid, but much less than that of controls. Hence urinary magnesium in migraine patients differed significantly from that of control subjects by the dispersal of its values, assessed in terms of actual levels as well as Mg/U ratios. Very high values would be suggestive of a renal leak or defective tubular reabsorption and very low levels of insufficient intestinal absorption, either via inadequate dietary magnesium intake or impaired absorption capacity of the intestinal mucosa. This study obviously calls for additional information and further studies, especially of urinary magnesium variations in individuals with a magnesium overload, and as far as we ourselves are concerned under the influence of appropriate hydromineral therapy, at Vittel.

Key words : Migraine – Urinary magnesium.

En 1993, nous avons rapporté les premiers résultats d'une étude sur la magnésurie chez les migraineux [10, 12]. Ce travail faisait suite à une série d'explorations qui montraient un déficit magnésique, aussi bien au niveau du magnésium globulaire [6, 7, 9, 10, 14], que du magnésium lymphocytaire total [9, 11] et même du magnésium lymphocytaire libre [6, 13].

La présente étude vient naturellement dans la suite des investigations magnésiques entreprises chez les migraineux. Le premier rapport [10], malgré un effectif très limité, avait montré que la magnésurie des migraineux différait de celle des sujets sains par sa variabilité, et à l'étude statistique de la variance, celle-ci différait de manière significative dans les 2 lots, témoins et migraineux.

Les relations connues chez le sujet sain entre magnésurie et urée urinaire [3, 4] nous avaient conduit à étudier pour chaque cas le rapport magnésium urinaire, en mg par 24 heures, sur urée urinaire en grammes par 24 heures. La variabilité de ce rapport nous conduisait à des constatations analogues à celles fournies par l'étude de la magnésurie seule. Dans notre premier bilan, l'étude de ce rapport montrait que, chez les migraineux, sa valeur moyenne ne différait pas de celle des témoins, mais la variance des résultats était statistiquement différente dans les 2 lots.

Nous rapportons ici le bilan des investigations du même type que celles du travail préliminaire, mais avec un échantillonnage plus important.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

33 témoins et 78 migraineux ont été explorés. Les migraineux répondaient tous aux critères exigés par l'IHS (International Headache Society). Les sujets sains sont représentés essentiellement par des rhumatisants ou par des lithiasiques, mais en éliminant par système de ces derniers les lithiasiques hypercalciuriques. On sait en effet l'existence de corrélation positive entre calcium urinaire et magnésium urinaire [2], et en cas d'hypercalciurie, la magnésurie risquait d'être anormalement élevée.

Les dosages de magnésium urinaire ont été effectués par spectroscopie automatique.

RÉSULTATS

Les dosages d'urée urinaire

Ils sont représentés sur la figure 1.

Pour le groupe des 33 dosages-témoins, la valeur moyenne de l'urée urinaire de 24 heures est de 22,41 g. Pour celui des 78 migraineux, elle est de 19,89 g. La différence est significative : $0,01 < p < 0,025$. Cela sous-entend que les migraineux ont dans l'ensemble, un

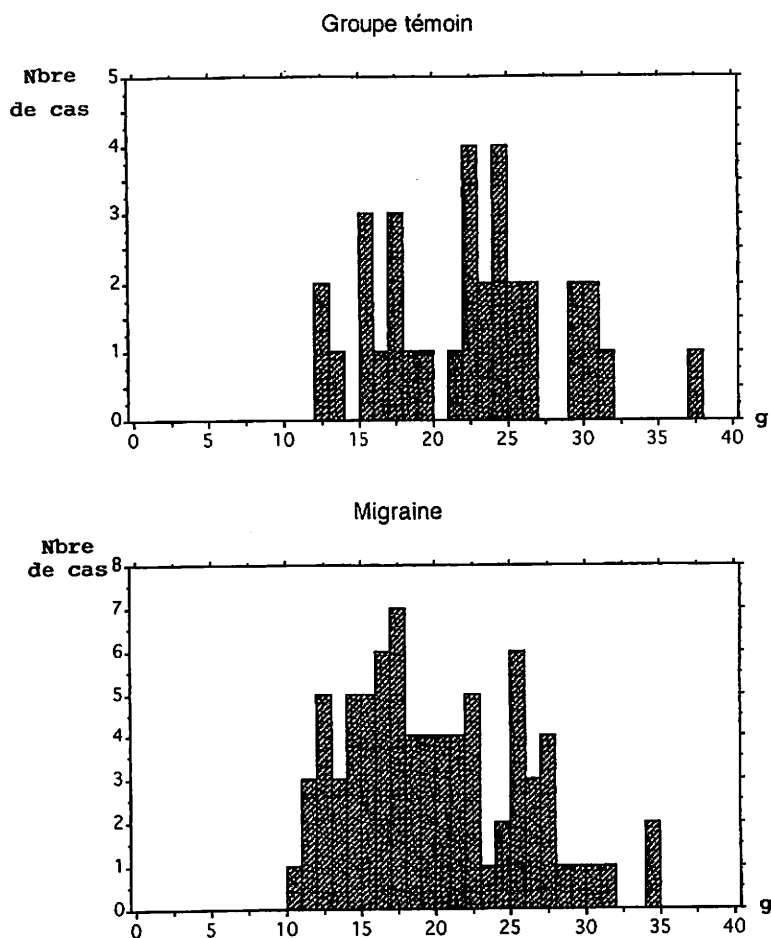


Fig. 1. - Urée urinaire de 24 heures chez les témoins et chez les migraineux.

régime protidique statistiquement légèrement inférieur à celui des témoins. Ce n'est peut-être pas surprenant, et on sait que les migraineux se soumettent souvent à un régime restrictif, les accès migraineux pouvant survenir après un excès alimentaire.

La magnésurie de 24 heures

Les valeurs trouvées chez 33 témoins et 78 migraineux sont regroupées sur la figure 2.

Les valeurs moyennes sont de 98,1 mg chez les témoins et de 101,3 mg chez les migraineux. Statistiquement, elles ne diffèrent pas : $0,10 < p < 0,375$.

Les variances, par contre, sont très différentes : 666,9 pour les témoins, 2 026,3 chez les migraineux, ce qui donne un coefficient t de Snedecor de 3,03, et un $p < 0,0001$.

La dispersion va de 45 à 141 mg chez les témoins et de 15 à 248 mg chez les migraineux.

Les valeurs de la magnésurie de 24 heures peuvent ainsi être très basses ou très élevées.

La variabilité des valeurs de la magnésurie de 24 heures chez les migraineux par rapport aux valeurs témoins apparaît encore plus évidente sur la figure 3 qui rapporte l'ensemble des résultats, témoins, migraineux, cas par cas.

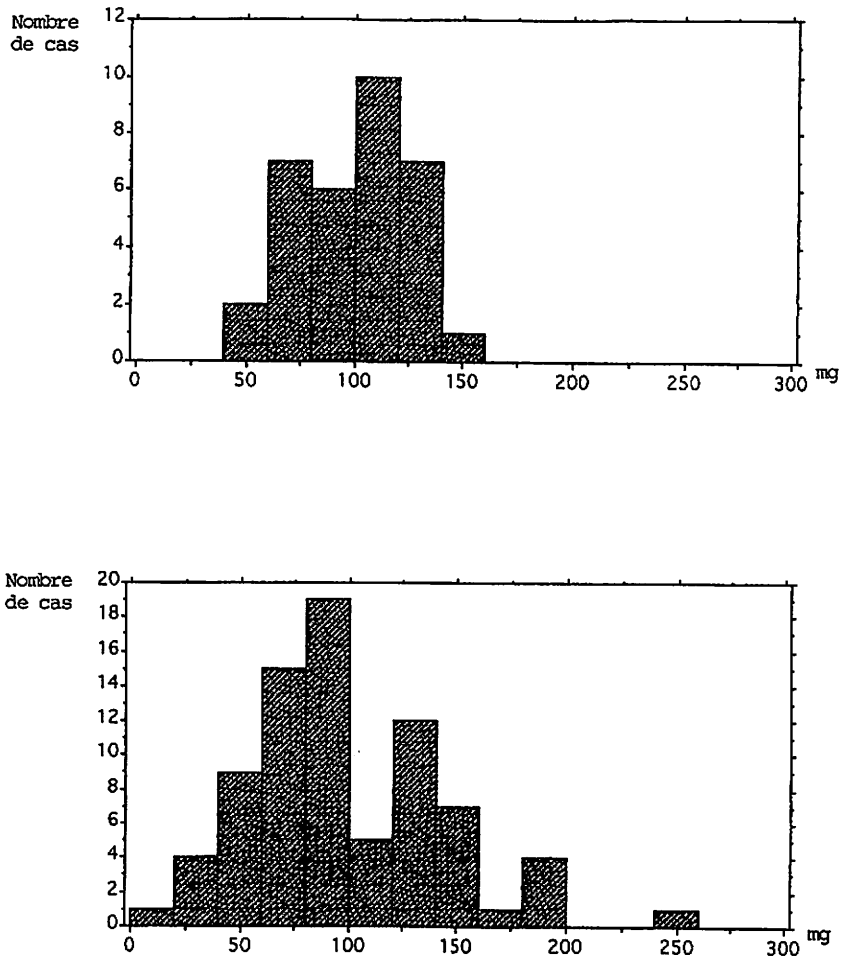


Fig. 2. - Diagramme représentant la magnésurie de 24 h chez les témoins(en haut) et chez les migraineux (en bas).

Rapport Mg/U

Les valeurs du rapport Mg/U sont regroupées sur la figure 4.

La valeur moyenne du rapport Mg/U est de 4,76 chez les témoins. Elle est de 5,17 chez les migraineux. Il n'y a pas de différence significative : $0,1 < p < 3,75$.

Les variances, par contre, sont très différentes :

- 1,36 chez les témoins,
- 8,162 chez les migraineux.

Coefficient de Snedecor :

- 7,27,
- $p < 0,0001$.

La dispersion des résultats est en effet beaucoup plus grande chez les migraineux, et cela apparaît avec grande netteté sur la figure 5, représentant, cas par cas, les valeurs de Mg/U chez les témoins et chez les migraineux.

Les valeurs extrêmes de ce rapport Mg/U vont de 3,29 à 8,25 chez les témoins et de 0,95 à 18 chez les migraineux.

Recherche de corrélation entre les valeurs de l'urée urinaire de 24 heures et celles de la magnésurie de 24 heures

Dans notre travail préliminaire, nous avons trouvé une corrélation pour le lot des témoins, mais chez les

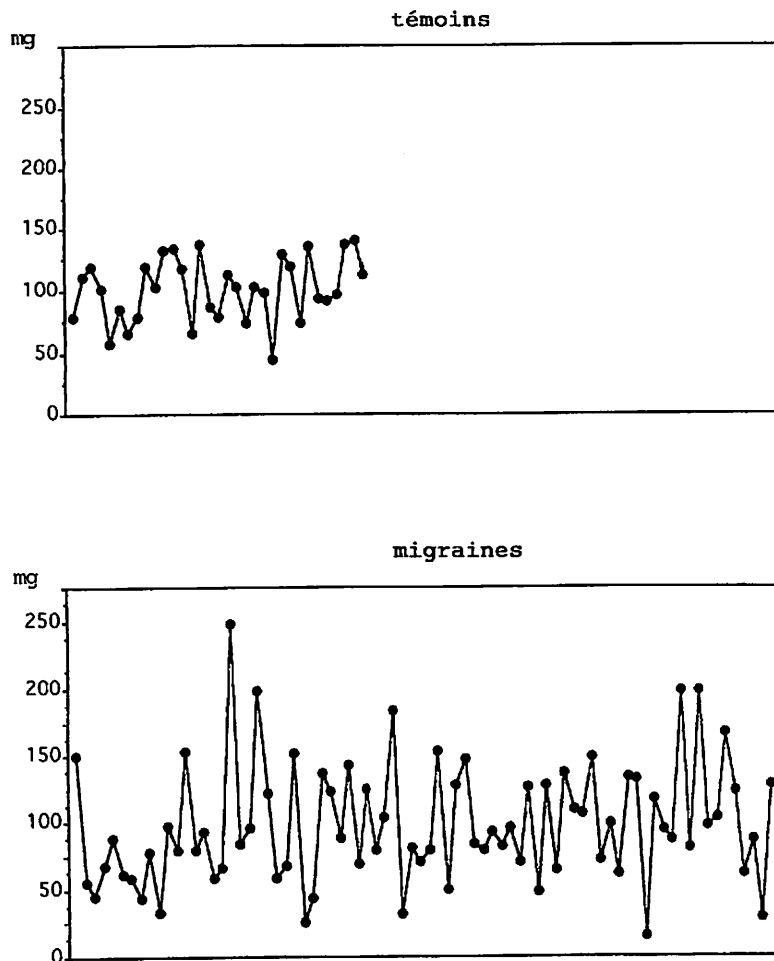


Fig. 3. - Magnésium de 24 heures chez les témoins et chez les migraineux, valeurs représentées cas par cas.

migraineux, en raison de la grande dispersion des résultats, on ne trouvait plus de corrélation.

Dans le cas présent, l'étude statistique conduit aux résultats suivants, schématisés sur la figure 6.

Chez les témoins, il existe une corrélation positive entre urée urinaire de 24 heures et magnésurie de 24 heures : $r = 0,57$, $p < 0,0001$.

Chez les migraineux, il y a encore une corrélation positive entre urée et magnésium : $r = 0,267$, $p < 0,01$. Toutefois, la comparaison des schémas, de même que l'étude statistique, montrent que cette corrélation est beaucoup plus faible pour le lot des migraineux que pour celui des témoins.

DISCUSSION

Cette enquête complémentaire confirme, dans l'ensemble, les données de nos premières explorations.

Elle montre qu'en apparence les valeurs moyennes, aussi bien de la magnésurie de 24 heures que du rapport Mg/U, ne diffèrent pas chez les témoins et chez les migraineux.

Par contre, la dispersion des résultats fait que les variances, elles, aussi bien de la magnésurie que du rapport Mg/U, diffèrent de manière hautement significative. Il y a chez les sujets migraineux des magnésu-

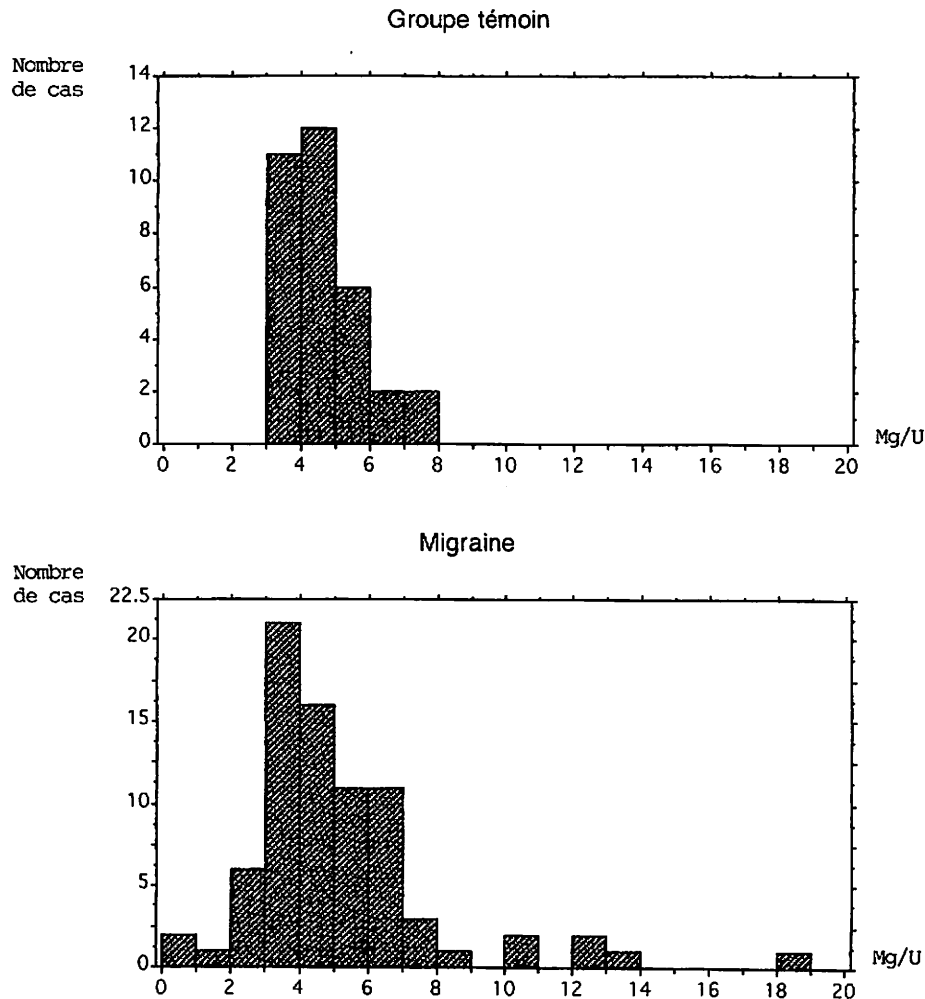


Fig. 4. - Valeurs du rapport Mg/U chez les témoins et chez les migraineux (Mg : magnésium urinaire en mg/24 h ; U = urée urinaire en g/24 h).

ries normales, mais aussi des magnésuries extrêmement élevées, et d'autres extrêmement basses.

Chez les témoins, les valeurs extrêmes de la magnésurie de 24 heures vont de 45 mg à 141 mg. 21 migraineux sur 78 (26,9 %) ont des valeurs qui sont supérieures ou inférieures aux valeurs extrêmes des témoins : 8 fois la valeur est inférieure à 45 mg (10,3 %), et 13 fois, elle est supérieure à 141 mg (16,6 %).

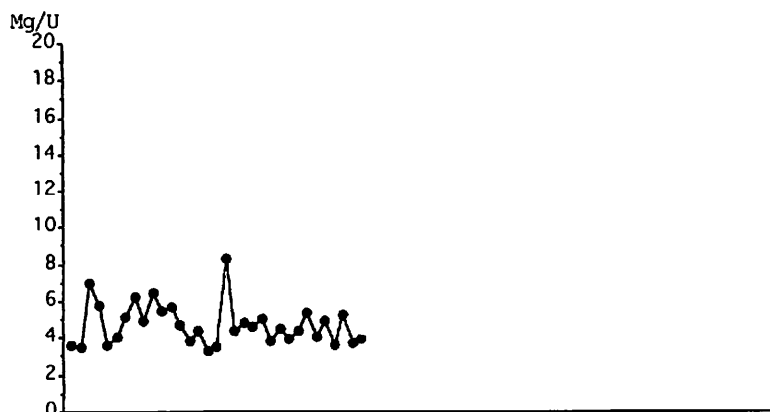
Mais de plus, si l'on compare la valeur moyenne des 57 migraineux dont les magnésuries ont des valeurs situées entre 45 et 141 mg, valeurs extrêmes des

témoins, à la valeur moyenne de la magnésurie des témoins, ces moyennes sont respectivement de 101,33 mg chez les témoins et de 90,28 mg chez les migraineux : $0,01 < p < 0,025$.

Cela permet d'interpréter globalement les résultats de ce bilan de la manière suivante :

- 16,6 p. cent des migraineux ont des valeurs de la magnésurie supérieures aux valeurs les plus élevées des témoins (141 mg). Ces valeurs peuvent atteindre des taux supérieurs à 200 mg, voire approcher 250 mg ;
- 10,3 p. cent des migraineux ont des valeurs de la magnésurie inférieures aux valeurs les plus basses des

Témoins



Migraines

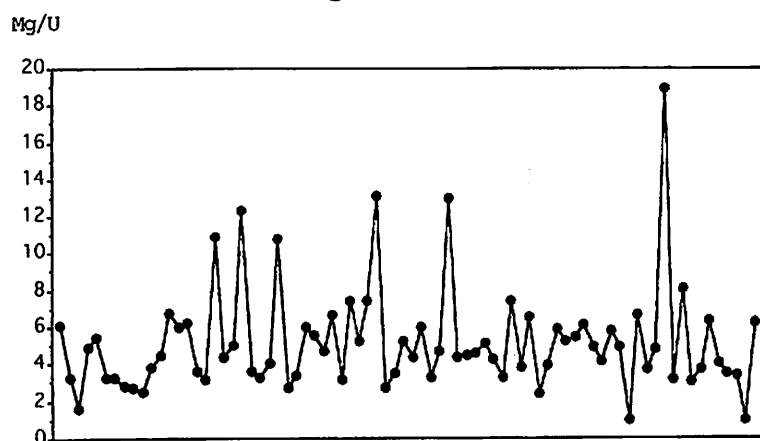


Fig. 5. - Valeurs du rapport Mg/U (Mg en mg/24 heures et U en g/24 heures) chez les témoins et chez les migraineux, représentées cas par cas.

témoins (45 mg) et parfois effondrées, pouvant tomber jusqu'à 15-25 mg par 24 heures ;

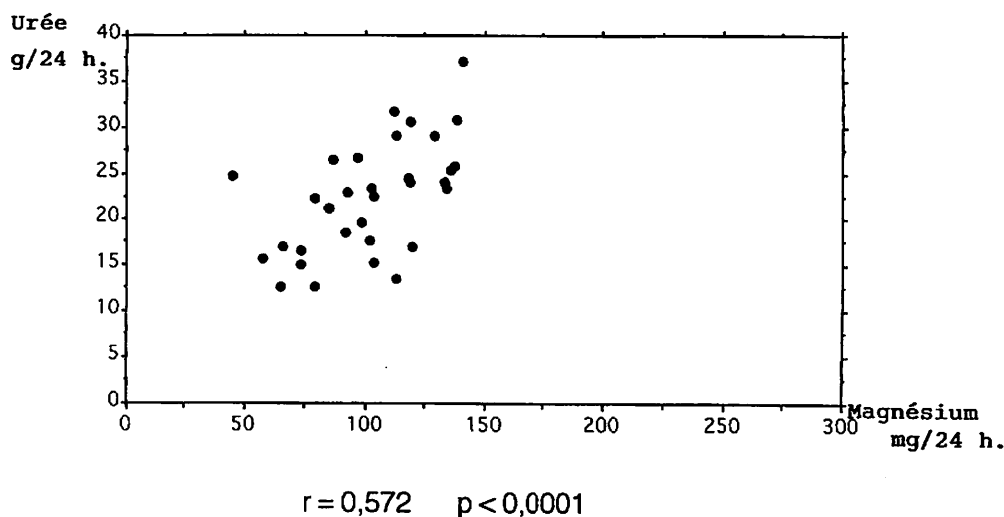
- pour le lot des migraineux dont les valeurs de la magnésurie se situent dans les limites des valeurs extrêmes des sujets témoins (45 à 141 mg), la valeur moyenne de leur magnésurie est plus basse, 90,8 mg, que la valeur moyenne de la magnésurie des témoins, 101,33 mg. On peut donc schématiser les résultats de cette enquête sur la magnésurie des migraineux comme suit :

- 16 p. cent des migraineux ont une magnésurie très forte, ce qui est sûrement en rapport avec une fuite urinaire du magnésium,

- pour le reste des migraineux, la magnésurie est statistiquement plus basse que celle des sujets témoins, et pour 10 p. cent d'entre eux, elle est extrêmement basse. Les magnésuries basses peuvent s'expliquer soit par un apport magnésique exogène insuffisant, soit par une diminution des possibilités d'absorption intestinale du magnésium.

Il y a dans ces faits, un appel à des études complémentaires, notamment sur le comportement de la magnésurie au cours de la cure thermale, en fonction de l'apport magnésique représenté par la consommation d'eau de Source Hépar (110 mg de magnésium par litre).

chez les témoins



chez les migraineux

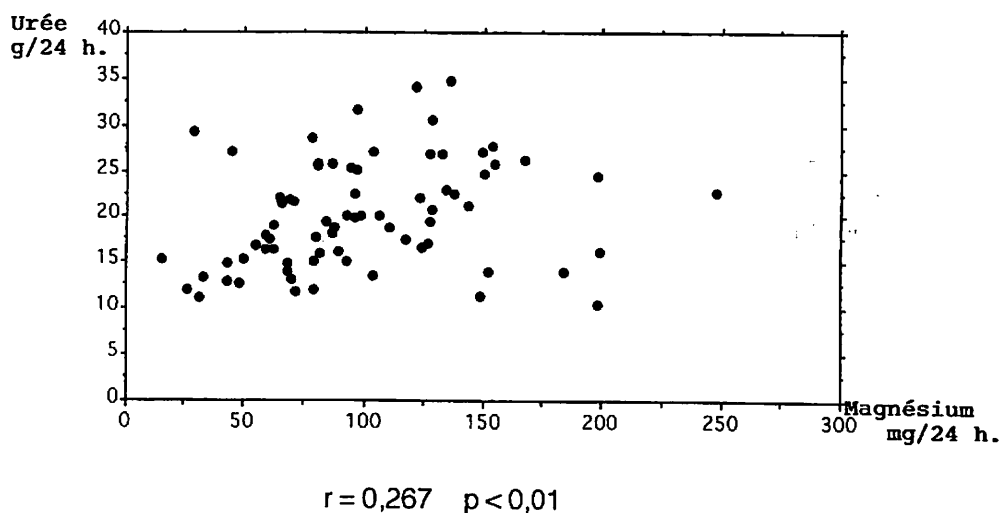


Fig. 6. – Corrélation positive entre urée et magnésium plus importante chez les témoins que chez les migraineux.

RÉFÉRENCES

1. Aloy J.F. – *Recherche sur la répartition et le rôle du calcium et du magnésium chez les êtres vivants*. Thèse, Toulouse, 1897.
2. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Calcium et magnésium urinaires chez le sujet sain et chez le sujet atteint de lithiase rénale. Mise en évidence de corrélations entre les deux éliminations. *Ann. Biol. Clin.*, 1957, 10-12, 657-667.
3. Desgrez P., Tanret P., Thomas J., Thomas E., Rabussier H. – Magnésium et urée urinaires. *J. Urol.*, 1959, 65, 257-262.
4. Durlach J. – *Le magnésium en pratique clinique*. Paris, Ed. Médicales Internationales J.B. Baillière, 1985 (387 p.).
5. Manfait M., Sebille S., Thomas J., Arnaud M. – Le magnésium libre lymphocytaire est-il un index sensible du statut magnésien ? Comparaison chez les sujets sains et migraineux et effet d'une eau minérale magnésienne. *Entretiens de Bichat Médecine*, 1996, pp. 331-333. Paris, Expansion Scientifique Française, 1996 (343 p.).
6. Thomas J., Thomas E., Faure G., Bauer G. – Faut-il modifier nos conceptions sur la pathogénie et le traitement des migraines ? *Presse Therm. Clim.*, 1991, 128, 53-58.
7. Thomas J., Thomas E., Tomb E. – Preliminary communication. Serum and erythrocyte magnesium concentrations and migraine. *Magnesium Res.*, 1992, 5, 127-130.
8. Thomas J., Thomas E., Tomb E., Faure G. – Migraine. Treatment by oral magnesium intake and correction of the irritation of buccofacial and cervical muscles as a side effect of mandibular imbalance. *Magnesium Res.*, 1994, 7, 123-127.

9. Thomas J., Millart H., Desroches C., Sirot M., Gaultier J.J., Delabroise A.M., Thomas E., Tomb E. – Migraines. Nouvelles études biologiques : magnésium érythrocytaire, magnésium lymphocytaire, potassium lymphocytaire. Effet de la cure de Vittel. *Presse Therm. Clim.*, 1995, 132, 133-144.
10. Thomas J., Thomas E., Arnaud M., Delabroise A.M., Tomb E. – Étude de la magnésurie chez les migraineux. Premiers résultats. *Presse Therm. Clim.*, 1995, 132, 217-222.
11. Thomas J., Thomas E., Delabroise A.M., Arnaud M., Gaultier J.J., Tomb E., Millart H., Sebille S., Millot J.M., Manfait M. – Migraine. Recherches cliniques, biologiques et thermalisme vittellois. *Presse Therm. Clim.*, 1995, 132, 251-256.
12. Thomas J., Thomas E., Arnaud M., Delabroise A.M., Tomb E. – First results of magnesuria studies in patients suffering from migraine. *Magnesium Res.*, 1996, 9, 242-243.
13. Thomas J., Sebille S., Millot J.M., Arnaud M., Delabroise A.M., Millart H., Thomas E., Tomb E., Manfait M. – Intracellular free and total magnesium in lymphocytes cells from migraine patients: effect of Mg⁺⁺ rich – mineral water. *Magnesium Res.*, 1996, 9, 243.
14. Tomb E., Thomas J., Thomas E., Faure G. – Hypomagnésémie érythrocytaire et irritabilité des muscles cervico-faciaux chez les migraineux. Incidences thérapeutiques. In : *Actualités en rééducation fonctionnelle et réadaptation*, 18 Série, pp. 470-473. Paris, Masson, 1993, (558 p.).

Informations

**20^e CONGRÈS DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE THERMALISME ET DE THALASSOTHÉRAPIE
POUR LA SANTÉ BUCCO-DENTAIRE
Castéra-Verduzan (Gers), 1^{er}-2 mai 1998**

Sous la présidence du Professeur Georges Dorniac, Doyen de l'UFR d'Odontologie de Bordeaux.

Thème : Nouvelles tendances du thermalisme en Odonto-stomatologie.

Renseignements et inscriptions : Docteur Philippe Vergnes, 28, rue Rouget-de-Lisle, 32000 AUCH.

**ASSOCIATION SCIENTIFIQUE EUROPÉENNE
POUR L'EAU ET LA SANTÉ
COLLOQUE
Reims, 11-12 juin 1998**

Thème : Différents contaminants d'origine naturelle ou anthropogénique de l'eau.

Lieu : Centre Hospitalier Universitaire de Reims, Institut Régional de Formation, rue Cognacq-Jay, 51092 REIMS.

Avec la collaboration de : M. H. Legris, Directeur du Laboratoire Municipal et Régional de la ville de Reims et de M. J.C. Willemain, Pharmacien des Hôpitaux et Enseignant d'Hydrologie à la Faculté de Pharmacie de Reims.

Pour tous renseignements concernant programme et conditions d'inscription, s'adresser au Secrétariat du Colloque : Gilles-Pascal Husson, Laboratoire d'Hydrologie, Faculté de Pharmacie, 4, avenue de l'Observatoire, 75270 PARIS Cedex 06. Tél. et Fax : 01.43.26.24.98.

Migraines et Groupes sanguins

J. THOMAS *, E. THOMAS *, E. TOMB *

(Vittel)

RÉSUMÉ

Dans la population courante, les groupes sanguins O et A sont en proportion sensiblement équivalente, et deux références récentes donnent une répartition de 43 p. cent dans le groupe O, et de 45 p. cent dans le groupe A. Sur un lot de 224 migraineux, la répartition de ces deux groupes a été de 48,7 p. cent pour le groupe O, de 35,3 p. cent pour le groupe A, $p < 0,0001$. La fréquence du groupe O chez les migraineux est plus élevée que celle du groupe O chez les témoins : $p = 0,001$. La fréquence de groupe A chez les migraineux est plus faible que celle du groupe A chez les témoins, $p = 0,001$.

Mots clés : Migraine – Groupes sanguins.

SUMMARY

Migraine and blood groups. – Blood groups O and A exist in essentially identical proportions in the general population, and two recent references have reported a distribution of 43 per cent group O and 45 per cent group A. The distribution of these two groups in a cohort of 224 migraine sufferers was 48.7 per cent group O and 36.3 per cent group A, $p < 0.0001$. The incidence of group O in migraine patients was higher than that of group O in controls : $p = 0.001$. The incidence of group A in migraine patients was lower than that of group A in controls: $p = 0.001$.

Key words : Migraine – Blood groups.

Nous avons eu à deux reprises [11, 12] l'occasion de nous pencher sur la pathologie lithiasique rénale et les groupes sanguins. C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris une étude similaire chez les migraineux.

PROTOCOLE

Nous avons simplement interrogé une partie de nos migraineux, soit au cours de leurs consultations, soit par courrier, en leur demandant de mettre une croix dans la case correspondant à leur groupe sanguin, O, A, B ou AB. Nous avons également fait préciser le facteur rhésus, + ou -, mais, en fait, nous nous sommes intéressés ici uniquement aux groupes O, A, B ou AB.

RÉSULTATS

La répartition de notre enquête est rapportée sur le tableau I.

Cette étude avait évidemment pour but de comparer la fréquence de ces quatre groupes sanguins,

surtout des groupes O et A, chez les sujets témoins et chez les migraineux.

Il est admis unanimement que la proportion du groupe O et du groupe A est sensiblement identique pour l'ensemble de la population, un peu plus élevée pour le groupe A.

Dans la littérature, nous avons plus particulièrement retenu les répartitions données par le tableau II, celle de J. Moulenc [7], celle de R. Fauchet et N. Ifrah [4], et celle de R. Zittoun, M. Samama et J.P. Marie [14].

TABLEAU I. – Groupes sanguins chez 224 migraineux

Groupe	O	A	B	AB	Total
Chiffre total	109	79	27	9	224
Pourcentage	48,7 %	35,3 %	12 %	4 %	100 %

TABLEAU II.
Répartition des groupes dans la population courante

Groupe	O	A	B	AB
Moulenc J. (1973)	44,1 %	44,8 %	8 %	3 %
Zittoun (1992)	43 %	45 %	9 %	3 %
	43 %	45 %	9 %	3 %

* Centre Européen d'Explorations pour le Traitement des Migraines et Céphalées, BP 51, 88800 VITTEL.

Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.
Séance du 12 février 1997.

TABLEAU III.
Répartition des groupes O et A à partir d'un lot global de 224 témoins (calcul théorique) et d'un lot de 224 migraineux

Groupe	O	A
Témoins	96	101
Valeur théorique pour un lot de 224		
Migraineux (224 cas)	109	79

TABLEAU IV.
Groupe O : chiffre théorique sur un lot de 224 témoins = 96 et chiffre théorique réellement trouvé chez 223 migraineux = 109

Groupe	Total	Groupe O
Témoins	224	96
Migraineux	224	109

Nous avons adopté les deux dernières répartitions (Fauchet et Zittoun) pour la comparaison statistique.

Il apparaît à l'évidence que la répartition des groupes O et des groupes A est différente selon que l'on s'adresse à la population de migraineux ou à la population témoin (tableau III).

Le test du χ^2 montre que la répartition est nettement différente dans les deux lots ($p < 0,0001$).

Si on compare (tableau IV) la proportion théorique de sujets du groupe O chez les sujets témoins pour un effectif total de 224, et la proportion réelle du groupe O de 224 migraineux, la différence est significative : $\chi^2 = 132$, $p = 0,001$.

Si on compare (tableau V) la proportion théorique de sujets du groupe A chez les témoins (effectif total de 224) et la proportion réelle du groupe A de 224 migraineux, la différence est significative : $\chi^2 = 167$, $p = 0,001$.

TABLEAU V.
Groupe A. Chiffre théorique sur 224 témoins = 101. Chiffre réellement trouvé sur 224 migraineux = 79

Groupe	Total	Groupe A
Témoins	224	101
Migraineux	224	79

Ces explorations montrent ainsi que, chez les migraineux, la répartition des groupes O et A diffère de celle constatée chez les témoins. La proportion de groupes O est plus élevée chez les migraineux, celle du groupe A plus faible.

DISCUSSION

Que conclure de ces constatations ?

Les sujets du groupe O sont-ils plus prédisposés à la migraine que ceux du groupe A ? C'est vraisemblable.

On sait que des études similaires ont été réalisées dans d'autres domaines de la pathologie, dans les dilatations bronchiques [3], en cancérologie [1, 5, 8, 9], dans la pathologie ischémique coronarienne [2], dans la cirrhose hépatique [3], dans les anémies [5], le diabète [6]. Les diverses associations signalées entre groupes sanguins et certaines affections ne semblent pas avoir, jusqu'à présent, retenu beaucoup l'attention du corps médical et des contestations ont même été soulevées [13] et rapportées par J.P. Soulier [10].

Il nous apparaît important de compléter cette enquête et d'en confirmer les résultats, déjà statistiquement significatifs, et de demander à tous nos migraineux de nous préciser leur groupe sanguin. Il y a là un appel à une enquête épidémiologique en essayant de préciser si, chez les migraineux, à chaque groupe sanguin, correspondent des particularités biologiques, symptomatiques et évolutives.

RÉFÉRENCES

- Aird I. - A B O blood groups and cancer of œsophagus, cancer of pancreas and pituitary adenoma. *Br. Med. J.*, 1960, 1, 1163.
- Allen T.M., Dawson A. - A B O blood group and ischemic heart disease in men. *Br. Med. J.*, 1968, 30, 377.
- Billington B.P. - Note on distribution of A B O blood groups in bronchiectasis and portal cirrhosis. *Aust. Ann. Med.*, 1956, 5, 20.
- Fauchet R., Ifrah N. - *Hématologie*. Éditions Médicales Internationales, 1995 (437 p.).
- Hoskins L.C. - Distribution of A B O blood groups in patients with pernicious anemia, gastric carcinoma and gastric carcinoma with pernicious anemia. *N. Engl. J. Med.*, 1965, 273, 635.
- Mc Connel R.B. - Blood groups in diabetes mellitus. *Br. Med. J.*, 1956, 1, 772.
- Moulenc J. - *Les groupes sanguins*, 4^e Éd., tome 1. Éditions La Tourrelle, 1973.
- Osborne R.H., Degeorges F.V. - A B O blood groups in parotid and submaxillary gland tumors. *Ann. J. Hum. Genet.*, 1962, 14, 199.
- Osborne R.H., Degeorges F.V. - A B O blood groups in parotid and submaxillary gland tumors. *Ann. J. Exp. Med.*, 1971, 134, 377.
- Soulier J.P. - *Le sang. Introduction à l'hématologie et à la transfusion*. Paris, Flammarion, 1983 (262 p.).
- Thomas J., Steg A. - Groupes sanguins et lithiase. *J. Urol. Néphrol.*, 1974, 80, 441-443.
- Thomas J., Fompeydie D., Thomas E., Arvis G. - La lithiase rénale uro-oxalique. Quelques particularités. *J. Urol.*, 1994, 100, 79-85.
- Wiener A.S. - Blood groups and disease. *Am. J. Hum. Genet.*, 1970, 22, 476.
- Zittoun R., Samama M., Marie J.P. - *Manuel d'hématologie*, 4^e Éd. Paris, Douin, 1992 (446 p.).

La chromothérapie et la rhumatologie

Ce qu'en peut obtenir le médecin thermal

Premiers résultats

J. THOMAS*, B. SLEIMAN, R. SLEIMAN

(Vittel)

RÉSUMÉ

La lumière « du jour » diffractée par un prisme se dissocie en plusieurs faisceaux lumineux dans un champ de longueur d'ondes allant de 400 à 700 nanomètres. Chacun de ces faisceaux, rouge, orange, jaune, vert, bleu, indigo, violet, possède des propriétés propres dont l'étude retient l'attention de nombreux thérapeutes qui utilisent cette thérapeutique dite chromothérapie ou chromatothérapie. Suivant les notions acquises par d'autres, les auteurs ont eu recours surtout à la lumière rouge ou à la lumière orange et à la lumière jaune, celle-ci uniquement dans quelques cas de sacro-coccydinies. Ils rapportent leurs premiers résultats après des traitements effectués pendant la saison thermale de 1996 sur des sujets rhumatisants et présentant des manifestations douloureuses articulaires à type d'arthrite monofocale et réfractaires au traitement thermal classique. Les résultats se résument ainsi. 1) Rhizarthrose du pouce : 17 cas, 16 femmes : 4 échecs, 13 améliorations. 2) Gonalgies chez des sujets ayant peu de lésions radiologiques : 31 cas : 4 échecs, 27 améliorations. 3) Douleurs vertébrales (douleurs lombaires, sciatiques, sciatalgies, lombalgies) : 18 cas : 4 échecs et 14 améliorations ; dorsalgies : 11 cas : 2 échecs, 9 améliorations ; cervicalgies : 6 fois sur 6 améliorations ; sacro-coccydinies : utilisation ici de la seule lumière jaune, 6 cas, 5 améliorations. 4) Péri-arthrite scapulo-humérale : 18 cas, 8 échecs, 10 résultats favorables. 5) Tendinite du moyen fessier : 14 cas, 4 échecs, 9 résultats favorables, 1 résultat transitoire. 6) Mono-arthrite inflammatoire au niveau des articulations des doigts et une fois au niveau de la cheville gauche : 6 résultats favorables sur 6 (pour 1 cas, avec une atteinte bi-articulaire, où une articulation a réagi favorablement, pas l'autre). 7) Arthrose, arthrite sacro-iliaque : 6 cas, 2 échecs, 2 améliorations franches, 2 atténuations modérées. 8) Les résultats pour d'autres atteintes sont à envisager au cas par cas avec leur lot d'échecs ou d'améliorations. Il apparaît que la chromothérapie peut aider le médecin thermal à améliorer certaines articulations rebelles aux traitements habituels avec une technique nullement agressive, sans aucun effet secondaire, non douloureuse, de courte durée, et susceptible dans certains cas d'apporter un soulagement rapide. C'est une première approximation qui nécessite des informations plus importantes.

Mots clés : Chromothérapie – Rhumatologie.

SUMMARY

Chromotherapy and rheumatology: what benefit for spa physicians? First results. – « Day » light refracted by a prism splits into several light beams in a wavelength field ranging from 400 to 700 nanometers. Each of these beams, red, orange, yellow, green, blue, indigo, violet, has specific properties, the study of which has attracted the attention of many therapeutic practitioners who use such so-called chromotherapy or chromatotherapy. Following information reported by others, the authors have used above all red light or orange light and yellow light, this last one being used only in some cases of sacro-coccydinia. They report their first results of treatment during the 1996 spa season of rheumatism sufferers with joint pain in the form of monofocal arthritis refractory to classical spa therapy. Results can be summarized as follows: 1) Thumb osteoarthritis: 17 cases, 16 women: 4 failures, 13 improvements. 2) Knee pain in patients with few radiological lesions: 31 cases: 4 failures, 27 improvements. 3) Vertebral pain lumbar pain, sciatica, sciatic pain, low back pain: 18 cases: 4 failures, 9 improvements. Dorsal pain: 11 cases: 2 failures, 9 improvements. Cervical pain: 6 cases out of 6: improvement. Sacro-coccydinia: only yellow light used here, 6 cases, 5 improvements. 4) Shoulder bursitis: 18 cases, 8 failures, 10 satisfactory results. 5) Gluteus medius tendinitis: 14 cases, 4 failures, 9 satisfactory results, 1 transitory result. 6) Inflammatory monoarthritis of the joints of the fingers and in one case of the left ankle: 6 satisfactory results out of 6 (in 1 case, with involvement of 2 joints, one responded well while the other did not). 7) Osteoarthritis, sacroiliac arthritis: 6 cases, 2 failures, 2 clear improvements, 2 moderate attenuations. 8) Results concerning other problems must be considered case by case, with failures or improvements. It seems that chromotherapy can help spa physicians to improve some joints refractory to usual treatment using a totally non-aggressive technique, with no adverse effects, pain-free, of short duration and capable of providing rapid relief in certain cases. This is a first approximation which requires greater information.

Key words : Chromotherapy – Rheumatology.

* Villa Sainte-Marie, avenue du Casino, 88800 VITTEL.

Nous avons décidé d'essayer la chromothérapie (ou pour certains la chromatothérapie) après avoir écouté la conférence donnée par le Dr Ch. Agrapart, à la Faculté de Médecine de Paris, en mars 1996, et après la lecture de son livre intitulé *Guide thérapeutique des couleurs* [1].

Les rayons infra-rouges sont utilisés en thérapeutique, particulièrement dans le traitement de certains rhumatismes. À l'opposé, on a recours aux rayons ultra-violet, dans certaines dermatoses, spécialement le psoriasis. Pourquoi d'autres faisceaux isolés des rayons lumineux, qui composent la lumière « visible », n'auraient-ils pas, eux aussi, des propriétés particulières, physiologiques, physiopathologiques et thérapeutiques ? À Vittel d'ailleurs, un des traitements classiques et efficaces des articulations des goutteux, quand la goutte florissait dans la station, était la lumière bleue fournie par des lampes qui ne laissent filtrer que la couleur bleue. Ce sont nos premiers résultats de l'utilisation de la chromothérapie que nous rapportons ici.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

La lumière visible, on le sait, par diffraction à travers un prisme, se dissocie en 7 couleurs, Rouge, longueur d'onde 780 nanomètres, Orange, 610 nm, Jaune, 550 nm, Vert, 500 nm, Bleu, 470 nm, Indigo, 440 nm, Violet, 400 nm. Ces 7 couleurs sont encadrées par les rayons infra-rouges et les rayons ultra-violet.

Nous avons utilisé initialement l'appareillage de Ch. Agrapart, composé d'une source de lumière froide, à l'intérieur d'une lampe torche, et de six filtres spécifiques. On choisit ainsi la couleur voulue et l'irradiation se fait sur la zone à traiter, avec exposition lumineuse d'une durée de 4 à 5 minutes. Il est préférable de se protéger de la lumière ambiante grâce à une toile sombre, allant de la lampe torche à la zone irradiée, ou de se placer dans une salle sombre ou à la lumière tamisée.

Nous avons utilisé secondairement un système de filtres, choisis au moment du traitement, placés devant la zone à irradier et en prenant, comme lumière visible, celle fournie par un simple flash photographique. Dans ce cas, on envoie la lumière par flashes instantanés jusqu'à un total de cinq-six-huit-dix décharges successives, renouvelées dès que s'allume le spot lumineux de la recharge de l'appareil. Le traitement est ici plus simple, la surface irradiée plus grande. Nous ne nous sommes pas placés, dans ce cas, dans l'obscurité. Pour les premiers cas, nous avons utilisé surtout la lumière rouge, mais ensuite, l'expérience semblant donner des résultats aussi satisfaisants avec la lumière orange, c'est surtout cette dernière que nous avons adoptée.

RÉSULTATS

Rhizarthrose du pouce

Nous rapportons en premier nos résultats sur la rhizarthrose, car ce sont ceux qui, à nos yeux, ont été les plus démonstratifs, d'autant que les traitements thermiques sur cette variété de rhumatismes, ont, en règle, peu d'efficacité.

17 sujets ont été traités, 16 femmes et 1 homme.

6 fois le traitement a été réalisé par flash, 11 fois par la lampe torche, avec la lumière orange 15 fois, et la lumière rouge deux fois.

Sur ces 17 cas, il y a eu 4 échecs. Dans tous les autres cas, soit 13 fois, la chromothérapie a donné des résultats intéressants, caractérisés par une atténuation des manifestations douloureuses à la mobilisation du pouce. L'amélioration est obtenue très rapidement, quelques heures après l'essai thérapeutique. La douleur ne disparaît pas totalement, mais l'amélioration est franche, rapide, durable. Dans tous les cas, l'amélioration, quand elle se produit, est notée dès la première séance, et d'ailleurs, quatre fois, il n'y a eu qu'une seule séance de chromothérapie. L'efficacité thérapeutique a surtout été démonstrative dans cinq cas de rhizarthrose bilatérale. Quatre fois sur ces cinq cas, le traitement a d'abord été réalisé d'un seul côté. Le côté traité par chromothérapie, à la consultation suivante, est moins douloureux tandis que, de l'autre côté, la symptomatologie locale n'est pas modifiée. La chromothérapie est réalisée ensuite du côté jusqu'alors non traité, et c'est alors seulement que la symptomatologie douloureuse s'atténue. Une fois sur ces cinq cas, les deux côtés ont été traités dans le même temps, et la symptomatologie fonctionnelle a diminué parallèlement des deux côtés.

Ainsi, pour la rhizarthrose, sur 17 cas, il y a eu 4 échecs, mais pour les 13 autres cas, le traitement a fait la preuve de son efficacité.

Gonalgies

Nous adoptons ici le terme de gonalgies plutôt que de gonarthrose. Nous avons en effet délibérément choisi pour cette thérapeutique des sujets présentant des lésions articulaires modérées, et non des arthroses avancées, avec grosses déformations et tassements articulaires importants.

Notre recrutement dans ce domaine s'adresse aux sujets souffrant de la région articulaire du genou par irritation tendineuse péri-articulaire, par réaction articulaire locale, alors que le bilan radiographique montre des lésions d'arthrose très discrètes. Dans plusieurs cas, il s'agissait d'une chondrocalcinose. Ces sujets n'en présentent pas moins des douleurs chroniques ou subaiguës chroniques qui les handicapent.

Nous avons traité au total 31 cas de gonalgies. La localisation correspondait :

- 14 fois à la partie externe du genou,
- 8 fois à la partie interne,
- 4 fois à la partie antérieure,
- 5 fois à plusieurs foyers douloureux sur le même genou.

La lumière rouge a été utilisée 10 fois, la lumière orange 21 fois. Le traitement a été effectué 16 fois par lampe torche, 15 fois avec le flash.

Les résultats se soldent ainsi :

- échecs : 4 fois,
- améliorations : 27 fois.

Sur cette pathologie, les résultats sont souvent nets, rapides et très démonstratifs, obtenus avec une seule séance de chromothérapie, mais, dans certains cas, celle-ci a été renouvelée une ou plusieurs fois.

Douleurs vertébrales

Nous avons traité 35 fois les douleurs d'origine rachidienne.

Pathologie vertébrale lombaire

Il s'agissait de :

- sciatique rebelle, 6 fois,
- douleurs lombaires par discopathie, rétrolisthésis, lésions inter-apophysaires postérieures, 8 fois,
- sciatique rebelle post-opératoire, 1 fois,
- lombalgies après intervention pour canal lombaire étroit, 2 fois.

Huit fois, nous avons utilisé la lampe torche, 9 fois, le flash. Nous avons eu recours 3 fois à la lumière rouge, 13 fois à la lumière orange.

Sur ces 17 cas, il y a eu 4 échecs, 13 résultats favorables. Sur les 6 cas de sciatique, nous avons eu 3 résultats favorables, 2 échecs complets, et dans 1 cas, nous avons eu une atténuation franche de 48 heures, avec rechute. Dans l'ensemble, nous avons eu des résultats satisfaisants, alors que, dans tous les cas de cette pathologie lombaire, la chromothérapie n'a été préconisée qu'une seule fois par sujet.

Pathologie vertébrale dorsale

Nous avons eu recours à la chromothérapie 12 fois, 11 fois chez des arthrosiques, 1 fois chez une femme ayant eu une fracture-tassement de D12. La lampe torche a servi 7 fois, le flash 5 fois. La lumière rouge a été utilisée 4 fois, la lumière orange 8 fois. Les résultats sont les suivants : 3 échecs complets, et 9 améliorations, souvent franches et rapides.

Pathologie vertébrale cervicale

Nous avons traité 6 fois des névralgies cervicales ou cervico-brachiales par chromothérapie, 3 fois avec la lampe torche, 3 fois avec le flash ; 2 fois, la lumière utilisée était de la lumière rouge, et 4 fois de la lumière orange. Dans tous les cas, il y a eu un effet favorable sur la symptomatologie algique, une atténuation toujours rapide dans les quelques heures suivant la séance de chromothérapie.

Pathologie sacro-coccygienne

Nous avons traité par chromothérapie 6 cas de sacrococcydinies (une septième a été traitée le jour du départ de la station, et nous n'avons pas eu de nouvelles). Le traitement a été ici très différent pour la raison suivante : le premier cas traité le fut par irradiation de lumière jaune ; le filtre jaune avait été placé par erreur sur la lampe torche, alors que l'intervention primitive était de placer le filtre rouge. Il s'agissait d'un homme de 39 ans qui souffrait de douleurs sacrococcygiennes, permanentes, intenses, sans substratum anatomique, avec toutefois une extrême sensibilité à la pression du coccyx. Il avait consulté un rhumatologue, un gastro-entérologue, un urologue. Tous les essais thérapeutiques étaient restés vains. Le sommeil était très perturbé. Deux heures après la séance de lumière jaune, les douleurs disparaissaient ; la première nuit après la séance de chromothérapie, le sujet a dormi d'un sommeil profond. Il n'y a pas eu besoin d'autre séance de chromothérapie. Le traitement avait été réalisé au cinquième jour de la cure thermale. Au vingtième jour, avant le départ, le sujet ne souffrait toujours pas. Un tel résultat nous a aisément persuadé de reprendre la lumière jaune si d'autres cas se présentaient. Nous avons traité au total, nous l'avons dit, 6 cas de coccydinies et de sacrococcydinies.

La lumière jaune a été utilisée dans tous les cas, chaque fois avec la lampe torche, comme pour le premier cas. Nous avons eu un échec. Trois fois il y a eu disparition immédiate des douleurs après traitement pratiqué au début d'un séjour de trois semaines, et guérison totale confirmée avant le départ. Une fois, nous avons eu une sédation totale de 48 heures et une reprise de la symptomatologie douloureuse, identique à celle qu'elle était avant le traitement. Nous avons eu deux atténuations franches, mais partielles.

Ainsi la lumière jaune peut faire disparaître presque instantanément les sacrococcydinies ou les atténuer sensiblement. Elle peut échouer. La lumière rouge ou la lumière orange donnerait-elle des résultats favorables ? Les premiers résultats, si impressionnants, nous ont jusqu'à présent incité à ne pas changer de cap.

Péri-arthrites scapulo-humérales

Nous avons essayé la chromothérapie dans 18 cas de péri-arthrite scapulo-humérale. Il s'agissait dans tous les cas d'épaules douloureuses, mais sans signes de capsulite rétractile, sans immobilisation totale. Le but du traitement était d'atténuer la douleur, soit avant toute infiltration, soit après échec partiel ou total d'infiltrations antérieures. La chromothérapie a été utilisée 6 fois avec la lampe torche et 12 fois avec le flash. Le traitement s'est fait par lumière rouge 6 fois et lumière orange 12 fois. Le traitement n'a comporté qu'une séance d'irradiation lumineuse dans 15 cas. Il a été renouvelé 2 fois dans un cas, 3 fois dans un autre, et 4 fois dans un dernier cas, à quatre à cinq jours d'intervalle chaque fois.

On compte 8 échecs, 10 résultats favorables, dont 3 excellents.

Ainsi les résultats sont parfaits 3 fois, le plus souvent modérés, mais certains. Pratiquement une fois sur deux, la chromothérapie est sans effet, et il en fut ainsi dans ce cas où le traitement a été renouvelé 4 fois, ce qui a conduit finalement à une infiltration. Celle-ci a franchement atténué cette péri-arthrite scapulo-humérale hyperalgique.

Tendinites du moyen fessier

Cette pathologie fréquente a des analogies avec celle de la péri-arthrite scapulo-humérale. Il est donc logique de rapporter notre expérience dans la foulée des résultats de la chromothérapie sur la péri-arthrite scapulo-humérale.

Nous avons traité 14 cas de tendinite du moyen fessier, 6 fois par lumière rouge, 8 fois par lumière orange, 9 fois en recourant à la lampe torche, 5 fois avec le flash.

Sur ces 14 cas, il y a eu 4 échecs, 9 résultats très favorables, avec régression des douleurs dans les heures qui suivaient le traitement. Dans un autre cas, le traitement (lumière orange par flash) a été répété 4 fois, à quatre ou cinq jours d'intervalle. Les 4 fois, il y a eu atténuation des douleurs pendant 24 à 48 heures et rechute.

Au total, la chromothérapie donne souvent des résultats favorables, mais une fois sur trois ou quatre, elle est inefficace.

Arthrites inflammatoires aiguës ou subaiguës

Nous entendons par là des manifestations articulaires où l'articulation est chaude, rouge, douloureuse.

Au niveau des mains, nous avons traité :

– une arthrite aiguë de l'articulation 1^{re}-2^e phalange du cinquième doigt droit (lumière rouge-lampe torche) : succès ;

– une arthrite aiguë de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce gauche (lumière orange-flash) : régression « miraculeuse » ;

– une arthrite inflammatoire de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce droit (lumière rouge-lampe torche) avec des résultats indiscutables, mais partiels ;

– pour une même personne, une femme, nous avons traité (lumière orange, lampe torche) deux articulations douloureuses et franchement inflammatoires : articulation première-deuxième phalange du médius gauche, et articulation deuxième-troisième phalange de l'index droit. Trois séances successives : disparition totale des manifestations douloureuses et inflammatoires, alors que celles-ci duraient depuis plus de trois mois.

Nous avons traité une autre femme qui présentait un tableau presque analogue, avec deux atteintes articulaires, l'une à droite, l'autre à gauche. La guérison a été obtenue d'un côté ; de l'autre côté, le traitement n'a eu aucun effet.

– Une fois, nous avons eu recours à la chromothérapie pour *une poussée arthritique aiguë pseudo-goutteuse de la cheville droite* (radiographie normale, uricémie normale, jamais de crises de goutte antérieurement) : lumière orange, lampe torche ; le traitement a été renouvelé à deux reprises différentes à trois jours d'intervalle : régression rapide, sans traitement médical anti-inflammatoire (antécédents importants d'ulcère gastroduodénal).

Ainsi, la chromothérapie peut être également utile dans certains cas d'arthrite typiquement inflammatoire.

Arthrose-arthrite sacro-iliaque

Les manifestations douloureuses que l'examen localise au niveau des articulations sacro-iliaques sont assez fréquentes en dehors de la spondylarthrite ankylosante. Elles sont longtemps rebelles. Nous avons essayé six fois la chromothérapie avec 2 échecs, 2 atténuations modérées, 2 atténuations franches (six fois traitement à la lampe torche, et trois fois avec lumière rouge et trois fois avec lumière orange).

Résultats sur d'autres manifestations arthritiques

• Douleurs articulaires des doigts sans réactions inflammatoires évidentes : 4 sujets traités. 2 échecs et 2 améliorations franches.

• Epicondylites : 5 cas traités. 3 échecs et 2 cas faiblement améliorés.

• Epitrochléite : 1 cas sans résultat.

• Trois maladies de Morton, gauches : 1 échec. 2 atténuations sensibles, avec marche grandement facilitée.

• Doigt à ressaut.

Dans 1 cas, aucun résultat. Dans un autre cas, il y avait des localisations bilatérales, droites et gauches. La chromothérapie a atténué les difficultés d'extension à droite, pas à gauche.

• Douleurs de l'articulation tibio-tarsienne :

– un cas de douleurs sous-malléolaires gauches externes : amélioré par la lumière orange,

– un cas de douleurs sous-malléolaires internes droites, qui ont été très améliorées par la lumière orange.

• Kystes séreux du poignet :

Trois fois nous avons essayé de traiter par chromothérapie des kystes du poignet. Il s'agit de bursites séreuses de petite taille, d'environ 8 à 10 mm de diamètre, entraînant pour le patient, dans certains cas, une légère impression de tension douloureuse, et pour certains, des femmes en particulier, un léger handicap esthétique.

Notre série s'adresse à deux femmes et un homme. Le traitement dans les trois cas fut réalisé par la lumière orange, avec la lampe torche. Deux fois, chez l'homme et l'une des deux femmes, un premier traitement a entraîné une nette et rapide diminution de la tension du kyste séreux. Chez l'homme, le traitement a été réalisé à quatre reprises différentes, chaque séance à quatre à six jours d'intervalle, chez la femme trois fois. Les séances supplémentaires n'ont pas apporté d'amélioration par rapport à celle du premier traitement. Échec pour le troisième cas.

Au total, le traitement semble assez peu efficace dans ces cas de bursite séreuse.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Il est difficile, comme toujours, de faire la part de l'efficacité d'une thérapeutique, d'autant qu'ici, les sujets en cure thermale sont soumis à d'autres traitements antalgiques. C'est d'ailleurs sur le seul facteur douleur, ou presque, que nous avons jugé, encore que la disparition ou l'atténuation de la douleur articulaire sous-entend une amélioration fonctionnelle.

Certaines constatations plaident en fait, en faveur de l'action favorable du traitement. C'est la rapidité de l'amélioration enregistrée, souvent dans les quelques heures qui suivent son application. C'est aussi la constatation d'une sédation de l'élément douloureux lorsque, depuis très longtemps, les manifestations douloureuses articulaires n'avaient nullement régressé. Autre argument important : le comportement des manifestations arthritiques dans les formes bilatérales, ce qui fut le cas notamment dans certaines observations de rhizarthrose du pouce. Nous avons alors, par système, appliqué la chromothérapie d'abord d'un seul côté. Ceci nous a permis de constater, à la consultation suivante, quelques jours plus tard, que le côté

traité avait été amélioré. Nous avons traité secondairement, toujours par chromothérapie, l'autre articulation et nous avons enregistré la même amélioration que sur la rhizarthrose du côté traité en premier.

Nous hésitions au départ quant au choix du rayon lumineux à utiliser, car, pour des raisons « d'énergie chaude » ou « froide », Ch. Agrapart préconisait la lumière rouge pour des rhumatismes chroniques non inflammatoires, et la lumière orange pour les rhumatismes inflammatoires. Nous avons, en fait, rapidement utilisé l'un ou l'autre de ces faisceaux lumineux, quels que soient les caractères de la pathologie articulaire.

Nous avons eu la même proportion d'échecs et de succès avec l'une ou l'autre méthode.

Nous avons utilisé deux sources de lumière, l'une fournie par une lampe torche avec un filtre mobile placé à son extrémité, l'autre par un flash photographique, le rayonnement étant sélectionné par un écran carré, tenu d'une main, entre l'articulation et la source lumineuse. Là encore, nous n'avons pas eu l'impression de noter des différences dans les résultats. La seule remarque à relever à la suite de plusieurs mois d'expérience, est que la lampe torche a un champ lumineux plus étroit que celui du flash et que, théoriquement, elle serait plus indiquée pour les petites articulations et qu'inversement, le système flash s'adresserait davantage aux grosses articulations. En fait, l'un et l'autre des systèmes est valable. Le traitement par flash est d'un maniement plus rapide, la durée du traitement plus courte, pour 8 à 10 impulsions lumineuses, que le traitement continu de 4 à 5 minutes de la lampe torche. C'est très relatif.

Nous avons constaté que, si amélioration il y a, elle est presque instantanée. Souvent nous n'avons fait qu'une séance de chromothérapie, après échec ou amélioration. Néanmoins, dans quelques cas, nous avons répété le traitement avec parfois impression d'amélioration nouvelle, mais ce n'est pas la règle. En tout cas, lorsqu'il y a échec initial, nous avons parfois renouvelé une deuxième fois le traitement, en général sans effet favorable secondaire, mais là, notre expérience est encore trop courte.

Au total, notre première expérience nous permet de conclure que la chromothérapie peut donner des résultats intéressants, avec des atténuations rapides, en quelques heures, et franches, portant sur les manifestations douloureuses, voire sur les réactions inflammatoires. Elle a des échecs, indiscutables, plus fréquents pour certaines localisations, mais heureusement, elle a aussi ses succès, également plus fréquents pour certaines pathologies, et d'après nos premiers résultats, l'amélioration est plus marquée en ce qui concerne la rhizarthrose, certaines manifestations arthrosiques vertébrales, pour les sacrococcydinies, pour les gonalgies.

Cette expérience a besoin d'être poursuivie. L'impression est que cette thérapeutique, facile, avec un matériel simple, ne donnant aucune manifestation

secondaire, donc presque écologique, peut rendre service au médecin thermal. Elle peut l'aider à parfaire les résultats de la cure, sans grande perte de temps. Elle peut atténuer la symptomatologie douloureuse, au niveau d'une articulation qui résiste au traitement thermal, ce qui permet au curiste de quitter la station satisfait dans son ensemble et sans avoir l'impression qu'un secteur articulaire reste réfractaire quoi qu'on fasse.

L'avenir fera une part plus précise des indications de la chromothérapie en rhumatologie et ailleurs, et dans le cadre du traitement pendant la cure thermique.

RÉFÉRENCES

I. Agrapart Ch., Agrapart-Delmas M. – *Guide thérapeutique des couleurs*. Saint-Jean-de-Braye, Éditions Danglas, 1989 (180 p.).

Erratum

Une erreur s'est glissée dans la figure 1 illustrant l'article des Docteurs M.A. Castel-Tallet et J.P. Besancenot, intitulé : « Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle », paru dans le n° 4/97 de notre Revue. Nous publions ci-dessous le schéma exact en priant nos lecteurs de se reporter à l'article pour les commentaires.

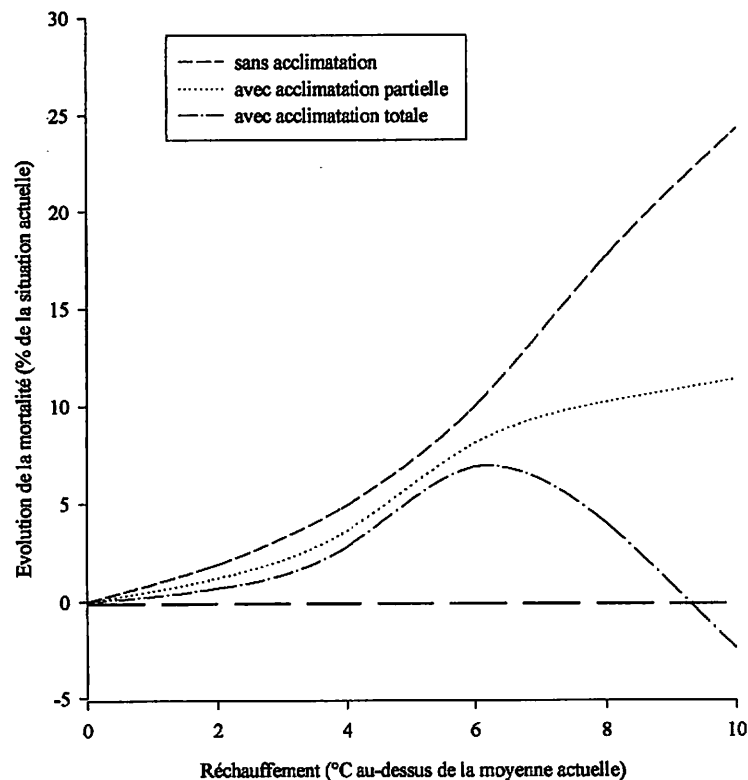


Fig. 1. – Évolution attendue de la mortalité estivale en cas de réchauffement, selon le degré d'acclimatation (Inspiré de L.S. Kalkstein [18], modifié).

Les céphalées d'origine cervicale Mythe ou réalité ? Fréquence ?

M.J. TEYSSANDIER *

(Nice)

RÉSUMÉ

Après exposé du problème et analyse critique, il semble bien que les céphalées d'origine cervicale existent et sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne le croit. D'après R. Maigne, elles expriment l'existence d'un dérangement intervertébral mineur (DIM) de la charnière crânio-cervicale : 1) d'origine mécanique mineure, réversible par définition ; 2) sans expression radiologique caractéristique ; 3) dont le diagnostic est exclusivement clinique. En plus des céphalées, ces DIM se manifestent par un certain nombre de signes fonctionnels d'accompagnement (pseudo-vertiges, cervicalgies, etc.) et des signes cliniques d'examen qui permettent de porter le diagnostic et de différencier trois types de céphalées d'origine cervicale. Outre les traitements classiques (antalgiques, ergot de seigle, AINS, acupuncture, cures thermales, etc.), les traitements vertébraux spécifiques sont très efficaces : 1) manipulations de la charnière crânio-cervicale par un médecin spécialisé et entraîné ; 2) infiltrations cortisonées d'un massif articulaire douloureux ; 3) port discontinu d'un collier de soutien cervical ; 4) modification de la position du cou durant le sommeil. De plus, on ne doit pas négliger le traitement d'un terrain dépressif, spasmodique, etc...

Mots clés : Céphalées – Cervicalgies – Céphalées mécaniques – Manipulations vertébrales.

SUMMARY

Headache of cervical origin. Myth of reality? Incidence? – After a review of the problem and critical analysis, it would clearly seem that headache of cervical origin truly exists and is much commoner than believed. According to R. Maigne, they reflect the existence of minor intervertebral derangement (M.I.D.) of the cranio-cervical junction: 1) of mechanical origin, minor and reversible by definition, 2) without typical radiological findings, 3) the diagnosis of which is purely clinical. In addition to headache, such M.I.D. is associated with a number of accompanying symptoms (pseudo-vertigo, cervical pain, etc.) and physical signs on examination which enable the diagnosis and differentiation of three types of headache of cervical origin. In addition to classical treatment (analgesics, rye ergot, NSAID, acupuncture, spa therapy, etc.), specific vertebral treatment is very effective: 1) manipulation of the cranio-cervical junction by a specialized and trained physician; 2) local steroid injections of a painful joint region, 3) intermittent wearing of a cervical support collar; 4) modification of neck position when sleeping. It is also important not to neglect the treatment of any possible depression, neurotic tetany, etc.

Key words : Headache – Cervical pain – Mechanical headache – Vertebral manipulation.

Pour situer le problème, les céphalées avec leurs signes d'accompagnement représenteraient 5 p. cent des motifs de consultation d'un omnipraticien.

Nous avons utilisé le conditionnel : 5 p. cent, cela semble beaucoup...

PREMIÈRE ÉTAPE DIAGNOSTIQUE

Il est bien entendu que notre propos est limité aux céphalées que l'on peut qualifier de communes. C'est-à-dire qu'une première étape diagnostique a permis d'éliminer les céphalées symptomatiques d'une affection caractérisée, à savoir :

1) les céphalées d'origine extra-rachidienne et extra-crânienne symptomatiques d'une affection dentaire, ophthalmique, sinusienne, allergique, hépatique, par spoliation d'oligo-éléments, etc. ;

* Secrétaire Général de la Société Française de Médecine Orthopédique et Thérapeutiques Manuelles, 56, avenue Joseph-Giordan, 06200 NICE
Société d'Hydrologie et de Climatologie Médicales. Séance du 12 février 1997.

2) les céphalées d'origine intra-rachidienne et intra-crânienne symptomatiques d'une affection tumorale, neurologique, psychiatrique, vasculaire (HTA, IVB), etc. ;

3) les céphalées d'origine rachidienne non communes, symptomatiques d'une affection du rachis cervical supérieur : spondylodiscite, tumeur bénigne ou maligne, polyarthrite rhumatoïde, fracture, etc.

Bref, après avoir éliminé toutes ces étiologies (autant que faire se peut), le praticien se trouve souvent confronté aux doléances d'un patient qui le consulte pour céphalées :

- banales mais invalidantes,
- récidivantes ou rebelles à toutes les thérapeutiques,
- n'ayant aucune cause organique décelable par les moyens habituels.

C'est alors qu'intervient la controverse bien connue : ces céphalées sont-elles :

- d'origine psychique ?
- d'origine rachidienne mécanique ?
- d'une origine autre ?

FRÉQUENCE DES CÉPHALÉES D'ORIGINE CERVICALE

Pour la majorité des auteurs classiques ce sont les travaux de Nick qui font autorité [6].

Les céphalées d'origine rachidienne, non traumatiques, sont très rares. « Elles ne représentent que 0,50 à 2 p. cent de la totalité des cas de maux de tête ». « Les céphalées les plus fréquentes sont d'origine psychique (25 % de la totalité des céphalées) ».

Il ne faut pas oublier que les algies de l'extrémité céphalique du corps sont l'expression élective des désordres psycho-affectifs.

Une remarque s'impose : elle concerne les critères d'inclusion des patients : cette statistique a été établie, dans les années 65, en fonction de patients ayant consulté dans le service de neurologie du Professeur Nick à l'hôpital Tenon...

Quelques faits d'observation quotidienne conduisent à la remise en cause de ces éléments qui sont considérés par certains comme un véritable dogme intangible.

- *Céphalées et signes d'accompagnement sont fréquents :*
 - en cas de position nocive entretenue du rachis cervical (sommeil à plat ventre, souvent sans oreiller, oreiller trop vieux ou mal adapté),

- en cas de mouvements nocifs répétitifs (poste de travail mal adapté),
- après traumatisme crânio-rachidien,
- après manipulation du rachis cervical mal exécutée, en particulier en cas de rotation dans le mauvais sens.

• *A contrario*, tous ces signes peuvent parfois disparaître d'une manière spectaculaire :

- après manipulation cervicale bien exécutée, dans le bon sens,
- en cas d'interdiction de dormir à plat ventre,
- en cas de modification du poste de travail,
- en cas d'achat d'un oreiller neuf.

Un vieux médecin généraliste qui nous honore de son amitié avait l'habitude de dire : « L'achat d'un oreiller neuf chez un sujet qui ne dort pas (ou plus) à plat ventre soulage 50 p. cent des céphalées et des cervicalgies ». C'est à méditer...

• **Pour d'autres auteurs**, les céphalées d'origine cervicale sont très fréquentes. C'est ainsi que pour R. Maigne [4], ces céphalées :

- peuvent représenter jusqu'à 60 p. cent de la totalité des maux de tête « tout venant »,
- sont considérées comme la conséquence d'un Déplacement Intervertébral Mineur ou DIM¹ de la charnière crânio-cervicale, c'est-à-dire la conséquence d'un conflit mécanique qui, par définition, est réversible et mineur. Nous souscrivons pleinement à ces idées.

Certes, existent des facteurs psychogéniques :

- qui semblent représenter un facteur déclenchant sans être un facteur causal,
- et qui ne doivent pas être négligés.

Citons ici le travail de Garcia [1] qui a sélectionné 110 patients ayant consulté pour céphalées dans des services de rhumatologie, neurologie et médecine interne.

Dans 87 cas, l'examen clinique était en faveur d'une origine cervicale des céphalées ; 78 ont été suivis durant un an. Le traitement cervical s'est soldé par 90 p. cent de bons résultats.

• En pratique.

Les céphalées d'origine cervicale, mécanique, existent. Elles sont assurément plus fréquentes qu'on ne le croit bien qu'il soit très difficile d'avancer des pourcentages fiables et indiscutables.

Elles sont l'un des signes cliniques d'un dérangement intervertébral mineur de la charnière crânio-cervicale.

1. Selon la nosologie de R. Maigne

LES DIM DE LA CHARNIÈRE CRÂNIO-CERVICALE

Ils intéressent les joints intervertébraux 0-C1, C1-C2 et C2-C3.

Par définition ils sont réversibles et n'ont aucune expression radiologique caractéristique.

Étiologie

Les causes de DIM de la charnière crânio-cervicale peuvent être classées en deux catégories.

1) *Dans 60 p. cent des cas environ*, le DIM est la conséquence de traumatismes mineurs :

- même bénins,
- même très anciens.

Il peut s'agir de :

- traumatisme du rachis cervical (mouvement de fléau cervical),
- traumatisme crânien (qui est obligatoirement un traumatisme crânio-cervical).

2) *Pour les autres 40 p. cent des cas* on peut citer :

- lésions des articulations postérieures et des disques (malformations, dégénérescence...);
- mauvaises habitudes et attitudes :
 - sommeil à plat ventre et sans oreiller,
 - poste de travail inadapté (ordinateur),
 - kinésithérapie nocive.
- Troubles de l'articulé dentaire avec perturbation fonctionnelle des ATM.

Les céphalées d'origine cervicale

On les observe dans 50 à 60 p. cent des cas de DIM de la charnière crânio-cervicale.

Caractères généraux

- Ces céphalées débutent à tout âge. On les observe, parfois, chez des sujets jeunes.
- Leur topographie est fixe, toujours la même :
 - unilatérale le plus souvent (60 % des cas),
 - ou à bascule,
 - ou bilatérale (dans les cas anciens, après plusieurs années d'évolution).
- Leur intensité est variable. Parfois, les douleurs s'accompagnent de nausées et de vomissements ; parfois, elles ont un caractère pulsatile, de type migraineux.
- Leur fréquence peut être, quotidienne ou par périodes.

- L'horaire d'apparition est intéressant à faire préciser :

- si les douleurs débutent en fin de journée, il faut évoquer l'hypothèse d'un poste de travail inadapté (ordinateur très souvent),

- si elles débutent dès le réveil, il faut étudier la position de sommeil, l'oreiller, etc.

Les trois types de céphalées d'origine cervicale

(d'après R. Maigne)

- La céphalée occipito-sus-orbitaire (ou plus souvent, occipito-rétro-orbitaire),
 - habituellement unilatérale,
 - simule, en général, une sinusite congestive.
- L'arnoldalgie, ou céphalée postérieure,
 - le plus souvent bilatérale,
 - peut être unilatérale.

Dans ce dernier cas, elle se manifeste par une nuchalgie irradiant vers l'occipital et le quart postérieur du scalp, soit dans les territoires innervés par les branches postérieures de C2 et C3.

- La céphalée occipitale basse, unilatérale le plus souvent, voit ses douleurs irradier, du même côté, vers :
 - le gonion et le maxillaire inférieur,
 - l'oreille, l'articulation temporo-mandibulaire et le maxillaire supérieur.

Ce type de céphalée est plus connu des stomatologistes. Elle ressemble à une algie faciale et simule des douleurs dentaires ou de l'ATM.

- Toutes les régions crânio-faciales peuvent être touchées, isolément ou dans un tableau pluri-focal.

Les signes d'accompagnement

On peut les classer en deux catégories :

Des douleurs manifestement d'origine cervicale s'expriment par :

- des cervicalgies, le plus souvent unilatérales,
- des cervicalgies avec projection douloureuse vers l'épaule ou le haut du dos,
- une névralgie cervico-brachiale ou une pseudo-NCB.

Autres

- douleurs des maxillaires supérieur et inférieur,
- pseudo-douleurs dentaires,

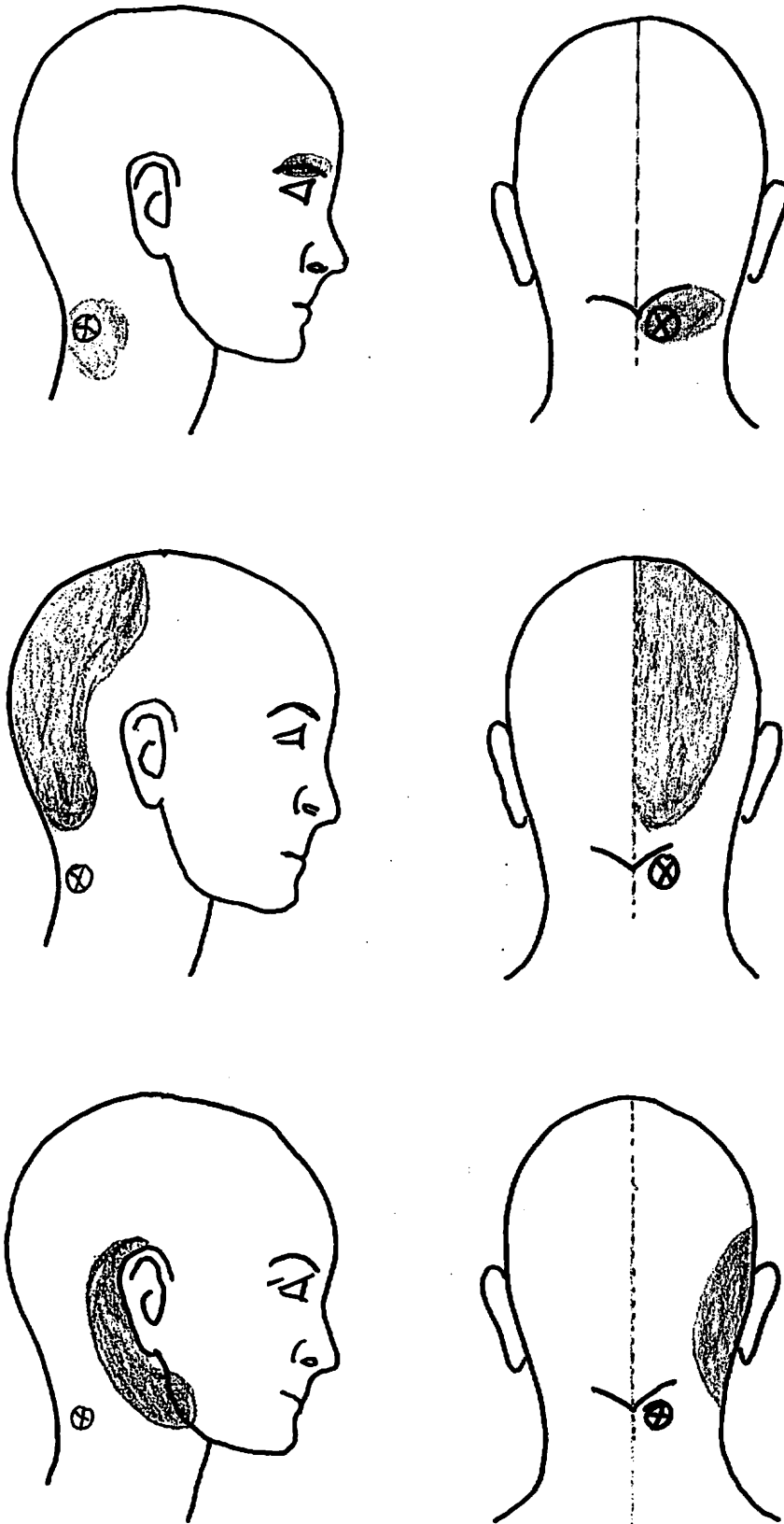


Fig. 1. - Les trois types principaux de céphalées d'origine cervicale (d'après R. Maigne).

- pseudo-douleurs des sinus (frontal ou maxillaire),
- pseudo-douleurs de l'oreille,
- pseudo-douleurs de l'œil (avec larmoiement parfois),
- pseudo-vertiges,
- pseudo-migraines,
- etc.

L'examen clinique

Il s'attachera à l'examen :

- du rachis cervical,
- de la jonction crânio-cervicale,
- et du rachis dorsal supérieur.

Il sera naturellement complété par un examen clinique général au cours duquel il ne faudra pas oublier :

- de rechercher un signe de Chvostek,
- d'ausculter le cœur et les gros vaisseaux de la base du cou, mesurer la tension artérielle,
- d'essayer de mettre en évidence les signes d'insuffisance vertébro-basilaire,
- de faire un bilan neurologique périphérique et central.

Tous les signes que nous allons décrire :

- existent en permanence en dehors des crises douloureuses aiguës,
- sont beaucoup plus nets en cas de crise.

Examen de la statique du rachis

Présence éventuelle d'une scoliose, d'une hyperlordose ou d'une rectitude du rachis cervical.

Examen de la mobilité, active puis passive

- du rachis cervical,
- de la jonction crânio-cervicale.

Habituellement existe une limitation d'amplitude, douloureuse ou non, d'un ou plusieurs des mouvements élémentaires. Parfois un des mouvements déclenche des vertiges, des nausées, un malaise.

Examen palpatoire du rachis, étage par étage

Sujet en décubitus dorsal pour que ses muscles postérieurs soient bien détendus.

• *Palpation-friction simultanée des massifs articulaires postérieurs, droit et gauche*, situés entre le sterno-cléido-mastoïdien, en dehors, et le trapèze, en dedans.

Très souvent, c'est l'un des massifs articulaires C2-C3 ou C3-C4 qui est très douloureux, gros, empâté, dur, de la taille d'un noyau de cerise. On peut le confondre avec un ganglion.

• La pression-friction contre l'occipital de l'un des deux points d'Arnold est souvent très douloureuse.

Naturellement, il s'agit du véritable point d'Arnold, c'est-à-dire l'endroit où la branche postérieure de C2 devient sous-cutanée en traversant l'insertion occipitale du muscle sténo-cléido-mastoïdien ; soit à 6 cm environ de la ligne médiane.

L'examen palpatoire des tissus mous

(selon R. Maigne [5])

- à la recherche de signes indirects de DIM,
- se fait par comparaison avec le côté opposé, considéré a priori, comme sain.

• *Les indurations très douloureuses de certains faisceaux des muscles du cou* sont habituellement unilatérales, du côté de la céphalée. À la palpation, ces muscles paraissent tendus, « cordés ».

Les *cellulalgies cutanées* se trouvent dans les territoires métamériques correspondants.

On les met en évidence à l'aide de la manœuvre du pincé-roulé de la peau qui est très douloureux en certaines zones privilégiées, au niveau :

- de la partie postérieure du cuir chevelu et de la tempe (signe du shampooing),
- de la nuque,
- du gonion et de la face latérale du cou,
- du sourcil et du front,
- de la pommette.

Physiopathologie

De nombreuses questions demeurent sans réponse. Deux d'entre elles méritent d'être évoquées, pour lesquelles des explications peuvent être avancées.

Il ne s'agit pas de réponses irréfutables à ces questions, mais de simples hypothèses de travail.

1) *Pourquoi tous les sujets ayant un DIM constant et durable du rachis cervical haut ne présentent-ils pas tous des céphalées et pour ceux qui en sont atteints, pourquoi les céphalées sont-elles intermittentes ?*

• Il semble exister un « terrain » prédisposant aux céphalées. Tout praticien, tant soit peu averti, sait bien qu'en matière de traumatologie crânio-cervicale « ne présente pas des céphalées post-traumatiques qui veut ».

On peut concevoir que le DIM serait un facteur permettant à un certain « terrain » de s'exprimer, d'une

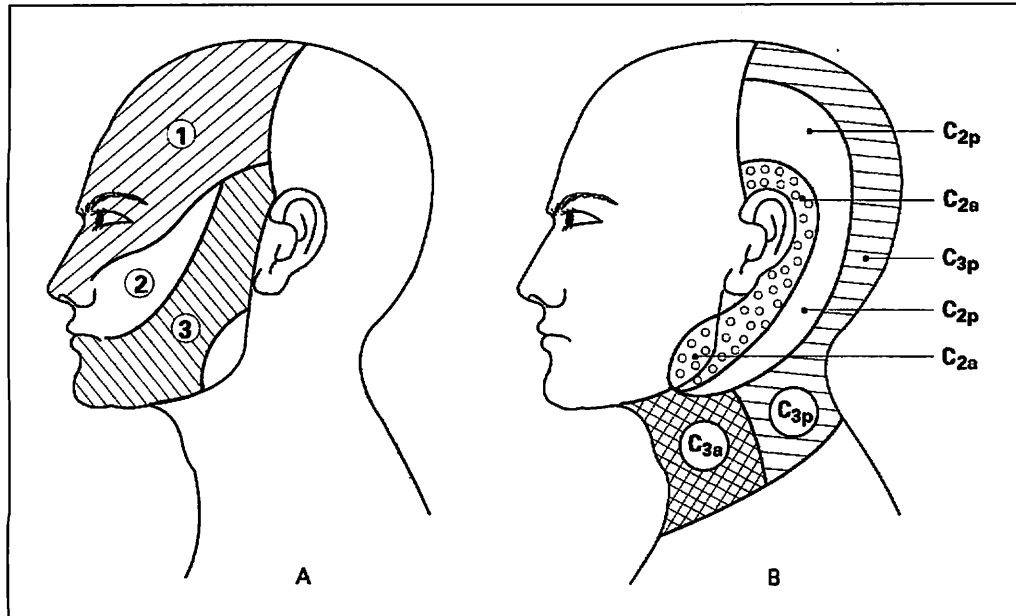


Fig. 2. - Innervation sensitive des territoires cutanés de la face. A. Par les branches terminales du trijumeau : 1) nerf ophtalmique ; 2) nerf maxillaire supérieur ; 3) nerf maxillaire inférieur. B. Par les rameaux terminaux des branches antérieures et postérieures de C2 et C3. À noter : l'angle de la mâchoire est innervé par C2a.

manière intermittente en fonction d'un élément surajouté :

- microtraumatismes répétés,
- mauvaise position du cou durant le sommeil,
- attitude nocive entretenue au poste de travail,
- etc.

• Un deuxième facteur intervient qui a déjà été évoqué. C'est la notion de *lésion muette* du rachis cervical haut. Si l'on veut bien adopter la nosologie de Maigne, le DIM muet ne s'exprime par des douleurs (céphalées) et/ou la symptomatologie d'accompagnement que si un certain seuil de tolérance est dépassé pour des raisons exogènes ou endogènes.

2) Comment expliquer la topographie des céphalées d'origine cervicale en particulier les douleurs provoquées dans le territoire innervé par le trijumeau ?

• L'innervation sensitive et motrice de C2 et C3 explique les localisations des douleurs dans les territoires correspondants, en cas d'irritation par un DIM (voir fig. 2).

• Depuis les travaux expérimentaux de Kellgren [2] et de J. Travel [8] on sait que l'irritation des muscles périvertébraux et du SCM par l'injection d'une solution ad hoc, peut provoquer une douleur homolatérale, sus-orbitaire.

• Le noyau d'origine du nerf trijumeau (V^e paire) :

- descend très bas, jusqu'aux premiers segments médullaires cervicaux,
- se confond avec le début de la corne postérieure de la moelle.

C'est ainsi que les fibres issues du pôle inférieur de ce noyau semblent emprunter régulièrement le trajet des trois premiers nerfs cervicaux, avant d'entrer dans la constitution du nerf trijumeau correspondant [3]. Il s'agirait préférentiellement des fibres du contingent ophtalmique.

THÉRAPEUTIQUE

Dans le cadre de la thérapeutique des céphalées d'origine cervicale et/ou de leur symptomatologie d'accompagnement, il existe bien des méthodes que l'on peut mettre en œuvre en fonction de sa spécialité.

Le traitement médicamenteux classique

Il comprend la prescription :

- d'antalgiques et décontracturants,
- d'AINS,
- de dérivés de l'ergot de seigle.

Ce traitement peut représenter un test à visée diagnostique qui oriente vers une origine vertébrale des signes fonctionnels allégués. En général, il est inefficace chez les grands céphalalgiques.

Le traitement le plus efficace

Il repose sur :

- la manipulation unilatérale du joint intervertébral atteint de DIM,
- et/ou l'infiltration cortisonique du massif articulaire postérieur empâté et douloureux. L'infiltration avec un anesthésique local peut aussi être utilisée dans un but diagnostique;

Par l'une ou l'autre de ces deux méthodes on peut enrayer sur-le-champ une crise de céphalées, lorsque sa cause principale est un DIM cervical.

L'infiltration d'un corticoïde combat l'inflammation locale mais ne règle pas le problème initial, mécanique, du DIM.

Les manipulations sont délicates à mettre en œuvre mais elles ont une supériorité manifeste car elles permettent une réhabilitation :

- plus rapide (2 à 5 séances),
- plus complète,
- plus durable.

Le traitement du terrain

Il ne doit pas être négligé. Il peut s'agir du traitement :

- d'un état spasmophilique,
- d'un état dépressif,
- d'un conflit psychologique,
- d'un trouble endocrinien.

Ce traitement doit :

- être associé aux autres thérapeutiques,
- parfois *précéder* la mise en œuvre des autres moyens, comme la manipulation vertébrale.

Le traitement étiologique

Il peut être représenté par :

- le port discontinu d'un collier d'immobilisation du rachis cervical (remarquablement efficace en cas de céphalées ou vertiges post-traumatiques, si fréquents),
- une modification de la position de la tête et du cou durant le sommeil,
- le rééquilibrage d'un articulé dentaire,
- etc.

D'autres traitements

Ils ont une certaine efficacité :

- l'acupuncture,
- la mésothérapie,
- la kinésithérapie (massage des cellulalgies et des contractures musculaires),
- les cures thermales.

EN CONCLUSION

Les céphalées d'origine cervicale, mécanique, existent. Elles sont assez fréquentes.

Elles sont l'un des modes d'expression d'un conflit mécanique de la charnière craniocervicale qui se manifeste, aussi, par un certain nombre de signes fonctionnels et d'examen caractéristiques.

Ces signes permettent de porter le diagnostic et de mettre en œuvre la thérapeutique ad hoc.

RÉFÉRENCES

1. Garcia J.L. - Rôle du rachis cervical dans la genèse et l'entretien de certaines céphalées chroniques. *Rhumatologie*, 1980, 32, 115-124.
2. Kellgren J.M. - Observations on referred pain arising from muscles. *Clin. Sci.*, 1938, 3, 175-190.
3. Lazorthes G. - *Le système nerveux périphérique*. Paris, Masson, 1971.
4. Maigne R. - *Diagnostic et traitement des douleurs communes d'origine rachidienne*, 4^e éd., pp. 332-340. Paris, Expansion Scientifique Française, 1989.
5. Maigne R. - Un signe évocateur et inattendu de céphalée cervicale : la douleur au pincer-rouler du sourcil. *Ann. Méd. Phys.*, 1976, 19, 416-434.
6. Nick J. - Classification, étiologie et fréquence relative des céphalées. *Presse Méd.*, 1968, 18, 645-656.
7. Teysandier M.J. - *Introduction à la exploration clinica programada del raquis*. Barcelone, Masson, 1996 (75 p.).
8. Travell J. - Mechanical headache. *Headache*, 1967, 7, 23-29.

RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS

La Presse Thermale et Climatologie publie des articles originaux concernant le thermalisme et le climatisme, et des travaux présentés devant la Société Française d'Hydrologie et de Climatologie médicales et éventuellement dans les séances de Formation Médicale Continue, soit sous forme de résumés soit sous forme intégrale. La Presse Thermale et Climatologie présente également des informations générales concernant le climatisme et le thermalisme ainsi que des informations sur la vie des stations.

CONDITIONS DE PUBLICATION

Les articles originaux, ainsi que le texte intégral des communications à une Société d'Hydrologie ne peuvent être publiés qu'après avis d'un Comité de Lecture.

La longueur du manuscrit, non comprises les références bibliographiques et l'iconographie, ne peut dépasser 8 pages dactylographiées (double interligne). Les textes doivent être rédigés en français, sauf exception motivée par l'importance scientifique du texte auquel un résumé en français devra être alors obligatoirement associé. Seul le Comité de Rédaction peut décider de l'opportunité de cette publication.

Les manuscrits en *triple exemplaire* (y compris les figures et les tableaux) doivent être adressés au secrétariat de rédaction de la Presse Thermale et Climatologie. Les articles ne doivent pas être soumis simultanément à une autre revue, ni avoir fait l'objet d'une publication antérieure.

TRAVAUX SUR DISQUETTE INFORMATIQUE

Les travaux doivent, préférentiellement, être adressés sur micro-disquettes (double face-haute densité) format 3 P 1/2 en utilisant le traitement de texte Word ou Mac Write pour *Macintosh*, accompagnées d'une sortie imprimante.

PRESENTATION DES TEXTES

Manuscrit

– *Trois exemplaires* complets du manuscrit saisi avec une marge de 5 cm à gauche, 25 lignes par page avec numérotation doivent être fournis sous forme de sortie imprimante d'excellente qualité.

– Le *titre* précis doit être indiqué sur une page à part qui doit comporter également les noms des auteurs et les initiales de leurs prénoms. Sur la page de titre figurera le nom de la Station ou

du Centre de Recherche, le nom et l'adresse complète de la personne qui est responsable de l'article, et les mots clés en français et en anglais choisis si possible dans l'index Medicus.

Références

Elles doivent être classées par ordre alphabétique, numérotées et tapées en double interligne sur une page séparée ; il ne sera fait mention que des références qui sont appelées dans le texte ou dans les tableaux et figures, avec le même numéro que dans la page de références.

Pour les articles, on procédera de la façon suivante :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms (s'il y a plus de trois auteurs, on peut remplacer les noms par : et coll.) ;
- titre du travail dans la langue originale ;
- nom de la revue si possible en utilisant les abréviations de l'index Medicus ;
- année, tome (ou vol.), pages (première et dernière).

Exemple :

Grandpierre R. – A propos de l'action biologique de la radioactivité hydrominérale. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 52-55.

Pour les ouvrages :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms ;
- titre de l'ouvrage dans la langue originale avec mention éventuellement du numéro de l'édition ;
- ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Exemple :

Escourou G. – *Climat et environnement*. Paris, Masson, 1989.

Pour un chapitre dans un ouvrage :

- nom des auteurs suivi de l'initiale du ou des prénoms ;
- titre de l'article dans la langue originale. Ajouter *In* : nom de l'auteur, initiale du ou des prénoms, titre du livre, pages de l'article ;
- ville d'édition, nom de l'éditeur, année de parution.

Exemple :

Merlen J.F. – Les acrosyndromes. *In* : Caillé J.P., *Phlébologie en pratique quotidienne*, pp. 505-542. Paris, Expansion Scientifique Française, 1982.

Abréviations

Pour les unités de mesure et de chimie, elles doivent être conformes aux normes internationales ; pour les mots,

l'abréviation doit être indiquée à leur premier emploi, entre parenthèses. S'il y a trop d'abréviations, elles doivent être fournies sur une page séparée.

Figures et tableaux

Les illustrations doivent être limitées à ce qui est nécessaire pour la compréhension du texte.

Les illustrations doivent être appelées dans le texte par leur numéro (en chiffre arabe pour les figures, en chiffre romain pour les tableaux).

Chaque tableau ou figure constitue une unité qui doit être compréhensible en soi, sans référence au texte.

Chaque figure doit être numérotée au dos ; le haut et le bas, ainsi que le titre abrégé et les limites à reproduire doivent y être indiqués au crayon doux, ou mieux sur une étiquette au dos.

Les figures doivent être tirées sur papier glacé, bien contrastées. Nous acceptons des dessins même imparfaits, ils seront redessinés et vous seront soumis avant clichage ; nous n'acceptons pas les diapositives sauf pour les coupes histologiques.

Si une figure est empruntée à un autre auteur ou à une autre publication, l'autorisation de reproduction doit être obtenue auprès de l'éditeur et de l'auteur.

Les légendes des figures doivent être dactylographiées dans l'ordre sur feuille séparée.

Chaque tableau doit être dactylographié en double interligne sur une feuille à part (un tableau par feuille). Le numéro du tableau et de la légende seront dactylographiés au-dessus du tableau.

Les abréviations utilisées dans les tableaux, les figures ou leurs légendes doivent être définies à chaque tableau ou figure.

Iconographie en couleur

Il sera demandé aux auteurs une participation forfaitaire de 8 000 F Hors Taxes par page.

Résumés

Les résumés, qu'ils accompagnent un article original ou qu'ils soient fournis seuls (cas des communications à la Société d'Hydrologie qui n'ont pas été soumises au comité de lecture) doivent être fournis en triple exemplaire. Ils doivent comporter un maximum de 250 mots sans abréviation ni référence. Les auteurs doivent fournir si possible un résumé en anglais représentant une traduction du résumé français.

La Presse Thermale et Climatique

1997 (Vol. 134)

N° 1	pp. 1- 60
N° 2	pp. 61-128
N° 3	pp. 129-204
N° 4	pp. 205-284

TABLES DES MATIÈRES

TABLE PAR SUJETS

Abréviations : SFHCM : Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales.
SFTTPSBC : Société Française de Thermalisme et de Thalassothérapie pour la Santé Bucco-Dentaire.

A

Accident de la circulation

- Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.

Acide urique

- Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.

Âge

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

Apatite

- Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.

Approche psychosomatique

- Altération de la qualité de vie et hépatite chronique C. Intérêt de l'approche psychosomatique, N° 2, 71-75.

Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

- La carbothérapie thermique de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif, N° 3, 165-169.

Arthrographie

- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.

Arthrose

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

- Les nouveaux médicaments de l'arthrose : anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente et chondroprotecteurs, N° 1, 20-26.
- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.
- Mesure radiologique dans l'arthrose, N° 1, 29-32.
- Aspects cliniques de l'arthrose, N° 1, 33-37.
- La mesure clinique de l'arthrose, N° 1, 38-41.
- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.
- Indications de la crénothérapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.

Arthrose, microcristaux

- Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.

Aulus-les-Bains

- Étude des effets d'une cure thermique à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.

B

Bioclimatologie

- Numéro sous la direction du Docteur Jean-Pierre BESANCENOT, N° 4,
- Climat, climats et santé : introduction à la bioclimatologie humaine, N° 4, 207-212.

Bioclimatologie Humaine

- Un logiciel pour la bioclimatologie, N° 4, 224-228.

C

Calcium

- Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.

Cartilage arthrosique

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

Changement global

- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

Cheville

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Cirrhose

- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Climat

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.

CO₂

- La carbothérapie thermique de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif, N° 3, 165-169.

Colopathie fonctionnelle

- Cures courtes ou demi-cures. Intérêt dans les maladies de l'appareil digestif. A propos de 117 cas, N° 2, 94-99.

Complexe bioclimatique

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.

Conditions météorologiques

- Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.

Côte-d'Or (Bourgogne, France)

- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

Coude

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Coût socio-économique

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

Crénothérapie

- Indications de la crénothérapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.
- Hépatologie et crénothérapie en 1996, N° 2, 81-84.

Cure courte

- Cures courtes ou demi-cures. Intérêt dans les maladies de l'appareil digestif. A propos de 117 cas, N° 2, 94-99.

Cures thermales

- Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermique en rhumatologie, N° 1, 50-60.
- Efficacité d'une cure thermique dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé, N° 3, 178-180.
- Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermique en rhumatologie, N° 3, 186-192.
- Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermique. Contribution à la détermination de la durée optimale des cures rhumatologiques, N° 3, 197-203.

Cyclone tropical

- Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.

Cyclo-oxygénase

- Phospholipases A2, cyclo-oxygénases et arthrose, N° 1, 13-17.

Cytokines

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

D

Dépistage

- L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.
- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Dépression

- Étude de l'efficacité de la cure thermique à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression, N° 3, 181-185.

Diabète

- Pratique culinaire et éducation diététique en milieu thermal. Expérience du CHS de Vals-les-Bains, N° 2, 85-93.

Diagnostic

- Aspects cliniques de l'arthrose, N° 1, 33-37.

Diététique

- Pratique culinaire et éducation diététique en milieu thermal. Expérience du CHS de Vals-les-Bains, N° 2, 85-93.

Durée de cure

- Cures courtes ou demi-cures. Intérêt dans les maladies de l'appareil digestif. A propos de 117 cas, N° 2, 94-99.

E

Eaux thermales

- Indications de la crénothérapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.

Élément conventionnel

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.

Élément du climat

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.

Élément non-conventionnel

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.

Épaule

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Épidémiologie

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

Essai clinique

- Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermique en rhumatologie, N° 3, 186-192.
- Étude des effets d'une cure thermique à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.

Essai randomisé

- Efficacité d'une cure thermique dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé, N° 3, 178-180.

Été

- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.

Évaluation

- La mesure clinique de l'arthrose, N° 1, 38-41.
- Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermique en rhumatologie, N° 1, 50-60.
- Évaluation scientifique du thermalisme (Table Ronde), N° 3, 142-151.
- Évaluation de l'efficacité de la cure thermique à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur, N° 3, 170-177.

Évaluation clinique

- La carbothérapie thermique de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif, N° 3, 165-169.
- Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermique, N° 3, 152-164.

F**Facteurs associés**

- Indications de la crénothérapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.

Facteurs de croissance

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

Fer

- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Ferritine

- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Formation

- Formation initiale et continue en médecine thermique, N° 3, 152-164.

France

- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.
- Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.
- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

Front

- Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.

G**Génétique**

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.
- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Genou

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Glycémie

- Étude des effets d'une cure thermique à Aulus-les Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.

H**Hanche**

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Hémochromatose

- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Hépatite

- Hépatologie et crénothérapie en 1996, N° 2, 81-84.

Hépatite C

- L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.
- Altération de la qualité de vie et hépatite chronique C. Intérêt de l'approche psychosomatique, N° 2, 71-75.

Histoire

- Climat, climats et santé : introduction à la bioclimatologie humaine, N° 4, 207-212.

I**Icosanoïdes**

- Phospholipases A2, cyclo-oxygénases et arthrose, N° 1, 13-17.

Imagerie

- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.

Incidence

- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.

Indice biométéorologique

- Un logiciel pour la bioclimatologie, N° 4, 224-228.

Indice thermophysique

- Un logiciel pour la bioclimatologie, N° 4, 224-228.

Inflammation

- Phospholipases A2, cyclo-oxygénases et arthrose, N° 1, 13-17.

Interféron

- L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.

Interleukine 1

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

IRM

- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.

L**Logiciel Bloklima TM**

- Un logiciel pour la bioclimatologie, N° 4, 224-228.

Lombalgie

- Évaluation de l'efficacité de la cure thermique à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur, N° 3, 170-177.
- Efficacité d'une cure thermique dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé, N° 3, 178-180.

M**Médicament**

- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

Mesure de la douleur

- Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermique, N° 3, 197-203.

Métallo-protéases

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

Météoropathologie

- Climat, climats et santé : introduction à la bioclimatologie humaine, N° 4, 207-212.
- Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.
- Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.
- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

Méthodologie

- Climat, climats et santé : introduction à la bioclimatologie humaine, N° 4, 207-212.
- Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.

Morbidité

- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.
- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

Mortalité

- Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.
- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

O**Obésité**

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

Officine

- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

P

Paroxysme climatique

- Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.

Pharmacologie clinique

- Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.

Phospholipase A2

- Phospholipases A2, cyclo-oxygénases et arthrose, N° 1, 13-17.

Pied

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Poignet

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Prévalence

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.
- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.

Prévention (vaccination)

- Hépatologie et crénothérapie en 1996, N° 2, 81-84.

Pyrophosphate de calcium

- Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.

Q

Qualité de vie

- La mesure clinique de l'arthrose, N° 1, 38-41.
- Altération de la qualité de vie et hépatite chronique C. Intérêt de l'approche psychosomatique, N° 2, 71-75.

R

Rachis

- Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.

Radlographies

- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.

Radiographie quantitative

- Mesure radiologique dans l'arthrose, N° 1, 29-32.

Réchauffement

- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

Recherche fondamentale

- La carbothérapie thermale de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif, N° 3, 165-169.

Rhumatologie

- Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermale en rhumatologie, N° 3, 186-192.
- Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermale, N° 3, 197-203.

Rhumatologie et séquelles de traumatismes ostéo-articulaires

- Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermale en rhumatologie, N° 1, 50-60.

Rythme saisonnier

- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

Presse thermale et climatique, 1998, 135, n° 1.

S

Salgnées

- L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.

Santé

- Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.
- Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.

Scanner

- Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.

Sécurité routière

- Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.

Séquelles

- Hépatologie et crénothérapie en 1996, N° 2, 81-84.

Sport

- Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

T

Techniques thermales

- Indications de la crénothérapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.

Temps de réaction des conducteurs

- Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.

Thérapeutique (psychotropes)

- Étude de l'efficacité de la cure thermale à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression, N° 3, 181-185.

Thérapie thermale

- Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.

Thermalisme

- Cures courtes ou demi-cures. Intérêt dans les maladies de l'appareil digestif. A propos de 117 cas, N° 2, 94-99.
- Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermale en rhumatologie, N° 3, 186-192.
- Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.
- Étude de l'efficacité de la cure thermale à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression, N° 3, 181-185.
- Évaluation de l'efficacité de la cure thermale à Aix-les-Bains sur la lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur, N° 3, 170-177.

Toxicomanie

- L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.

Traitement

- Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermale en rhumatologie, N° 1, 50-60.
- Les nouveaux médicaments de l'arthrose : anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente et chondroprotecteurs, N° 1, 20-26.

Transforming growth factor

- Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.

Transfusion

- L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.

Triglycérides

- Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidiques, N° 3, 193-196.

V

Vague de chaleur

- Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.

Vague de froid

- Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.

Valeurs prédictives

- Enquête répondeurs-non répondeurs en crénothérapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermale en rhumatologie, N° 3, 186-192.

Variation saisonnière

- Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.

Vente

- Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la Côte-d'Or, N° 4, 259-268.

XXI^e siècle

- Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS 1997
A

- AGASTIN N. - Cf. N'DOBO EPOY Ph., N° 2, 121.
 ALBANO O. - Cf. CENTONZE V., N° 2, 71-75.
 ALLAND A. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
 ALLARD P., DELIGNE J., van BOCKSTAEEL V., DUQUESNOY B. - Évaluation médicale et médico-économique de la cure thermale en rhumatologie, N° 1, 50-60.
 ARNAUD M. - Recherche et gestion moderne des connaissances. Résumé, N° 2, 108.
 AUPY G., PACCALIN J., DABADIE H. - Hépatologie et crénothérapie en 1996, N° 2, 81-84.
 AUTHIER A. - SFHCM séance Provinciale de Vichy, 9 mars 1996. Compte rendu, N° 2, 65-66.

B

- BADET C., DHALLUIN-OLIVE F., DORIGNAC G. - Etude de l'action de l'eau thermale de Castéra-Verduzan sur le pH de la plaque dentaire, N° 2, 109.
 BAGUET J.C. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.
 BAILLY F. - Cf. TREPO C., N° 2, 67-70.
 BANNWARTH B. - Intervention. Table Ronde : Évaluation scientifique du thermalisme, N° 3, 142-151.
 BAROUSSE-BARBE C. - Cf. CAZES A., N° 3, 193-196.
 BASSI A. - Cf. CENTONZE V., N° 2, 71-75.
 BAYROU F. - Discours de M. François Bayrou, Ministre de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, N° 3, 135-137.
 BAYROU F. - Cf. EBRARD G., N° 3, 137-138.
 BEDU M. - Cf. FABRY R., N° 3, 165-169.
 BEJUI J. - Traitement chirurgical actuel de l'arthrose, N° 1, 42-45.
 BENVENISTE J. - De la mémoire de l'eau à la biologie numérique, N° 2, 104-108.
 BERENBAUM F. - Phospholipases A2, cyclo-oxygénases et arthrose, N° 1, 13-17.
 BERTHIER F. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 186-192.
 BERTHIER N. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 186-192.
 BESANCENOT J.P. - Climat, Climats et santé : introduction à la bioclimatologie humaine, N° 4, 207-212.

C

- BESANCENOT J.P. - Les grands paroxysmes climatiques et leurs répercussions sur la santé, N° 4, 237-246.
 BESANCENOT J.P. - Cf. CASTEL-TALLET, N° 4, 275-283.
 BLAZEJCZYK K., BLAZEJCZYK M. - Un logiciel pour la bioclimatologie, N° 4, 224-228.
 BLAZEJCZYK M. - Cf. BLAZEJCZYK K., N° 4, 224-228.
 BOCHU M. - Arthrose et imagerie, N° 1, 27-28.
 BOCHU M. - Cf. CONROZIER T., N° 1, 29-32.
 BOIT G. - Cf. CONSTANT J., N° 3, 181-185.
 BOUILLOT X., GOEB Ph. - L'usage du plasma marin en soins dentaires, N° 2, 114-120.
 BOULANGÉ M. - Introduction. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.
 BOULANGÉ M. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.
 BOULANGÉ M., CONSTANT F., COLLIN J.F., GUILLEMIN F. - Efficacité d'une cure thermale dans les lombalgies chroniques : essai clinique randomisé, N° 3, 178-180.
 BRIANCON D. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 170-177.
 BRILLAT P. - Cf. HOURS D., N° 1, 46-49.
 BROUSTE Ph. - Cf. N'DOBO EPOY Ph., N° 2, 121.
 BROUSTINE B. - SFTTPSBD, 18^e Assemblée Générale, la Baule, 28 avril 1996. Compte rendu, N° 2, 101-103.
- CANELLAS J. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.
 CARPENTIER P.H. - Intervention. Table Ronde : Évaluation scientifique du thermalisme, N° 3, 142-151.
 CASTEL-TALLET M.A., BESANCENOT J.P. - Réchauffement planétaire et santé : la France au XXI^e siècle, N° 4, 275-283.
 CAZES A., LLAU M.E., LAPEYRE-MESTRE M., BAROUSSE-BARBE C., THOUVENOT J.P., LOUVET J.P., MONTASTRUC J.L. - Étude des effets d'une cure thermale à Aulus-les-Bains sur le bilan lipidique, N° 3, 193-196.

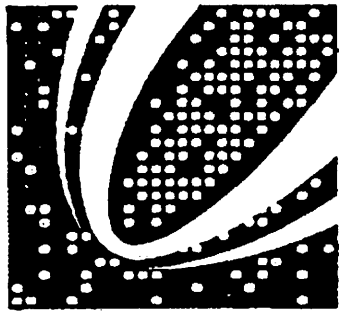
- CENTONZE V., POLITO B.M., BASSI A., DALFINO L., LOISY C., ALBANO O. - Altération de la qualité de vie et hépatite chronique C. Intérêt de l'approche psychosomatique, N° 2, 71-75.
 CHAREYRAS J.B. - Cures courtes ou demi-cures. Intérêt dans les maladies de l'appareil digestif. A propos de 117 cas, N° 2, 94-99.
 COLLIN J.F. - Cf. BOULANGÉ M., N° 3, 178-180.
 COMMISSION MÉDICALE, COMMISSION UNIVERSITAIRE DE LA FÉDÉRATION THERMALE ET CLIMATIQUE FRANÇAISE - Compte rendu, N° 3, 134.
 CONROZIER T., PIPERNO M., MATHIEU P., BOCHU M., VIGNON E. - Mesures radiologiques dans l'arthrose, N° 1, 29-32.
 CONSTANT F. - Cf. BOULANGÉ M., N° 3, 178-180.
 CONSTANT J., BOIT G., GEINDRE D. - Étude de l'efficacité de la cure thermale à Divonne-les-Bains dans l'indication de dépression, N° 3, 181-185.
 COUDERT J. - Cf. FABRY R., N° 3, 165-169.
 COURTHEOUX F. - Épidémiologie et coût socio-économique de l'arthrose en France, N° 1, 7-9.

D

- DABADIE H. - Cf. AUPY G., N° 2, 81-84.
 DALFINO L. - Cf. CENTONZE V., N° 2, 71-75.
 DANIEL A. - Ecosystème bactérien buccal. Résumé, N° 2, 104.
 DEGOMBERT C. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
 DELBOY C. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermale, N° 3, 152-164.
 DELIGNE J. - Cf. ALLARD P., N° 1, 50-60.
 DHALLUIN-OLIVE F. - Cf. BADET C., N° 2, 109.
 DIDELOT J.M., MICHEL H. - L'hémochromatose génétique en 1996, N° 2, 76-79.
 DORIGNAC G. - Cf. BADET C., N° 2, 109.
 DUPEYRAT G. - Apport du corail en chirurgie dentaire et maxillaire, N° 2, 110-111.
 DUPLAN B. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 170-177.
 DUQUESNOY B. - Cf. ALLARD P., N° 1, 50-60.

- E**
- EBRARD G. - Réponse de Guy Ebrard à François Bayrou, N° 3, 137-138.
- EL-FARKH J., ALLAND A., RIEU M.C., TOUSSAINT E., DEGOMBERT C., LALAUZE G., LECHEVALIER D. - Pratique culinaire et éducation diététique en milieu thermal. Expérience du CHS de Vals-les-Bains, N° 2, 85-93.
- F**
- FABRY R., SCHMIDT J., SAVIN E., BEDU M., COUDERT J. - La carbothérapie thermique de Royat : méthodologie d'une recherche spécifique utilisant le principe actif, N° 3, 165-169.
- FABRY R. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermique, N° 3, 152-164.
- FRANÇOIS S. - Ventes de médicaments, saisons et conditions météorologiques. L'exemple de la côte-d'Or, N° 4, 259-268.
- G**
- GEINDRE D. - Cf. CONSTANT J., N° 3, 181-185.
- GOEB Ph. - Cf. BOUILLOT X., N° 2, 114-120.
- GOMEZ P. - Le stress et la relaxation en thalasso-thérapie, N° 2, 112-114.
- GOUPILLE P. - Cf. VALAT J.P., N° 1, 20-26.
- GRABER-DUVERNAY B. - Intervention. Table Ronde : Évaluation scientifique du thermalisme, N° 3, 142-151.
- GRABER-DUVERNAY B., LLORCA G., LARBRE J.P., BRIANCON D., DUPLAN B. - Évaluation de l'efficacité de la cure thermique à Aix-les-Bains sur une lombalgie chronique de l'adulte. Étude contrôlée prospective en vraie grandeur, N° 3, 170-177.
- GRABER-DUVERNAY B., BERTHIER N., BERTHIER F. - Enquête répondeurs-non répondeurs en crénotherapie. Recherche de facteurs prédictifs de l'efficacité d'une cure thermique en rhumatologie, N° 3, 186-192.
- GRABER-DUVERNAY B., SEVEZ J.-F., PALMER M. - Mesures répétées de la douleur rhumatismale au cours de la cure thermique. Contribution à la détermination de la durée des cures rhumatologiques, N° 3, 197-203.
- GUILLEMIN F. - Cf. BOULANGÉ M., N° 3, 178-180.
- H**
- HÉRISSON C. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermique, N° 3, 152-164.
- HOURS D., BRILLAT P. - Indications de la crénotherapie dans l'arthrose, N° 1, 46-49.
- J**
- JOURNAL OFFICIEL DU 26 MARS 1997 - Les engagements du ministre sont tenus, Arrêté du 4 mars 1997, N° 3, 139-141.
- L**
- LAAIDI K. - Les éléments du climat et leurs possibles implications sur la santé, N° 4, 213-223.
- LAAIDI M. - Les fronts et leurs possibles effets sur la santé, N° 4, 229-236.
- LAAIDI K., LAAIDI M. - Météorologie et sécurité routière, N° 4, 269-274.
- LAAIDI M. - Cf. LAAIDI K., N° 4, 269-274.
- LALAUZE G. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
- LAPEYRE-MESTRE M. - Cf. CAZES A., N° 3, 193-196.
- LARBRE J.P. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 170-177.
- LECHEVALIER D. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
- LE PAPE A. - Les caractères originaux de la morbidité estivale, N° 4, 247-258.
- LLAU M.E. - Cf. CASES A., N° 3, 193-196.
- LLORCA G. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 170-177.
- LOISY C. - Cf. CENTONZE V., N° 2, 71-75.
- LOISY C. - Journée Nationale du Thermalisme, Pau, Parlement de Navarre, 9 novembre 1997, Avant-propos, N° 3, 133.
- LOUIS R. - Société médicale de Bourbon-Lancy, 18^e Journées annuelles d'information rhumatologique, 12-13 octobre 1996 : « Physiopathologie et Thérapeutique de l'arthrose ». Avant-propos, N° 1, 3-4.
- LOUVET J.P. - Cf. CAZES A., N° 3, 193-196.
- M**
- MAILLEFERT J.F. - Cf. TAVERNIER C., N° 1, 33-37.
- MATHIEU P. - Cf. CONROZIER T., N° 1, 29-32.
- MENKES C.J. - Microcristaux et arthrose, N° 1, 18-19.
- MICHEL H. - Cf. DIDELOT J.M., N° 2, 76-79.
- MONTASTRUC J.L. - Cf. CAZES A., N° 3, 193-196.
- N**
- N'DOBO-EPOY Ph., AGASTIN N., BROUSTE Ph. - Influence des facteurs abiotiques du milieu marin sur le milieu buccal. Résumé, N° 2, 121.
- P**
- PACCALIN J. - Cf. AUPY G., N° 2, 81-84.
- PACCALIN J. - Intervention. Table Ronde : Formation initiale et continue en médecine thermique, N° 3, 152-164.
- PALMER M. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 197-203.
- PIPERNO M., VIGNON E. - La mesure clinique de l'arthrose, N° 1, 38-41.
- PIPERNO M. - Cf. CONROZIER T., N° 1, 29-32.
- POLITO B.M. - Cf. CENTONZE V., N° 2, 71-75.
- PUJOL J.P. - Facteurs de croissance et arthrose, N° 1, 10-12.
- Q**
- QUENEAU P. - Intervention. Table Ronde : Évaluation scientifique du thermalisme, N° 3, 142-151.
- R**
- RAMBAUD A. - Intervention. Table Ronde : Évaluation scientifique du thermalisme, N° 3, 142-151.
- RIEU M.C. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
- S**
- SAVIN E. - Cf. FABRY R., N° 3, 165-169.
- SCHMIDT J. - Cf. FABRY R., N° 3, 165-169.
- SEVEZ J.-F. - Cf. GRABER-DUVERNAY B., N° 3, 197-203.
- T**
- TAVERNIER C., MAILLEFER J.F. - Aspects cliniques de l'arthrose, N° 1, 33-37.
- THOUVENOT J.P. - Cf. CAZES A., N° 3, 193-196.
- TOUSSAINT E. - Cf. EL-FARKH J., N° 2, 85-93.
- TREPO C., BAILLY F. - L'hépatite C : un problème majeur de santé publique. Le médecin généraliste en première ligne, N° 2, 67-70.
- V**
- VALAT J.P., GOUPILLE P. - Les nouveaux médicaments de l'arthrose : anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente et chondro-protecteurs, N° 1, 20-26.
- VAN BOCKSTAEEL V. - Cf. ALLARD P., N° 1, 50-60.
- VIGNON E. - Introduction, N° 1, 5-6.
- VIGNON E. - Cf. CONROZIER T., N° 1, 29-32.
- VIGNON E. - Cf. PIPERNO M., N° 1, 38-41.

ISSN 1144-2263

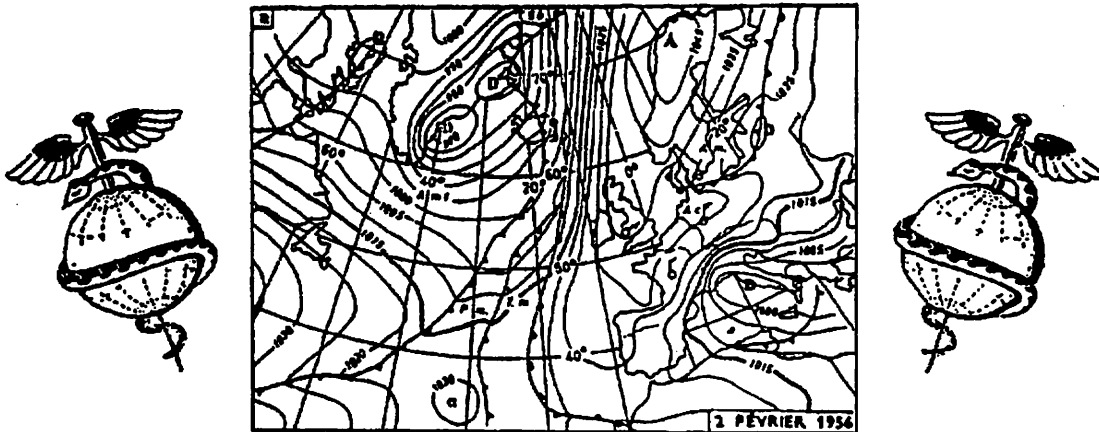


UNIVERSITÉ
d · e · B · O · U · R · G · O · G · N · e



CLIMAT ET SANTÉ

CAHIERS DE BIOCLIMATOLOGIE
ET BIOMÉTÉOROLOGIE HUMAINES



GRUPEMENT DE RECHERCHE "CLIMAT ET SANTÉ"

G.D.R. 102

FACULTÉ DE MÉDECINE

7, Boulevard Jeanne d'Arc

F-21033 DIJON Cedex

France

2 numéros par an – Tarif d'abonnement (à l'adresse ci-dessus) : 170 Francs/an.

RENÉ FLURIN

avec la collaboration de François Boyrie
et des Docteurs Pierre Jallet, Jean-François Pucheu
et Michelle Séchan

CAUTERETS STATION THERMALE DES PYRÉNÉES



SOURCES • CLIMAT • MONTAGNE

CAUTERETS est né, a grandi, s'est développé autour des sources thermales et de leurs applications thérapeutiques. Aujourd'hui, plus qu'à aucune autre période de son histoire, le patrimoine naturel de Cauterets, modernisé et mis en valeur, le destine à devenir un modèle pour les stations thermales du 3^e millénaire.

Au creux de sa vallée, se trouvent rassemblés un ensemble de facteurs naturels favorables à la santé :

- Des sources sulfurées abondantes, chaudes, variées, distribuées dans les établissements thermaux dotés de tous les équipements spécialisés dans le traitement des voies respiratoires et de la rhumatologie.

- Un climat de moyenne montagne, à la rencontre de plusieurs vallées, offrant une gamme étendue d'altitudes et de microclimats, de 900 à 3000 mètres. Cauterets est une station climatique classée.

- Des sites d'une beauté radieuse, aménagés et protégés dans le cadre du Parc National des Pyrénées Occidentales, faisant de Cauterets un centre montagnard de réputation internationale.

Ce livre présente un bilan de nos connaissances actuelles sur les sources sulfurées de CAUTERETS, leurs indications en médecine et les différentes méthodes de traitement en ORL, voies respiratoires et rhumatologie. Le lecteur trouvera également une synthèse sur le climat et l'environnement montagnard de la vallée.

Le travail est le fruit d'une longue expérience. Le docteur René Flurin a exercé pendant plus de 40 ans la médecine thermique à Cauterets ; ancien interne des hôpitaux de Paris, ancien chef de clinique, médaille d'or des eaux minérales de l'Académie de médecine, il a consacré de nombreux travaux et publications à la médecine thermique et au thermalisme.

Ce livre est destiné aux médecins prescripteurs, aux étudiants de 2^e cycle des études médicales, ainsi qu'aux curistes et à toutes les personnes désireuses d'être mieux informées sur la cure et les eaux thermales sulfurées de Cauterets.

1 volume 16 x 24

166 pages, 79 figures

Prix public TTC : 100 F

Franco domicile : 116 F



Expansion Scientifique Publications

BULLETIN DE COMMANDE

à retourner à : l'Expansion
Scientifique
Publications
Service Diffusion
15, rue Saint-Benoît
75278 Paris Cedex 06

Nom _____

Adresse _____

vous commande ex. de « Cauterets - Station thermale des Pyrénées »
au prix de 100 F + 16 F de frais de port

règlement joint : chèque bancaire chèque postal

Date : _____

Signature : _____