

La Presse Thermale et Climatique

**ACTUALITÉ
DE LA BRONCHITE CHRONIQUE**

**Journée Nationale d'Hydrologie
et de Climatologie Médicales**

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

375 1158004637 221 92

MR LE DOCTEUR NINARD ARCHIV. BIBLIO
STE HYDROL. CTRE DOCUMENT. M. CHIRAY
LABO NATION. SANTE RUE LACRETELLE 1
75015 PARIS Q 015

En
pr
d
d
r
l

La crénothérapie ou traitement par les eaux minérales, est un moyen thérapeutique bénéficiant à la fois d'une longue expérience et de bases scientifiques solides.

Notre pays est particulièrement riche en sources minérales, mais ces eaux sont fort diverses. Leurs indications, leur prescription et leurs modes d'administration ont beaucoup évolué. Une mise au point s'imposait.

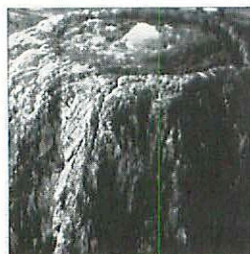
Le Dr René Flurin et le Dr Jean de La Tour sont parfaitement qualifiés pour rédiger cet ouvrage. Le premier, ancien interne et chef de clinique de Paris exerce la médecine thermale à Cauterets; le second exerce la médecine thermale à Vichy et participe à la recherche médicale dans une unité INSERM à la Faculté Xavier-Bichat (Paris).

Ce livre est à la fois :

- un guide de prescription des cures pour les médecins,
- une initiation à la médecine thermale pour les étudiants en médecine,
- un texte de référence pour tous ceux qui participent à la vie d'une station thermale.

Il aidera aussi les curistes à mieux comprendre le rôle et le mode d'action des cures et à tirer le meilleur bénéfice de leur séjour en station thermale.

Mieux comprendre
**les cures
thermales**



R. FLURIN, J. DE LA TOUR

 Expansion Scientifique Française

Mieux comprendre **cures thermales**

par les Docteurs
R. FLURIN
et
J. DE LA TOUR

1 volume, 13,5 x 21 cm
96 pages, 11 figures
Prix Public TTC : 50 F
(57 F Franco domicile)

BULLETIN DE COMMANDE

Nom _____

Adresse _____

à retourner à : **L'Expansion Scientifique Française**
Service Diffusion
15, rue Saint-Benoît
75278 Paris Cedex 06

vous commande ex. de "**Mieux comprendre les cures thermales**" au prix de 57 F Franco domicile
règlement joint : ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal CCP 370.70 Z

Date :

Signature :

ISBN 2-7046-1199-8

La Presse Thermale et Climatique

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

Ancienne GAZETTE DES EAUX

Fondateur : Victor GARDETTE †

COMITE DE PATRONAGE

Professeur F. BESANÇON. — P. BAILLET †. — Professeur M. BOULANGÉ. — Doyen G. CABANEL. — J. CHAREIRE. — Professeur CORNET. — Professeur Agrégé V. COTLENKO. — H. DANY. — A. DEBIDOUR. — Professeur C. DELBOY. — Professeur Y. DENARD. — Professeur P. DESGREZ. — Professeur J.J. DUBARRY. — Professeur DUCHÊNE-MARULLAZ. — Professeur M. FONTAN. — Professeur GONIN. — GRISOLET, Ingénieur en chef de la Météorologie, Chef du Service d'Études Climatiques de la ville de Paris. — Professeur L. JUSTIN-BESANÇON, Membre de l'Académie de Médecine. — Professeur Cl. LAROCHE. — P. MOLINERY. — Professeur J. PACCALIN. — J. PASSA. — R. SOYER, Assistant au Muséum National d'Histoire naturelle. — P.M. de TRAVERSE.

COMITE DE REDACTION

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

Rédacteur en chef : J. FRANÇON, Secrétaire de Rédaction : R. JEAN.

Allergologie : J. CANY, P. FLEURY. — Biologie : P. NEPVEUX. — Cardiologie et Artériologie : C. AMBROSI, J. BERTHIER, A. PITON. — Dermatologie : P. GUICHARD DES AGES. — Etudes hydrologiques et thermales : B. NINARD. — Gynécologie : Y. CANEL, G. BARGEUX. — Hépatologie et Gastroentérologie : G. GIRAULT, J. de la TOUR. — Néphrologie et Urologie : J.M. BENOIT, J. THOMAS. — Neuropsychiatrie : J.C. DUBOIS, H. FOUNAU, L. VIDART. — Nutrition : A. ALLAND. — Pathologie ostéo-articulaire : F. FORESTIER, J. FRANÇON, A. LARY, R. LOUIS. — Pédiatrie : J.L. FAUQUERT, R. JEAN. — Phlébologie : R. CAPODURO, R. CHAMBON, C. LARY-JULLIEN. — Voies respiratoires : C. BOUSSAGOL, R. FLURIN, J. DARROUZET. — Stomatologie : Ph. VERGNES. — Thermalisme social : G. FOUCHÉ.

COMITE MEDICAL DES STATIONS THERMALES

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

Les opinions exprimées dans les articles ou reproduites dans les analyses n'engagent que les auteurs.

Éditeur : **EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE**

15, rue Saint-Benoît - 75278 PARIS CEDEX 06

Tél. (1) 45.48.42.60 - C.C.P. 370-70 Paris



TARIFS DE L'ABONNEMENT

4 numéros par an

FRANCE : 240 F ; Etudiants, CES : 125 F

ETRANGER : 300 F ; Etudiants, CES : 185 F

Prix du numéro : 74 F

La Presse Thermale et Climatique

SOMMAIRE

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Actualité de la bronchite chronique

Journée nationale, 10 mars 1988

Compte rendu par G. Girault	167
Sommeil et bronchopathies chroniques obstructives (BPCO), par M. Benichou, A. Bizé	168
Sinusite, bronchite chronique et crénothérapie, par R. Flurin, C. Boussagol, F. Pain	173
Place de l'aérosolthérapie dans le traitement de la bronchite chronique, par M. Fourot-Bauzon.	176
Prévention de la bronchite chronique, par P. Freour	179
Thermalisme et bronchite chronique, par R. Jean	186
Table Ronde : Le climat et les bronches, par Y. Louvigné, P.P. Naveau, H. Razzouk, J.M. Bridoux	191

Séance du 9 novembre 1988

Compte rendu, par G. Girault	195
Observation médicale sur un cas d'érysipèle atypique du membre inférieur droit survenu en fin de cure thermique. Son évolution, ses enseignements, par A. Carrié	196
Elaboration d'un protocole pour comparer la cure de diurèse faite à Vittel Grande Source par rapport à celle faite avec une eau d'adduction oligo-métallique chez des sujets sains, volontaires, âgés de 50 ans et plus, par A.M. Delabroise, P. Desgrez	199
Effets endocriniens et rénaux d'une cure de diurèse : comparaison entre l'eau de Vittel Grande Source et une eau peu minéralisée, par A. Carayon, G. Maistre, C. Jardel, M. Cortines, S. Legrand, A.M. Delabroise, P. Desgrez, J.C. Legrand	201
Bilans métaboliques chez des sujets sains de 55 à 62 ans soumis à une cure de diurèse, les uns avec Vittel Grande Source, les autres avec une eau témoin hypominéralisée, par G. Maistre, C. Barthélemy, F. Masson, J. Eurin, A.M. Delabroise, J. Thomas, J. Gaultier, P. Desgrez, J.C. Legrand	205

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE THERMALISME ET DE THALASSOTHÉRAPIE POUR LA SANTÉ BUCCO-DENTAIRE

10^e Assemblée générale, Aix-Les-Bains-Marlioz, 14-15 mai 1988

Compte rendu, par B. Broustine	213
Vie des Stations : Saint-Paul-Lès-Dax : Première Journée de Phlébologie de Saint-Paul-Lès-Dax. Maladie post-phlébitique, 4 mars 1989.	217
Informations	212, 222
Nécrologie	222

JOURNÉE NATIONALE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIES MÉDICALES

Séance solennelle du 10 mars 1988

Actualité de la bronchite chronique

Compte rendu

G. GIRAULT

(Paris)

Le jeudi 10 mars 1988 s'est tenue à la Fédération Thermale et Climatique 61, rue de l'Estrapade, la Séance Solennelle dont le sujet était : « Actualité de la bronchite chronique ».

La séance est ouverte à 9 h 25 par le Président René Flurin, sous la présidence du Professeur Fréour.

Il se félicite du choix du sujet, car la bronchite chronique pose de gros problèmes : agressivité de cette affection, terrain particulier, rôle des infections et aussi apport de la médecine thermale dans sa thérapeutique.

Le Professeur Fréour parle du rôle du Président de séance et donne la parole au :

— Professeur Lockhart, qui traite de « L'hyperréactivité bronchique spécifique dans les affections respiratoires chroniques ». La sensibilité des voies aériennes provoque chez les sujets atteints une broncho-constriction démesurée par rapport aux stimuli sans action sur les sujets normaux. Cette action constrictive se manifeste par une raideur de la paroi bronchique, par l'intermédiaire du cartilage, action du mucus et aussi rôle de l'asthme et des allergènes. L'obstruction bronchique est mesurable dans ses variantes.

Discussion : H. Couteaud, P. Fréour, F. Besançon, M. Toumi, M. Benamou.

— H. Benichou et A. Bizé : « Les perturbations du sommeil au cours des bronchites chroniques ». La bronchite chronique est une affection très grave, le plus souvent consécutive ou aggravée par le tabagisme. Elle a une action sur le sommeil, car la période nocturne produit une physiologie particulière en raison d'une hypoxie tissulaire et musculaire ; il faut donc prévenir ces réactions par oxygénothérapie ou stimulation ventilatoire.

Discussion : R. Jean, A. Debidour, J.M. Bridoux, Cl. Bousagol, R. Flurin, F. Pain.

— Cl. Bousagol, R. Flurin, F. Pain : « Les sinusites dans la bronchite chronique ». Toute affection naso-sinusienne peut être la cause de pathologie bronchique. Etude de 100 curistes de Cauterets et indication du traitement thermal curatif ou préventif.

Discussion : A. Lockhart.

— M. Fourot-Bauzon : « Les aérosols dans le traitement de la bronchite ». La valeur dépend du médicament utilisé, de sa distribution et de sa pénétration. Etude des divers aérosols thermaux utilisés et de leur action.

Discussion : P. de Marchin, R. Jean, M. Toumi.

— Pr P. Fréour (Bordeaux) : « Epidémiologie des bronchopathies chroniques ». Cette affection est perçue de façon similaire par le patient et son médecin ; mais elle paraît peu connue dans plusieurs pays. Il faut rechercher son origine dans l'enfance et faire surtout de la prévention, car il y a peu de médications spécifiques. A noter des facteurs de risque : climat, pollution, tabac, profession (certains agriculteurs). La prévention doit prendre place à 3 périodes : tertiaire, secondaire et primaire.

Discussion : M. Fourot-Bauzon, M. Rongièrès, Pr Comet.

Après un buffet sur place, favorable aux discussions privées, la séance reprend à 15 h sous la Présidence du Professeur Duroux, qui présente le premier exposé :

— « Bases physiopathologiques du traitement de la bronchite chronique ». Il faut distinguer la thérapeutique de la bronchite chronique simple et celle de la bronchite chro-

nique obstructive. Il faut provoquer une augmentation du volume pulmonaire de repos, cette hyperventilation favorisant une meilleure contraction du diaphragme. Pour les BPCO, il existe des médications diverses plus ou moins actives mais elles doivent être associées à des mesures générales.

Discussion : MM. Toumi, Ducros, Petit, Ambrosi.

— M. Gimenez (Nancy) : « Rééducation au cours des bronchites chroniques ». Cette rééducation respiratoire se pratique manuellement avec éducation aussi de la toux, drainage postural et divers moyens de kinésithérapie.

— J. Picquet (Paris) : « Faut-il réentraîner les BPCO » ? Notion du débit cardiaque adapté à l'effort, mais l'HTAP est de mauvais pronostic.

Discussion : M. Duroux, M.P. Fréour, Benamou.

— R. Jean (Allevard) : « Thermalisme et bronchite chronique ». L'inhalation chaude améliore le débit de pointe, et la fluidité de l'expectoration qui persiste au moins trois mois, réaction thermique dans 30 p. cent des cas.

Discussion : R. Flurin, J. Thomas, P.P. Naveau, Benamou.

La séance s'est terminée par une Table Ronde animée par le Professeur Louvigné sur le thème « Le climat et les bronches ». Y ont pris part P.P. Naveau, M. Toumi, J.M. Bridou.

Comme de coutume, un dîner a réuni autour du Président Lockhart des personnalités : Professeurs de Facultés, hommes politiques, médecins de la SS, et de nombreux médecins thermaux.

Etaient présents :

Les Professeurs : A. Lockhart, Legrand, Duroux, P. Desgrez, F. Besançon, Cornet (Paris), Fréour, Paccalin, Canelas (Bordeaux), Delboy (Marseille), Louvigné (Rennes), Boulangé (Nancy).

Les Docteurs : Founau (Lamalou), Pain, Flurin, Ibert, Natoli (Cauteret), Baud, Bennichou, Couteaud, Follereau, Ebrard (FFCF), Roche, Lenfant, Baumgart, Girault, Becquemin, Labrousse, Cany, Fornier, Ninard, Léon, Berissont, Passa, Schneider, Choffel, Mouvaigne (Paris), Robin de Morhery, De Baillencourt (Gréoux), de Marchin (Liège), Toumi (Briançon), Lorthiois, Naveau (Amélie-les-Bains), Jean, Attard, Boussagol, Bouffard (Allevard), Darrouzet, Boubès (Luchon), Deffache, Bezé, Colbert, Bridoux (Cambo-les-Bains), Coste (Camoin), Coutant (Lons-le-Saunier), Marquand, Javanaud, Debidour, Marceau, Levenez (Le Mont-Dore), Carles (Capvern), Bargeaux (Luz-Saint-Sauveur), Perin, Collin, Gimenez (Nancy), Fabre, Françon, Forestier (Aix-les-Bains), Barlaud-Laporte, Pajault (Bourbon-l'Archambault), Ronot (Bourbonne), Ambrosi (Royat), Piquet (Créteil), Gerbaulet (Fontenay-aux-Bois), Ch. Garreau, B. Garreau (Barbotan), Alland (Vals), Guillermin (Brest), Delboy (Marseille), Hermouz (Toulouse), Fleury (Enghien), Thomas (Vittel), Carré, Linet (Limoges), Fourot-Bauzon (La Bourboule), Panel, Petii, Larrieu (Contrexéville), Dumarest (Hauteville), Rongières (Rodez), Viala (Dijon), Chambon (Bagnols-de-l'Orne), Wilhelm (Bobigny), Bouslama (Asnières), Authier (Rennes-les-Bains).

Monsieur le Sénateur Peyrafitte (Luchon).

Mesdames Lamarche (Paris), Campenio (Toulon).

Sommeil et bronchopathies chroniques obstructives (BPCO)

M. BENICHOU *, A. BIZÉ

(Cambo-les-Bains)

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années nos connaissances sur la physiologie du sommeil s'améliorent et l'on découvre de notables différences entre les périodes diurne et nocturne. L'enjeu est d'importance car nous dormons environ le tiers de notre vie.

Les bronchopathies chroniques obstructives se caractérisent par l'existence d'un trouble ventilatoire obstructif.

L'obstruction des voies aériennes conduit à l'hypoxie alvéolaire qui engendre d'une part une hypertension artérielle pulmonaire, et d'autre part une hypoxie tissulaire dont on connaît les conséquences pathologiques néfastes. Les modifications ventilatoires propres au sommeil sont susceptibles d'aggraver ces phénomènes, notamment au cours du sommeil paradoxal.

L'oxygénothérapie est la thérapeutique logique, et ses bénéfices concernant la réduction de la pression artérielle pulmonaire et l'amélioration de la survie des patients atteints de BPCO ont été largement démontrés. Sa prescription devrait tenir compte du degré d'hypoxémie nocturne surtout chez les patients ayant une hypoxémie diurne peu marquée.

* Centre Médico-Chirurgical « Beaulieu », 64250 CAMBO-LES-BAINS.

DIFFÉRENTS GROUPES DE BPCO

Il est classique de distinguer deux types de BPCO d'une part le type A (Pink Puffers — PP — des Anglo-saxons), et d'autre part le type B (Blue Bloaters — BB — des Anglo-saxons). Ils se distinguent à la fois sur les plans clinique et physiopathologique. En effet, pour un même degré d'obstruction bronchique (réduction identique du VEMS), les PP seront plus distendus et plus essouffés que les BB. Par contre, ils présenteront une hypoxémie longtemps isolée alors que les BB auront une hypoxémie plus marquée avec hypercapnie témoignant d'une hypoventilation alvéolaire. Ceci peut être mis en rapport avec les constatations anatomiques montrant que les BB ont plutôt un emphysème de type centro-lobulaire avec destruction des espaces aériens distaux mais conservation des capillaires réalisant un effet shunt qui est en principe absent chez les patients PP ayant une prédominance d'emphysème panlobulaire où la destruction des espaces aériens distaux et des capillaires adjacents est simultanée.

La chémosensibilité des centres respiratoires serait réduite chez les BB mais conservée chez les PP [6]. Cette dernière constatation pourrait, nous le reverrons, favoriser les hypoxémies au cours du sommeil, plus sévères et plus prolongées chez les BB. Le rôle du décubitus, qui entraîne une hypoxémie plus marquée chez les BB que chez les PP (pour une PaO_2 en position verticale identique), doit également être souligné [18].

QUALITÉ DU SOMMEIL CHEZ LES BPCO

Les sujets atteints de BPCO dorment mal. Une étude épidémiologique [11] portant sur 2 187 sujets dont 202 BPCO, a montré que les troubles du sommeil (sommeil agité, hypersomnolence diurne) étaient significativement plus fréquents chez les patients atteints de bronchite chronique ou emphysème par rapport à la population témoin. Les auteurs soulignent le rôle possible de l'exacerbation nocturne des symptômes (toux, dyspnée), et des traitements administrés (notamment théophylline, bêta-mimétiques, corticoïdes) qui peuvent avoir un effet excitant sur le système nerveux. Ainsi les sujets atteints de BPCO ont un sommeil de mauvaise qualité avec réveils fréquents qui ne sont pas attribuables uniquement aux désaturations nocturnes en O_2 .

HYPOXÉMIE NOCTURNE DES BPCO

L'étude de l'oxygénation au cours du sommeil est possible depuis l'apparition sur le marché d'oxymètres fiables permettant une mesure continue non agressive de la saturation en oxygène au cours de la nuit. La mesure de la SpO_2 par oxymétrie doit en effet être préférée aux gazométries artérielles invasives qui donnent des informations ponctuelles, et à l'enregistrement de la PaO_2 par voie transcutanée qui n'est possible que pendant un temps assez court au-delà duquel les électrodes risquent de provoquer des brûlures cutanées.

De nombreux travaux [2, 4, 5, 7, 21] ont été réalisés, difficilement comparables entre eux car ils diffèrent sur le nombre et la gravité des patients étudiés, mais tous concluent à l'existence chez les patients BPCO, d'épisodes de désaturation nocturne fréquents et récurrents, plus marqués chez les Blue Bloaters.

TABLEAU I. — Amplitude de variation de PaO_2 calculée entre l'éveil et le sommeil

Auteurs	Nombre	Eveil		Hypoxémie nocturne	
		PaO_2 (mmHg)	SpO_2 (%)	Nombre Episodes	SpO_2 min Moyenne
Wynne [21]	7	65	89	11,9	82
Fleetham [5]	24	52	85	—	67
Caterall [2]	13	44	78	1-7	54
Stradling [18]	41	57	88	1-5	48-94
Connaughton [4]	9	51	83	0-4	69

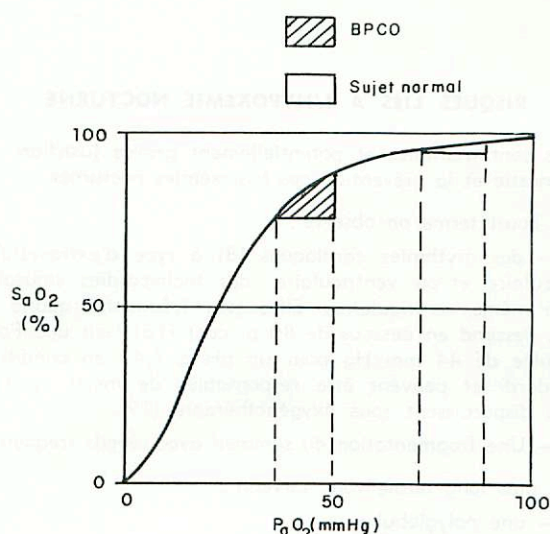


Fig. 1. — Hypothèse Flenley [6], Caterall [2]. Une même chute de la PaO_2 , de l'ordre de 15 mm/Hg, a des conséquences très différentes en terme de saturation en oxygène en fonction du niveau initial de la PaO_2 .

Les résultats des principales études figurent sur le tableau I. Caterall et coll. [2] ont montré que l'amplitude de variation de PaO_2 calculée entre l'éveil et le sommeil n'était pas significativement différente chez les sujets BPCO quel que soit leur type et chez les sujets normaux. Par contre, les mesures de saturation montraient des désaturations beaucoup plus marquées chez les BB que chez les PP, et chez les sujets sains. Flenley [6] et Caterall [2] ont émis l'hypothèse que le degré de désaturation nocturne dépendait du niveau de la PaO_2 de base sur la courbe de dissociation de l'hémoglobine (fig. 1). La chute de PaO_2 d'amplitude analogue chez tous les sujets au cours de certains stades du sommeil (en particulier sommeil paradoxal) a des conséquences très différentes en terme de saturation selon que les PaO_2 diurne et nocturne se situent sur le plateau ou sur la portion verticale de la courbe de dissociation de l'hémoglobine.

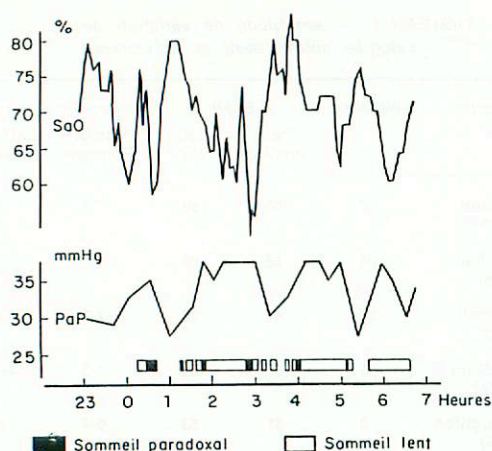


Fig. 2. — Evolution simultanée de la SaO_2 et de la PaP chez un bronchitique chronique sévèrement atteint (d'après Weitzenblum et coll. [20]).

RISQUES LIÉS A L'HYPOXÉMIE NOCTURNE

Ils sont multiples et potentiellement graves justifiant le diagnostic et la prévention des hypoxémies nocturnes.

A court terme on observe :

- des arythmies cardiaques [8] à type d'extrasystolie auriculaire et/ou ventriculaire, des tachycardies sinusales voire même ventriculaires. Elles sont fréquentes quand la SaO_2 descend en dessous de 80 p. cent [16] (soit une PaO_2 calculée de 44 mm/Hg pour un pH à 7,40 en condition standard) et peuvent être responsables de morts subites. Elles disparaissent sous oxygénothérapie [19].

- Une fragmentation du sommeil avec réveils fréquents.

A plus long terme vont survenir :

- une polyglobulie,
- des troubles des fonctions intellectuelles,
- surtout des modifications hémodynamiques avec une hypertension artérielle pulmonaire — HTAP — d'abord paroxystique contemporaine des désaturations nocturnes [3, 1, 20] puis permanente [14, 16] pouvant entraîner un cœur pulmonaire chronique.

La figure 2 montre l'évolution simultanée de la SaO_2 et de la PaP chez un bronchitique chronique grave.

LES ENREGISTREMENTS POLYSOMNOGRAPHIQUES NOCTURNES

Ils ont permis de comprendre les épisodes d'hypoxémie nocturne, leur chronologie par rapport aux différents stades du sommeil, leur coïncidence ou non avec d'éventuelles apnées, certaines de leurs conséquences pathologiques, et d'élaborer des hypothèses concernant leur mécanisme.

La polysomnographie nocturne constitue cependant une méthode d'investigation lourde, coûteuse, d'interprétation délicate, et réservée à des centres spécialisés ou de recherche. On enregistre habituellement simultanément :

- l'électroencéphalogramme — EEG — permettant d'identifier les différents stades du sommeil :

- sommeil lent et ses 4 stades I - II - III - IV - du plus léger au plus profond,

- sommeil paradoxal avec ses phases tonique et phasique ;

- le flux aérien au niveau du nez et de la bouche à l'aide de thermistances. Ceci permet d'identifier les apnées caractérisées par un arrêt du flux aérien de durée supérieure à 10 s ;

- les mouvements thoraco-abdominaux par pléthysmographie d'inductance (ou magnétométrie) pour préciser le type d'apnée : centrale (avec abolition des mouvements thoraco-abdominaux) ou obstructive (avec persistance de ces mouvements) ;

- l'électro-oculogramme — EOG — pour identifier les mouvements oculaires rapides caractéristiques du sommeil paradoxal ;

- l'électromyogramme des muscles du menton ;

- la saturation en oxygène de l'hémoglobine SaO_2 par oxymétrie associée éventuellement à une mesure de la PaO_2 et de la PaCO_2 par voie transcutanée (avec les problèmes de surchauffe des électrodes déjà mentionnés) ;

- les sons trachéaux à l'aide d'un microphone (pour les ronflements) ;

- l'électrocardiogramme — ECG — ;

- certains associent une étude hémodynamique avec enregistrement continu de la pression artérielle pulmonaire — PAP — à l'aide d'une sonde de Schwan-Ganz ce qui rend la méthode encore plus invasive mais donne des renseignements complémentaires précieux.

La polysomnographie a ses limites chez le patient atteint de BPCO.

Du fait même des troubles du sommeil de ces patients, ceux-ci tolèrent très mal ces enregistrements et leur qualité est en général médiocre.

Plusieurs auteurs [13, 15] ont par ailleurs souligné l'importance de « l'effet 1^{re} nuit ». Il est donc indispensable d'enregistrer un minimum de deux nuits consécutives pour obtenir des résultats reproductibles.

TYPE ET CHRONOLOGIE DES DÉSATURATIONS NOCTURNES

Les enregistrements polysomnographiques réalisés chez des sujets BPCO ont permis de montrer qu'il existait :

- d'une part : une baisse régulière et progressive de la SaO_2 lors de l'endormissement pendant la première demi-heure, suivie d'une stabilisation ;

- d'autre part : des pics de désaturation de deux sortes :

- a) des pics contemporains d'apnées (quel que soit leur type). Ces désaturations sont en général peu profondes (- 5 à 10 %) de durée brève.

Le nombre des apnées et leur type n'est pas différent de ce que l'on observe chez le sujet normal sauf si le patient présente en plus de sa pathologie respiratoire une obésité ou des ronflements qui incitent, nous le verrons, à rechercher un syndrome d'apnée du sommeil associé.

- b) Des pics de désaturation au cours du sommeil para-

doxal qui sont de plus grande amplitude (10 à 40 %) et de durée prolongée (5 à 7 min). Ils sont indépendants des apnées.

La figure 3 illustre, chez un BPCO sévère, l'évolution de la SaO_2 et de la PaO_2 transcutanées en fonction des stades du sommeil.

MÉCANISME DE L'HYPOXÉMIE NOCTURNE DES BPCO

Il n'est pas univoque et non entièrement élucidé. Différents facteurs interviennent :

- l'atonie musculaire propre au sommeil paradoxal qui, dans la mesure où elle intéresse aussi les muscles respiratoires, est responsable d'une hypoventilation [10] et d'une réduction de la capacité résiduelle fonctionnelle — CRF — ;
- la diminution de l'activité ciliaire et du réflexe de toux ;

- une diminution de l'activité inspiratoire du diaphragme ;

- une augmentation des résistances des voies aériennes supérieures [12] liée à une diminution du tonus des muscles pharyngés et laryngés caractéristique du sommeil paradoxal ;

- une baisse de la chémosensibilité des centres respiratoires qui prédomine chez les Blue Bloaters ;

- des modifications régionales des rapports ventilation/perfusion qui n'ont pu être évaluées qu'indirectement par des estimations du shunt veineux [7].

Ces modifications des rapports ventilation/perfusion interviennent également dans l'hypoxémie observée lors du décubitus notamment chez les Blue Bloaters.

CONSÉQUENCES THÉRAPEUTIQUES

Le traitement a pour but d'empêcher les épisodes d'hypoxémie nocturne et leurs conséquences néfastes notamment l'hypertension artérielle pulmonaire dont on sait qu'elle est bien corrélée avec la mortalité des patients BPCO. Les possibilités thérapeutiques sont actuellement essentiellement l'oxygénothérapie nocturne à faible débit dont l'efficacité sur la suppression des épisodes de désaturation et les pics d'hypertension artérielle pulmonaire a été largement démontrée. Le risque de dépression ventilatoire et d'aggravation d'hypercapnie est minime chez les patients BPCO en état stable n'ayant pas de syndrome d'apnée du sommeil associé [9].

Cependant l'oxygénothérapie de longue durée est coûteuse et lourde de conséquences sur la vie du patient. Ses critères de prescription et de remboursement par l'Assurance Maladie reposent actuellement sur « l'existence d'une hypoxémie de repos à l'air inférieur à 55 mm/Hg mesurée 2 fois à quinze jours d'intervalle chez un patient en état stable. Une PaO_2 inférieure à 60 mm/Hg peut être retenue si l'on constate une hypoxie nocturne ou une polyglobulie importante ou des signes d'insuffisance ventriculaire droite » [22].

Il existe donc une place pour les thérapeutiques médicamenteuses chez les patients ayant une hypoxémie diurne absente ou modérée (supérieure à 60 mm/Hg) mais présentant des pics de désaturation et d'hypertension artérielle pulmonaire dangereux au cours de la nuit.

Le bismésilate d'almitrine (Vectarion) administré par voie

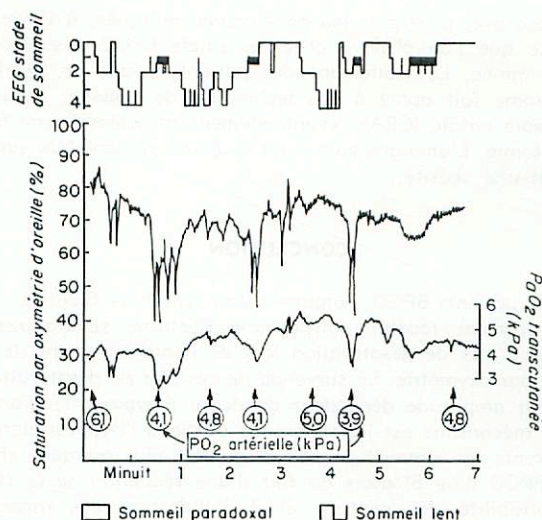


Fig. 3. — Evolution de la SaO_2 et de la PaO_2 transcutanées au cours du sommeil chez un BPCO sévèrement atteint (d'après Flenley [6]).

orale à une posologie de 100 à 150 mg par jour agit sur les inégalités des rapports ventilation/perfusion et améliore l'hypoxémie chez les deux-tiers des patients BPCO.

Il n'a pas d'action spécifique sur l'hypoxémie nocturne mais améliore la SaO_2 nocturne parallèlement à la SaO_2 diurne. De plus, il réduit l'hypercapnie qui déprime également le contrôle ventilatoire notamment pendant le sommeil paradoxal [4]. Chez les bons répondeurs et en l'absence de complications (neuropathies), il constitue donc une thérapeutique intéressante chez les patients dont l'hypoxémie diurne ne justifie pas une oxygénothérapie de longue durée sur les critères actuels.

Les troubles du sommeil sont en général améliorés par l'oxygénothérapie. Dans certains cas et avec prudence chez ces patients insuffisants respiratoires, on peut proposer des benzodiazépines à demi-vie courte pour traiter la fragmentation et la privation de sommeil dans la mesure où elles ont un impact sur le contrôle central de la ventilation.

OVERLAP SYNDROME

Les auteurs anglo-saxons désignent par ce terme l'association d'une BPCO et d'un syndrome d'apnées du sommeil obstructives [6].

Il s'agit d'une éventualité rare, à évoquer si le patient est obèse, ronfleur, et présente des troubles de la vigilance diurne.

L'oxymétrie nocturne montre des oscillations marquées de la SaO_2 très caractéristiques.

La polysomnographie nocturne est alors indispensable au diagnostic, montrant des désaturations marquées lors du sommeil paradoxal contemporaines d'apnées obstructives en nombre nettement pathologique.

Il est indispensable d'authentifier les sujets présentant un overlap syndrome dans la mesure où l'oxygénothérapie

les aggrave, générant une hypercapnie marquée, à l'inverse de ce que l'on observe chez les sujets BPCO désaturés sans apnée. Le traitement des patients ayant un overlap syndrome fait appel à des techniques de pression positive par voie nasale (CPAP) éventuellement associées à une trachéotomie. L'amaigrissement est toujours proposé aux sujets ayant une obésité.

CONCLUSION

Les patients BPCO, notamment du type Blue Bloaters, ont des épisodes répétés d'hypoxémie nocturne se traduisant par des pics de désaturation lors de l'enregistrement de la SaO_2 par oxymétrie. La survenue de ces pics de désaturation, et leur amplitude dépendent du degré d'hypoxémie diurne. Leur mécanisme est lié en grande partie à l'hypoventilation inhérente au sommeil paradoxal qui est plus marquée chez les BPCO Blue Bloaters du fait d'une réduction de la chémosensibilité des centres, et à l'altération des rapports ventilation/perfusion. Des phénomènes mécaniques interviennent également : diminution de la CRF, augmentation des résistances des voies aériennes supérieures, encombrement par diminution de l'activité ciliaire.

Ces pics de désaturation sont associés à une vasoconstriction pulmonaire paroxystique qui est, à la longue, génératrice d'hypertension artérielle pulmonaire permanente. Ils favorisent les troubles du rythme cardiaque.

Des enregistrements polysomnographiques coûteux ne sont pas essentiels pour affirmer la présence et le degré des épisodes d'hypoxémie nocturne chez les sujets BPCO. L'enregistrement de la SaO_2 peut suffire dans ce but.

La polysomnographie est utile chez les BPCO obèses ou ronfleurs ou ceux chez lesquels l'oxygénothérapie nocturne induit des céphalées matinales, pour diagnostiquer un overlap syndrome dont le traitement est radicalement différent.

L'oxygénothérapie améliore l'hypoxémie et la qualité du sommeil des patients BPCO et prévient l'hypertension artérielle pulmonaire en sommeil paradoxal.

Dans un proche avenir, des études devraient être menées pour démontrer l'intérêt, en terme de survie, de la prescription précoce d'une oxygénothérapie nocturne chez les BPCO désaturés, peu ou pas hypoxémiques de jour.

RÉSUMÉ

Les patients atteints de bronchopathie chronique obstructive (BPCO) principalement du type Blue Bloaters ont un sommeil de mauvaise qualité et des épisodes récurrents

d'hypoxémie nocturne entraînant des désaturations marquées chez les patients les plus hypoxémiques à l'état basal.

Leur mécanisme de survenue met en jeu des modifications physiologiques caractéristiques du sommeil paradoxal, mais exacerbées chez ce type de patient. Les complications graves de ces désaturations nocturnes (troubles du rythme cardiaque, hypertension artérielle pulmonaire) justifient leur reconnaissance par enregistrement de la saturation en O_2 par oxymétrie, et leur traitement systématique par oxygénothérapie nocturne et/ou bismésilate d'almitrine.

L'association d'une BPCO avec un syndrome d'apnée du sommeil obstructive (overlap syndrome) est rare mais doit impérativement être dépistée par enregistrement polysomnographique nocturne chez les patients obèses, ronfleurs ou ayant des troubles de vigilance car l'oxygénothérapie induit alors une hypercapnie menaçante.

À l'avenir les critères de prescription de l'oxygénothérapie de longue durée chez les BPCO devraient tenir compte de ces hypoxémies nocturnes.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Dr Debidour :

Je souhaiterais que M. Benichou me fasse connaître son point de vue qui intéresse je pense beaucoup de confrères ou collègues praticiens thermalistes sur les risques thérapeutiques que comporte l'association des médicaments hypnotiques ou sédatifs avec les traitements symptomatiques qui leur sont familiers, qu'ils utilisent de façon intempestive, itérative et abusive et parfois fatale à l'aide d'aérosols de sympathicomimétiques, de Salbutamol entre autres sédatifs... ce en milieu thermal, comme j'ai pu l'observer moi-même, comme à leur domicile...

Dr Jean :

Le ronflement fait-il partie des symptômes du sommeil des BPCO ?

Réponse :

Non, sauf dans la mesure où les « blue boaters » sont souvent obèses !

Quels sont les dangers neurologiques de l'almitrine et les précautions à prendre dans son emploi ?

Réponse :

Les polyneuropathies à l'almitrine peuvent être prévenues par des pauses thérapeutiques.

RÉFÉRENCES

- Boysen P.G., Block A.J., Wynne J.W., Hunt L.A., Aick M.R. Nocturnal pulmonary hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest*, 1979, 76, 536-542.
- Caterall J.R., Douglas N.J., Calverley P.M.A., Shapiro C.M., Brezinova V., Brash H.M., Flenley D.C. — Transient hypoxemia during sleep in chronic obstructive pulmonary disease is not a sleep apnea syndrome. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1983, 127, 24-29.
- Coccagna G., Lugaresi E. — Arterial blood gases and pulmonary and systemic arterial pressure during sleep in chronic obstructive pulmonary diseases. *Sleep*, 1978, 1, 117-124.
- Connaughton J.J., Douglas N.J., Morgan A.D., Shapiro C.M., Critchley Jajh, Pauly N., Flenley D. — Almitrine improves oxygenation when both awake and asleep in patients with hypoxia and carbon dioxide retention caused by chronic bronchitis and emphysema. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1985, 132, 206-210.
- Fleetham J., West P., Mezo B., Conway W., Roth T., Kryger M. — Sleep arousals and oxygen desaturation in chronic obstructive pulmonary disease. The effect of oxygen therapy. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1982, 126, 429-433.
- Flenley D.C. — Sleep in chronic obstructive lung disease. *Clin. Chest Med.*, 1985, 6, 651-661.
- Fletcher E.C., Gray B.A., Levin D.L. — Non apneic mechanisms of arterial desaturation during rapid eye movement sleep. *J. Appl. Physiol.*, 1983, 54, 632-639.
- Flick M.R., Block A.J. — Nocturnal VS diurnal arrhythmia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest*, 1979, 75, 8-15.
- Goldstein R.S., Ramcharan V., Bowes G., Mac Nicholas W.T., Bradley D., Philipson E.A. — Effect of supplemental nocturnal oxygen on gas exchange in patients with severe obstructive lung disease. *N. Engl. J. Med.*, 1984, 310, 425-429.

10. Hudge D.W., Martin R.J., Capehart M., Johnson B., Hill P. — Contribution of hypoventilation to sleep oxygen desaturation in chronic obstructive pulmonary disease. *J. Appl. Physiol.*, 1983, 55, 669-677.
11. Klink M., Quan S.F. — Prevalence of Reported sleep disturbances in a general adult population and their relationship to obstructive Airways Diseases. *Chest*, 1987, 91, 540-546.
12. Littner M.R., Mc Ginty D.J., Arand D.L. — Determinants of oxygen desaturation in the course of ventilation during sleep in chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Resp. Dis.*, 1980, 122, 849-855.
13. Muir J.F., Dafouilloy C., Broussier P.M., Herve M.P. — Is there a first night effect during polysomnographic studies in COPD patients. *Respiratory Events during sleep*, Amiens, 19-20 novembre 1987 (Colloque Inserm vol. 168). INSERM-John Libbey Eurotext.
14. Racineux J.L., Monrigal J.P., Hubert P., Tuchais E., Oury M. — Pulmonary hypertension and hypoxemia during sleep. *Eur. J. Resp. Dis.*, 1983, 64 (suppl.), 126.
15. Rose D., Jouniceux V., Aubry P., Levi-Valensi P., Duron B. — Sleep quality in chronic obstructive lung disease: effects of the conditions of sleep recordings. *Respiratory Events during sleep*, Amiens, 19-20 novembre 1987 (Colloque Inserm vol. 168). INSERM-John Libbey Eurotext.
16. Sautegeau A., Hannhart B., Begin P., Polu J.M., Schrijen F. — Diurnal pulmonary arterial pressure and nocturnal oxygenation level in chronic bronchitis. *Bull. Eur. Physiopathol. Respir.*, 1984, 20, 541-545.
17. Shepard J.W., Garrison M.W., Grither D.A., Evans R., Schweitzer P.K. — Relationship of ventricular ectopy to nocturnal oxygen desaturation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Med.*, 1985, 78, 28-34.
18. Stradling J.R., Lané D.J. — Nocturnal hypoxemia in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin. Sci.*, 1983, 64, 213-222.
19. Tirlepur V.G., Mir M.A. — Nocturnal hypoxemia and associated electro cardiographie changes in patients with chronic obstructive airway disease. *N. Engl. J. Med.*, 1982, 306, 125-130.
20. Weitzenblum E., Muzel A., Ehrhart M., Ehrhart J., Sautegeau A., Weber L. — Variations nocturnes des gaz du sang et de la pression artérielle pulmonaire chez les bronchitiques chroniques insuffisants respiratoires. *Nouv. Presse Méd.*, 1982, 11, 1119-1122.
21. Wynne S.W., Block A.J., Hemerway J., Hunt L.A., Flick M.R. — Disordered breathing and oxygen desaturation during sleep in patients with chronic obstructive lung disease. *Am. J. Med.*, 1979, 66, 573-579.
22. Définition des 30 affections de longue durée. — Les recommandations du Haut Comité Médical de la Sécurité Sociale.

Sinusite, bronchite chronique et crénothérapie

R. FLURIN *, C. BOUSSAGOL, F. PAIN

L'atteinte concomitante des sinus et des bronches est une association pathologique fréquente.

Elle est connue et décrite depuis longtemps soit sous ses formes majeures, congénitales, du type Kartagener-Gardere avec ou sans situs inversus, soit sous ses formes plus fréquentes : *syndrome sinuso-bronchique* et *rhino-bronchites descendantes*, telles que les décrit et les dénomme H. Flurin, avant même que des progrès récents nous apportent un début d'explication pathogénique.

La fréquence des associations pathologiques sinuso-bronchiques n'est pas pour étonner puisque nous connaissons l'unicité histophysiologique de la muqueuse des voies respiratoires, ainsi que la communauté et l'interdépendance de ses moyens de défense aux différents étages.

Toute défaillance de l'épuration nasale (réchauffement, humidification) expose la bronche à un risque pathologique ; or, l'atteinte sinusienne perturbe les fonctions de ventilation et de drainage et cette pathologie cavitaire de confinement favorise les récidives et la chronicité.

Si les associations pathologiques sinuso-bronchiques sont bien connues, il faut noter qu'elles sont bien souvent omises ou à peine mentionnées dans les exposés et les travaux concernant les bronchites chroniques et que fréquemment les atteintes sinusiennes et bronchiques sont traitées de façon dissociée et séparée par les spécialistes ORL et les pneumologues. C'est du moins l'impression qui ressort de notre pratique thermale.

C'est en effet dans le cadre de la pratique thermale que nous abordons ce sujet. Cet exposé ne saurait représenter une étude exhaustive des rapports sinus-bronches dans leur extrême complexité, mais il nous permettra d'exposer quelques faits essentiels et d'émettre quelques remarques à propos des malades que nous avons pu suivre en station thermale. Nous nous référerons à des travaux antérieurs effectués à Cauterets et à Saint-Honoré, ainsi qu'à des observations concernant des curistes soignés à Allevard, mais pour l'essentiel notre travail repose sur le suivi d'une série de 100 curistes traités à Cauterets à partir de l'année 1985 et ayant effectué trois cures consécutives.

Nous avons éliminé de notre série les atteintes spécifiques et les dilatations bronchiques confirmées, ainsi que les asthmes allergiques, tout en sachant que certaines de nos bronchites chroniques avaient sans doute des lésions plus ou moins localisées d'ectasies bronchiques non identifiées, de même que certaines composantes allergiques restaient sous-jacentes à l'infection dont elles avaient primitivement facilité l'apparition.

Nos patients ont donc été suivis pour *bronchite chronique associée à une atteinte sinusienne*.

Il est possible schématiquement de distinguer deux groupes :

— un premier groupe représentant environ 25 p. cent de ces curistes et présentant une *bronchite essentiellement tabagique*,

— un deuxième groupe nettement plus important (75 %) concerne des *syndromes sinuso-bronchiques infectieux*.

* Avenue du Mamelon-Vert, 65110 CAUTERETS.

BRONCHITES TABAGIQUES

Elles intéressent des malades relativement âgées, de 40 à 75 ans. Fait notable : le nombre de femmes (45 %) est presque aussi élevé que celui des hommes ; une enquête analogue effectuée il y a 30 ans montrait une proportion de 1 femme pour 10 hommes ; cette progression égalitariste ne devrait cependant pas être un objet de satisfaction pour les féministes !

Ces malades sont le plus souvent des dyspnéiques et des toussseurs à expectoration limitée souvent difficile. Des poussées infectieuses saisonnières peuvent aggraver l'évolution. La muqueuse des voies aériennes supérieures est banalement inflammatoire et congestive dans son ensemble. Les signes rhinoscopiques sont discrets, c'est le plus souvent le contrôle radiologique qui retrouve des aspects d'atteinte sinusienne (60 % des cas). Le rapport entre les lésions sinusiennes et les manifestations bronchiques est peu évident. Le traitement sinusien ne modifie pas l'évolution de la bronchite mais semble parfois aider à limiter les poussées de surinfection.

La suppression du tabac sera bien évidemment un élément essentiel de l'attitude thérapeutique.

LES RHINO-SINUSO-BRONCHITES INFECTIEUSES

Les tranches d'âge dans ce groupe sont bien plus dispersées, les enfants sont concernés et les patients ont de 8 à 75 ans, avec environ 15 à 20 p. cent d'enfants.

Les signes bronchiques sont ici variables ; on retrouve le plus souvent une bronchorrhée avec des râles humides à l'auscultation.

Les poussées de bronchites aiguës saisonnières à début volontiers viral sont fréquentes ;

L'insuffisance respiratoire doit être appréciée et mesurée ; la composante bronchospastique, lorsqu'elle est présente, se manifeste surtout au moment des poussées de surinfection. L'expression de l'atteinte sinusienne est variable ; en effet ces malades peuvent être adressés :

— soit pour le traitement de leur affection bronchique, la sinusite étant reléguée au second plan après avoir été découverte secondairement. Il est à noter qu'elle n'est même parfois découverte qu'au cours de la cure thermique, à l'occasion de l'apparition d'un petit drainage postérieur rhino-sinusien favorisé par un épisode viral intercurrent ou par une « réactivation thermique » ;

— soit pour le traitement d'une sinusite correctement diagnostiquée et traitée et derrière laquelle les signes bronchiques souvent discrets, parfois méconnus ou négligés ne se manifestent de façon franche qu'au cours des épisodes de suppuration sinusienne trainante souvent post-virale.

Cette atteinte sinusienne peut prendre des formes cliniques multiples.

a) Chez l'adulte, il s'agit le plus souvent de *poly* ou *pan* sinusite ethmoïdo-maxillaire suppurée, parfois polypeuse. Le signe le plus constant est un écoulement postérieur. Ces sinusites ont été le plus souvent correctement traitées (antibiotiques, anti-inflammatoires, ponctions, drainages).

Une composante allergique est parfois retrouvée à l'interrogatoire, dans les antécédents personnels ou familiaux, sans que sa responsabilité puisse être invoquée de façon formelle.

b) Chez l'enfant, l'expression clinique est différente, ne serait-ce que parce que la pathologie sinusienne a chez lui ses caractères propres, avec parfois une expression clinique initiale de type *trachéo-bronchique*. L'évolution spontanée favorable est possible vers l'âge de 7 à 8 ans.

L'association de manifestations sinusiennes et bronchiques est retrouvée chez 30 p. cent des enfants traités en cure thermique à Cauterets, dans 20 p. cent des cas à Allevard.

Dans l'ensemble, la rhinorrhée, l'obstruction nasale, la toux nocturne sont les expressions cliniques les plus fréquentes, mais le diagnostic n'est souvent porté qu'après un contrôle radiologique demandé pour des manifestations uniquement rhino-pharyngées, trachéo-bronchiques ou même pour otite séreuse.

L'atteinte sinusienne n'est pas nécessairement proportionnelle à l'intensité des manifestations bronchiques. A noter que parfois le traitement d'une sinusite latente, découverte d'examen radiologique systématique, peut améliorer une bronchite et un asthme sous-jacents.

Tels sont schématiquement les types de malades que nous avons pu suivre en cure thermique.

Ils ne représentent sans doute pas une image clinique complète de l'association pathologique des atteintes sinuso-bronchiques mais de celles qui sont adressées à la crénothérapie parce que les traitements cliniques habituels sont mal tolérés ou ne les soulagent qu'incomplètement.

Les aspects cliniques et leur répartition chiffrée varieraient sans doute selon les stations et leurs spécialisations (enfants, allergie), mais il est cependant possible à partir des groupes de malades que nous avons étudiés de faire quelques constatations et de formuler quelques remarques d'ordre général. Le problème de la bronchite chronique et des cures thermales sera par ailleurs évoqué au cours de cette séance. Nos remarques porteront donc surtout sur la composante sinusienne :

1) Il faut noter que l'atteinte sinusienne est parfois isolée, limitée à un sinus maxillaire. L'origine dentaire est à rechercher alors avec soin car le traitement ORL et stomatologique va constituer l'essentiel de la thérapeutique. Le traitement thermal ne sera qu'un adjuvant ou un complément. Il est à noter que le retentissement bronchique peut être très discret et qu'il sera d'autant plus important qu'il existe une défaillance des défenses de la muqueuse respiratoire que l'atteinte sinusienne démasquera.

2) Plus souvent, il s'agit d'une polysinusite avec poussées de surinfection d'intensité et de fréquence variables. Les modifications de la muqueuse vont de l'œdème discret du méat moyen à la polypose envahissante.

En dehors de certains épisodes de « blocage », la symptomatologie douloureuse est le plus souvent absente. Ces malades ont été en général correctement suivis sur le plan ORL. Ils ont bénéficié des techniques modernes de diagnostic, souvent d'une endoscopie sinusienne, parfois d'un scanner pour confirmer et préciser certains aspects radiologiques. Ponctions et drainages ont souvent été utilisés avec des résultats transitoires.

RELATIONS ENTRE SINUSITE ET BRONCHITE CHRONIQUE

Il est utile de distinguer :

— les foyers sinusiens à retentissement bronchique. Le

foyer sinusien peut être à l'origine de poussées bronchiques, c'est parfois le cas chez l'enfant et le sujet jeune, mais dans la bronchite chronique l'infection haute est rarement la cause unique de l'atteinte bronchique, elle n'apparaît que comme facteur aggravant sur une muqueuse défaillante.

En effet l'atteinte sinusienne est le témoin cliniquement le plus accessible d'un processus pathologique intéressant l'ensemble de la muqueuse respiratoire et s'exprimant tout aussi bien au niveau des bronches que des sinus.

— Quels sont les types de perturbations que l'on peut être amenés à identifier ?

— Dans de nombreux cas une composante allergique est en cause ; évoquée à l'interrogatoire et sur certaines particularités cliniques, elle est confirmée par les examens et les tests habituels.

— Dans certains cas, il s'agit d'une altération des mécanismes de défense de la muqueuse des voies respiratoires.

Ces perturbations peuvent concerner :

a) *le mouvement ciliaire*

La pathogénie congénitale du syndrome d'immotilité ciliaire est de mieux en mieux connue depuis les années 70. Par contre, les perturbations acquises sont encore mal connues. L'allergie, l'infection et en particulier certains germes (*hémophilus*, *mycoplasme*...), certains virus peuvent être à l'origine de dyskinésies ciliaires plus ou moins importantes, plus ou moins durables.

b) *les caractères du mucus*

Les perturbations sécrétoires sont évidentes dans les mucoviscidoses typiques dont le diagnostic est fait dès le premier âge, mais des formes frustes, pauci-symptomatiques ne sont parfois reconnues que chez l'adolescent et l'adulte et leurs manifestations sinusiennes et bronchiques sont quelquefois traitées en cure thermale.

En fait les perturbations sécrétoires tout comme les dyskinésies ciliaires acquises sont encore mal connues.

c) *les déficits immunitaires*

Les déficits importants sont rares, mais des insuffisances, partielles, atténuées, à rechercher peuvent être à l'origine d'infections sinusiennes et bronchiques à répétition et de leur passage à la chronicité.

d) *les polyposes*

Une place particulière peut être faite aux polyposes et en particulier au *syndrome de Widal* d'expression sinuso-bronchique que nous voyons parfois en cure thermale et dont la pathogénie mettrait en cause une anomalie membranaire.

e) *Enfin les étiologies déficitaires*

Déficience en fer par exemple chez l'enfant et les aérocontaminants dont il faut retenir surtout le tabac qui entrave le mouvement ciliaire, modifie les qualités du mucus et perturbe semble-t-il la formation des IGA. Nous avons vu que les bronchites tabagiques intervenaient pour près de 25 p. cent dans les affections bronchiques traitées en station thermale.

En fait, chacun des facteurs de défense de la muqueuse

respiratoire peut être intéressé et diminué temporairement ou de façon prolongée. Aucun de ces moyens de défense n'est suffisant par lui-même. Il existe une synergie et une complémentarité qui peut être à tout moment perturbée ou déséquilibrée de même que des compensations limitent sans doute les conséquences des défaillances mineures.

Ainsi toute notre classification des aspects pathologiques et pathogéniques des atteintes sinuso-bronchiques reste schématique et quelque peu simplificatrice.

Notre identification des sinusites repose souvent sur un simple aspect radiologique (hyperplasie banale), souvent passager chez l'enfant, sans signification précise chez l'adulte.

Certaines perturbations minimes des fonctions de défenses ne seront préjudiciables que si elles se cumulent. Par exemple une insuffisance muco-ciliaire discrète ne s'exprimera que s'il existe une dysperméabilité particulière de l'ostium sinusien.

Définir sinusite chronique et bronchite chronique reviendrait à analyser les défaillances possibles de chacun des éléments de défense de la muqueuse et leur intrication. Mais la complexité des mécanismes est encore insuffisamment connue en particulier au niveau des médiateurs chimiques et des neuro-transmetteurs.

PLACE DE LA CRENOTHERAPIE

Il reste donc sur le plan pratique à envisager la place de la *crénothérapie* dans le traitement des atteintes sinuso-bronchiques.

Les antibiotiques, les anti-inflammatoires, la vaccinothérapie, les immunostimulants, les anti-allergiques (lorsque l'allergie est en cause) sont les éléments essentiels du traitement général.

Le traitement sinusien local vise à ventiler et à drainer. Ponctions, drains, méatotomies sont les gestes courants guidés au mieux par les progrès de l'endoscopie rhino-sinusienne qui permet de préciser l'état des lésions et si besoin de biopsier pour des études histologiques.

La chirurgie garde une place majeure dans les formes isolées (sinusite dentaire) ou dans certaines formes diffuses pour libérer une polypose extensive ou encore dans certaines surinfections compliquées, mais elle ne saurait représenter le traitement d'atteintes chroniques diffuses. C'est une chirurgie qui fut souvent délabrante, à gros potentiel iatrogène et qui ne modifie bien sûr en rien les défaillances diffuses du système de défense de la muqueuse respiratoire.

En ce qui concerne les aérocontaminants et en particulier le tabac, la suppression de l'élément agressif ou toxique reste le premier geste préventif et thérapeutique.

La *crénothérapie* représente un temps important du traitement, outre son action trophique bien connue sur la muqueuse. Les travaux récents ont montré son action favorable sur :

1) le mouvement ciliaire contrôlé par le test à la saccharine (L.G. Chevance) ;

2) la normalisation des caractères du mucus (Dalage, Jean, Boussagol) ;

3) la multiplication des cellules immunologiquement compétentes et en particulier les plasmocytes (Chevance, Debidoir, Darrouzet) ;

4) l'augmentation significative des scores d'immunité à médiation cellulaire (Hughes) ;

5) le renforcement des pouvoirs antigéniques du vaccin antigrippal après cure thermique (Hannoun, Debidour).

Bien entendu, la crénothérapie doit intervenir à son heure sur une muqueuse bien préparée par les traitements appropriés de désinfection, de ventilation et de drainage.

Certaines pratiques thermales s'adressent à l'ensemble de la muqueuse respiratoire (aérosols, humages, inhalation), d'autres s'adressent plus directement à la muqueuse nasosinusienne : bain nasal, douche nasale et rétro-nasale isotoniques, aérosols soniques.

La méthode de déplacement de Proetz constitue en pratique thermique la méthode de choix pour faire pénétrer l'eau thermique dans la cavité sinusienne sans effraction tout en assurant le drainage des sécrétions qui encombrant le sinus.

Il faut respecter quelques précautions :

- isotonie de l'eau thermique (adjonction de sel) ;
- modération des pressions négatives ;
- le traitement doit être interrompu en cas de poussées aiguës ; il est contre-indiqué dans les hyperactivités nasales et chez certains allergiques.

Le résultat est bien évidemment variable selon l'importance et la réversibilité des lésions, mais il aboutit souvent à la guérison chez l'enfant et obtient au moins chez l'adulte l'espacement voire la disparition des poussées aiguës, limitant le recours aux antibiotiques et anti-inflammatoires.

Dans cette pathologie diffuse intéressant toute la hauteur de l'arbre respiratoire, la cure thermique va agir au niveau de la muqueuse bronchique tout autant qu'au niveau des sinus et le séjour en milieu thermal va permettre d'ajouter une dimension importante de prévention et d'éducation sanitaire, depuis l'éducation de gestes simples comme le mou-

chage chez l'enfant et l'apprentissage de la respiration nasale jusqu'à la kinésithérapie respiratoire, élément important du traitement des bronchites chroniques. La cure thermique peut être enfin le moment privilégié pour une cure *anti-tabac*.

Choix de la station

Dans ce type d'atteinte sinuso-bronchique chronique, l'élément infectieux joue un rôle dominant et les stations thermales sulfurées représentent l'indication de choix. Cependant une composante allergique sous-jacente peut faire associer (ou alterner) une orientation vers une station chloro-bicarbonatée.

CONCLUSION

1) Devant toute bronchite chronique, la recherche d'un foyer d'infection haute rhino-sinusienne (ou dentaire) doit être systématique.

2) L'existence d'un foyer rhino-sinusal doit également faire rechercher le début d'une atteinte bronchique sous-jacente. La bronchite chronique est bien trop souvent méconnue à son stade de début, insuffisamment explorée et sous-traitée.

3) Certes, il existe des atteintes bronchiques sans sinusite et des sinusites sans atteinte bronchique, mais lorsque la coexistence existe, le traitement des lésions nasosinusiennes est un temps nécessaire et essentiel du traitement de la bronchite.

4) Les lésions sinusiennes observées au cours des bronchites chroniques sont en règle générale des lésions polysinusiennes bilatérales diffuses traduisant une altération structurelle ou une diminution des mécanismes de défense de la muqueuse respiratoire dans son ensemble.

La crénothérapie sulfurée représente à cet égard un adjuvant important du traitement des syndromes rhino-sinuso-bronchiques.

Place de l'aérosolthérapie dans le traitement de la bronchite chronique

M. FOURROT-BAUZON

(La Bourboule)

L'idée simple d'apporter directement au contact de la muqueuse respiratoire des substances actives, par le biais de la ventilation, n'est pas une idée nouvelle. De tout temps, furent préconisées inhalations, fumigations, humages, nébulisations... techniques recensées dans un ouvrage paru en 1971 sous le titre « Les ancêtres de l'aérosol » et sous la plume de J.M. Aiache. Cette thérapie pratiquée large-

ment dans les stations thermales à orientation respiratoire a souvent été jugée empirique, dénuée de tout fondement scientifique. La découverte de l'aérosol et surtout les progrès réalisés depuis une quinzaine d'années tant sur la technique de production des aérosols que de la connaissance de leur pénétration et de leur devenir mettent en valeur cette thérapeutique présentée à l'Académie nationale de Médecine en février 1987 par le Professeur Molina lors d'une communication intitulée « Le renouveau de l'aérosolthérapie ».

Résidence Les Ambassadeurs, 63150 LA BOURBOULE.

PLACE DE L'AÉROSOLTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DE LA BRONCHITE CHRONIQUE ?

Avant d'entrer dans le vif du sujet, il me semble nécessaire de faire un bref rappel de la structure de la muqueuse bronchique, de définir autant que faire se peut la bronchite chronique et d'aborder les différents aspects cliniques ou évolutifs.

La muqueuse bronchique produit à sa surface un film sécrétoire continu assurant une humidification de l'air respiré et une protection contre les substances organiques et anorganiques qui sont inspirées avec l'air. Cette fonction est assurée par l'épithélium bronchique, les glandes muqueuses profondes et les cellules immunocompétentes.

Au niveau de l'épithélium bronchique superficiel, se trouvent les cellules ciliées et les cellules caliciformes.

La surface des cellules ciliées est recouverte de cils mobiles, battant avec une fréquence de 12 à 14 Hz, avec une vitesse de 0,5 à 1 cm par minute au niveau de la trachée et de 10 μ seulement au niveau des bronches terminales. C'est un mouvement en coup de fouet qui commence dans la phase « sol » : les cils se redressent, plongent par leur sommet dans la phase gel mais ne touchent pas la couche muqueuse à leur battement de retour. C'est un mouvement extrêmement coordonné qui aboutit au transport continu en direction du pharynx des sécrétions qui tapissent les voies respiratoires.

Rappelons au passage que la fumée de tabac, les variations de température peuvent influencer la fréquence du mouvement ciliaire.

Les cellules caliciformes sont productrices de mucus. Après expulsion du bouchon de mucus qui adhère à la phase gel et se trouve entraîné par le courant, la cellule retourne à des dimensions plus petites et le processus de sécrétion recommence. Dans des conditions normales, les stades d'activité et de maturation sont différents d'une cellule à l'autre.

La part la plus importante des sécrétions provient des glandes séromuqueuses. Ces glandes sont situées pour l'essentiel entre les anneaux cartilagineux dans la portion membraneuse de la trachée.

Le film sécrétoire au-dessus de l'épithélium est donc composé de 2 phases : 1 phase aqueuse, phase « sol » dans laquelle s'effectuent les mouvements ciliaires, 1 phase muqueuse, phase « gel » que l'on peut comparer à un tapis muqueux visqueux où viennent plonger les extrémités ciliaires.

Dans la zone de tissu conjonctif sous-épithélial de la muqueuse bronchique, on trouve des cellules immunocompétentes avec sécrétion d'immunoglobulines vers la lumière bronchique, IgA en particulier, dont le rôle est de fixer les germes pathogènes, les agglutiner et les empêcher de pénétrer dans la muqueuse. Les voies respiratoires participent à toutes les interactions immunitaires déclenchées ailleurs ou localement. Les mastocytes, présents dans tout le tractus respiratoire, peuvent pénétrer dans la muqueuse et, en libérant les médiateurs, déclencher des réactions de type immédiat.

Le surfactant formé dans l'alvéole est également rejeté par les voies bronchiques et des expérimentations cliniques et animales font penser qu'il joue aussi un rôle dans le transport muqueux ; mais les substances tensio-actives ne représentent cependant pas une couche continue dans le

film muqueux. Enfin, des membranes phospholipidiques sont retrouvées à la surface bronchique.

Toute inflammation chronique du système bronchique a des conséquences physiopathologiques sur l'ensemble de l'appareil respiratoire. Selon Morgenroth et Roegel, la bronchite chronique peut être individualisée en fonction des différents stades de la maladie.

Ces auteurs distinguent la bronchite chronique catarrhale, la bronchite chronique intramurale, la bronchite hypertrophique, la bronchite chronique destructive, la péribronchite chronique.

La bronchite chronique catarrhale se caractérise par une modification de la production du mucus, avec augmentation de la sécrétion et modification de la viscosité et de l'élasticité. On observe ces modifications essentiellement au niveau des glandes péribronchiques avec une dilatation des canaux excréteurs et la présence de masses de mucus. Les cils sont plongés dans la phase « gel » rendant impossible leur battement.

La bronchite chronique intramurale correspond à un état inflammatoire subaigu sur lequel se greffent des exacerbations aiguës et récidivantes avec infiltrats cellulaires du conjonctif composés de lymphocytes, plasmocytes et polynucléaires en nombre variable. Ces poussées d'exacerbation sont provoquées par une surinfection bactérienne. On constate, sans l'expliquer, l'augmentation de la fréquence des poussées avec la durée de la maladie, souvent en corrélation avec la présence d'*Haemophilus influenzae* et *Diplococcus pneumoniae*. Le dosage des Ig sériques n'a pas permis jusqu'à présent d'éclaircir le phénomène des rechutes.

La bronchite hypertrophique, par suite d'inflammations répétées, touche surtout les grosses bronches avec épaissement de la muqueuse, formations polypeuses et plissements de la sous-muqueuse. La sécrétion est accrue d'où une lumière rétrécie par l'œdème et l'encombrement sécrétoire.

La bronchite chronique destructive : c'est dans cette forme que l'on rencontre souvent des secteurs sans revêtement ciliaire avec formation irréversible de métaplasies malpighiennes et disparition progressive des éléments spécifiques, voire même une désintégration du cartilage.

La péribronchite ou « bronchite grave, prolongée, intramurale, destructive » dans laquelle « la réaction inflammatoire peut s'étendre à l'espace péribronchique avec formation d'un anneau cicatriciel ».

A cette description de la bronchite chronique et de ses différents aspects évolutifs, correspond une définition clinique, admise au plan national et international : « la bronchite chronique est une hypersecretion bronchique caractérisée par une toux avec expectoration pendant plus de 3 mois chaque année durant plus de 2 ans ». Cette définition appelle un commentaire rapide : certaines femmes ne crachent pas, et le diagnostic de bronchite chronique ne peut être envisagé que lorsque toute autre étiologie a été exclue.

L'étiologie de la bronchite chronique est encore assez mal connue mais tous les auteurs semblent s'accorder pour admettre une prédisposition génétique. Les nuisances exogènes, telles la fumée de tabac, la pollution atmosphérique, l'exposition professionnelle aux poussières, les infections récidivantes, les allergies bronchiques, les facteurs climatiques entravent les mécanismes de défense, perturbent l'épuration mucociliaire et favorisent ainsi le développement de la maladie.

L'AÉROSOLTHÉRAPIE

L'administration d'un médicament par voie aérosol dépend des propriétés intrinsèques du médicament, des caractéristiques physiques du moyen d'application (boîtiers pressurisés ou appareils pneumatiques) de la pénétration du produit actif dans les voies respiratoires, de la déposition des particules et de leur devenir.

La mesure de la distribution granulométrique, des concentrations pondérales et numériques de l'aérosol médicamenteux ont fait l'objet de nombreux travaux et ont permis la fabrication d'appareils homologués propres à assurer une efficacité thérapeutique optimale.

La profondeur de pénétration des particules dans l'appareil bronchopulmonaire est inversement proportionnelle à leur diamètre (J.M. Aiache, 1980). Pour atteindre les bronches, on considère actuellement que le diamètre aérodynamique des particules doit être inférieur à 8 μ alors que la pénétration alvéolaire nécessite des particules de diamètre inférieur à 5 μ . Le dépôt s'effectue par impaction inertielle au niveau des voies aériennes supérieures et de la trachée, sédimentation au niveau des bronches et diffusion par mouvement brownien dans les alvéoles. Cette déposition est suivie d'une rétention temporaire réalisée par le film sécrétoire et le surfactant alvéolaire. Il peut y avoir résorption avec passage capillaire et diffusion dans la circulation générale (clearance).

La constance du diamètre et de la forme des particules assure une meilleure stabilité aux aérosols mais la bonne distribution de l'aérosol dépend aussi du patient, de la technique d'inhalation, de la pathologie pressentie. En cas de bronchopathie chronique, il sera utile d'associer la kinésithérapie, car la déposition est dépendante du débit ventilatoire.

L'évaluation de la biodisponibilité d'un produit inhalé nécessite une mesure précise de la déposition et de la répartition ventilatoire. Pour effectuer de telles mesures, Congora, Drutel, et collaborateurs de l'Institut Curie ont utilisé des aérosols radioactifs (Technetium 99 M en particulier) avec une granulométrie de 7 μ et/ou de 3 à 5 μ entraînant une déposition des particules dans le secteur bronchique et/ou le secteur bronchio-alvéolaire. L'image bronchique faite après aérosol permet un examen topographique du dépôt et à l'aide d'une gammacamera et d'un anthropogammamètre, la mesure de la pénétration et de la clearance bronchique. Les résultats semblent indiquer que chez les malades atteints d'une BPCO, la déposition des particules inhalées se situe dans les étages supérieurs du tractus bronchique, aux dépens du poumon profond.

LA MÉDICATION

L'obstruction des voies aériennes par hypersecretion bronchique, la modification de l'activité des cils vibratils qui assurent l'élimination des contaminants aériens, peuvent être améliorés par une aérosolthérapie à visée curative et/ou préventive.

S'il semble y avoir une participation bronchospastique, on pourra utiliser, en boîtiers pressurisés :

- des bronchodilatateurs β^2 stimulants, comme le fénotérol, le salbutamol ou la terbutaline plus connue sous le nom de Bricanyl,
- des anticholinergiques, Tersigat ou Atrovent,

- des corticoïdes, Bécotide 250 par exemple.

En cas d'encombrement bronchique, les aérosols pneumatiques sont intéressants :

Action sur la phase aqueuse

La déshydratation conduit à une diminution du transport mucociliaire, par épaissement du mucus et diminution de la phase « sol ».

— Le bicarbonate de soude à 1,4 p. cent diminue l'adhérence des liquides de sécrétion à la paroi bronchique, potentialise l'action des protéases et améliore peut-être la mobilité ciliaire.

— A concentrations plus élevées, il devient bronchorhérique et mucolytique. En revanche pour obtenir un assèchement de la muqueuse, ce sont les corticoïdes qui seront employés.

Action sur la phase muqueuse

Les mucolytiques, comme les enzymes protéolytiques qui ont une activité fluidifiante et anti-inflammatoire, ou des agents réducteurs par dissociation des ponts sulfures, modifient les propriétés rhéologiques du mucus et diminuent son adhérence (Mucomyst ou Mucofluid).

Stimulants de l'activité ciliaire

Des aérosols de substances tensio-actives telles le propylène glycol employé comme véhicule d'aérosol diminuent la tension interfaciale entre le mucus et la muqueuse et facilitent le transport et l'évacuation des sécrétions bronchiques. La théophylline stimulerait également la mobilité ciliaire.

Les aérosols d'antibiotiques qui ont connu une grande vogue sont beaucoup moins utilisés car il est difficile d'atteindre des concentrations suffisantes. En cas d'utilisation, ce sont les ampicillines qui ont la préférence.

D'une façon générale un très grand intérêt se manifeste pour l'administration de médicaments en aérosol. Des demandes de brevet sont déposées. Une étude très intéressante est actuellement en cours, après les travaux de Mc Gurk, pour la préparation d'aérosols de liposomes dans lesquels peuvent être introduits des vitamines, des stéroïdes, des vaccins, des anti-inflammatoires, etc., les liposomes conservant une granulométrie très fine.

LE MÉDICAMENT THERMAL

Parmi les pratiques thermales à indication respiratoire, les techniques d'aérosolthérapie sont au 1^{er} rang dans le traitement des affections respiratoires.

Aérosol simple, aérosol sonique, aérosol manosonique, électroaérosol, autant de techniques destinées à administrer les principes actifs de l'eau thermale pour en tirer le meilleur parti et la plus grande efficacité. Les aérosols soniques et manosoniques, mis au point par Guillermin et Badre, s'adressent plus particulièrement aux cavités annexes des voies aériennes supérieures.

Les particules d'eau thermale qui les constituent sont mises en mouvement et sont entraînées par des vibrations sonores auxquelles s'ajoute, pour les manosoniques, une suppression mise en jeu de manière intermittente et per-

mettant la diffusion de l'aérosol dans les cavités profondes. La déposition se fait par impaction et le mouvement pulsatoire permanent maintient et favorise le contact au niveau des muqueuses.

Les aérosols simples sont produits par l'appareil de Gauthard et délivrent des particules de 0,2 à 20 μ avec un diamètre médian en poids de 5,5 μ . Ces aérosols assurent de façon élective une bonne couverture des voies respiratoires moyennes et profondes grâce à l'adhérence des micelles au mucus.

A Cauterets, des expérimentations menées par le Pr Brousse ont montré que « l'inhalation d'aérosols représente une voie élective de pénétration du soufre thermal dans l'organisme » avec dans le tissu pulmonaire une augmentation de 8 p. cent des acides aminés soufrés chez les animaux traités, par rapport au lot témoin.

A Luchon, les travaux de Prévost, Montastruc, Douste-Blazy à Toulouse mettent en évidence chez le rat, un effet protecteur de l'aérosol d'eau thermale contre l'hypoxie qui entraîne normalement une dégradation du surfactant pulmonaire, avec destruction des phospholipides et modification de l'activité phospholipasique entraînée par l'hypoxie.

D'autres études sont en cours pour démontrer par immunofluorescence l'hypersecretion d'IgA par stimulation non spécifique de l'immunité locale, après aérosolthérapie.

A La Bourboule, un programme de recherche est en cours de réalisation et les résultats des travaux seront présentés lors du Congrès International d'Aérosolthérapie qui doit se tenir à Rochester en septembre. Des équipes pluridiscipli-

naires travaillent depuis plus d'un an sur les qualités biologiques des aérosols thermaux, les modifications physico-chimiques de l'eau thermale lors de sa pulvérisation, le métabolisme de l'arsenic, son impact cellulaire par voie aérosol et les effets cliniques de l'aérosol sonique dans le traitement des voies aériennes supérieures chez l'enfant.

L'importance de ces travaux tant à La Bourboule que dans les autres stations thermales démontre l'intérêt porté à l'aérosolthérapie. Dans le domaine de la bronchopneumologie, si la connaissance progresse, les voies de recherche restent nombreuses mais la forme aérosol est certainement appelée à se développer encore au cours des prochaines années aussi bien dans ses indications thérapeutiques que dans ses indications diagnostiques.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Dr Toumi :

Dans les cas où les sprays aérosols sont mal utilisés sur le plan technique, il existe notamment pour le salbutamol des capsules sèches d'emploi très facile et beaucoup moins encombrantes que les chambres d'inhalation. Malheureusement, à ce jour, elles ne sont pas commercialisées en France.

Dr Jean :

Les aérosols médicamenteux ont pour gaz vecteur les chlorofluorocarbones. Or ceux-ci sont dangereux, notamment pour l'ozone atmosphérique.

Réponse :

On ne semble pas avoir trouvé à ce jour d'autre gaz vecteur.

BIBLIOGRAPHIE

1. Aiache J.M. — *Précis d'Aérosologie*. Laboratoires Servier, Gidy-Orléans, 1972.
2. Dumont G., Taranger J., Dumon J.F. — Indications des aérosols médicamenteux en pathologie broncho-pulmonaire. *Gaz. méd. Fr.*, 1974, 81, 1635-1638.
3. Guichard J.C., Drutel P. — La pénétration des aérosols médicamenteux dans les voies respiratoires. Exemples d'application en station thermale. *J. Fr. Hydrol.*, 1985, 16, 69-85.
4. Guillermin R., Badre R., Hee J. — Les aérosols soniques : Mécanismes de leur action. In : *International Society for aerosols in medicine*. Vichy, 2-4 octobre 1986, pp. 87-89. Paris, Librairie Lavoisier, 1987.
5. Gongora G., Drutel P., Parrot R., Gongora R. — L'utilisation des isotopes en Aérosols. In : *International Society for aerosols in medicine*, Vichy, 2-4 octobre 1986, pp. 125-139. Paris, Librairie Lavoisier, 1987.
6. Molina C., Aiache J.M., Bodu M. — *Le renouveau de l'aérosolthérapie*. Académie Nationale de Médecine, 3 février 1987.
7. Morgenroth K., Roegel E. — *Bronchite*. München, PVG Pharmazeutische verlagsgesellschaft mb H, 1983.

Prévention de la bronchite chronique

P. FREOUR *

(Bordeaux)

LES BPCO

Qu'entendons-nous par bronchite chronique ?

Si je parle en pneumologue, me fondant sur mon expérience de thérapeute, je prétends m'intéresser à la bronchite chronique et à sa prévention en mettant en place chez le malade bronchitique, au moindre incident, un traitement

grâce auquel seront évitées autant que possible les poussées aiguës qui sont toujours à craindre et qui aggravent à chaque nouvel incident l'état fonctionnel du malade.

Cette « prévention » est ce que les « préventologues » appellent plus précisément la prévention tertiaire : en fait elle est un acte thérapeutique, intelligent, précoce, utile, mais cet acte est bien une décision thérapeutique et elle s'adresse bien à un malade. Si je dépasse ce plan du médecin thérapeute et si j'entends protéger des sujets « à risque » de bronchite chronique : les sujets âgés, les travailleurs soumis

* Hygiène et Clinique Pneumophtisique, Université de Bordeaux, 146, rue Léo-Saignat, 33076 BORDEAUX CEDEX.

à des risques respiratoires graves, s'ils ne sont pas, dans leur esprit de vrais malades, au sens populaire du terme, méritent à mon avis d'être protégés et c'est pour eux que je mettrais en place volontiers des vaccins, des immunostimulants, c'est pour eux que je souhaiterais que le mode de vie soit aussi hygiénique que possible : je fais alors de la prévention et c'est ce que les préventologues appellent la prévention secondaire, très utile certes mais qui ne va pas encore à la racine des choses car ces sujets « à risque » sont déjà en fait des sujets malades si on les examine à fond.

La vraie prévention, ce que les préventologues appellent la prévention primaire, c'est celle qui engage des décisions avant même la maladie, avant l'installation du risque : la vraie prévention, c'est précisément l'élimination du risque.

La prévention primaire appelle donc que l'on précise clairement quels sont les risques qui peuvent conduire à la bronchite chronique afin de chercher à les éviter à la population saine.

La « bronchite chronique » n'est pas une maladie simple, elle ne constitue pas un cadre nosologique bien défini, elle ne répond pas à une cause unique et claire facile à éliminer.

On en arrive à la définir là uniquement par des symptômes : la toux, les crachats, indispensables à sa définition. Nous retrouvons ici ce que Laennec appelait, non sans justesse, le catarrhe, exprimant ainsi qu'il en faisait une affection non liée à des manifestations inflammatoires ou infectieuses et c'est bien le cas général de la bronchite chronique.

Un deuxième stade, outre la toux et les crachats, c'est la dyspnée qui apparaît.

Une autre difficulté pratique tient au fait que la maladie ne débute pas brusquement, mais très progressivement, sur des années. La question est donc : à partir de quel degré de symptômes peut-on dire d'un sujet qu'il est bronchitique chronique ?

Si on demande au malade lui-même, l'expérience montre que les bronchitiques chroniques ne se reconnaissent tels que de longues années après le début effectif de la toux et des crachats ; il arrive même que la dyspnée ne soit reconnue que quand elle fait du sujet un invalide.

Quant au médecin, on constate aussi que, par lui, la bronchite chronique est reconnue assez tardivement : on parle volontiers longtemps d'épisodes bronchitiques traités individuellement et non inclus dans le cadre des BPCO.

L'épidémiologiste a tendance à définir un seuil très bas afin de faire entrer dans le cadre de la BPCO un nombre élevé de sujets peu atteints afin de pouvoir conseiller et mettre en place des mesures de prévention sur une échelle aussi large que possible.

Et c'est ainsi que la bronchite chronique s'est trouvée définie, après des essais multiples, par les instances internationales d'épidémiologistes, par la toux et les crachats (et éventuellement la dyspnée), à condition que ces troubles durent plus de trois mois par an pendant trois ans pour les uns, plus de deux mois par an pendant deux ans ou plus pour d'autres.

Cette définition clinique de la BPCO acceptée au plan international mérite d'être connue et utilisée par les médecins.

En deçà, avant même cette étape de BPCO (deux mois par an pendant deux ans ou plus), les épidémiologistes ont recherché si des tests fonctionnels pratiqués systématique-

ment pouvaient révéler dans la population générale des sujets qui, sans être cliniquement malades, se trouvaient porteurs d'anomalies fonctionnelles dont il s'agit de préciser maintenant l'origine (sinon la cause) et la signification prédictive au regard d'une BPCO future.

Et c'est à ce niveau, avant la maladie, dans cette population qui se trouve mêlée sans qu'on la reconnaisse à la population générale, que l'on essaiera de préciser les risques qui vont la fragiliser. Nous sommes clairement ici dans la recherche des risques, à la source vive de la prévention primaire.

De très nombreux travaux ont été effectués sur ce sujet, anglo-saxons en particulier.

LES RISQUES

Les BPCO et la pollution

La relation entre la pollution atmosphérique et les BPCO est aujourd'hui acceptée de tous, cette connaissance récente est loin d'être précisée en détail.

C'est une étude d'accès difficile parce que la pollution est faite d'une multitude de composants, dont le taux évolue d'un point à un autre, d'un moment à un autre, d'une année à l'autre ; d'autre part les BPCO ne se déclarent qu'après de longues années (10 à 20 ans) d'exposition à ce risque supposé. Et surtout la pollution n'est pas le seul facteur : les conditions de vie, les statuts socio-économiques jouent également un rôle et il faut préciser et pondérer chacun de ces risques.

Enfin, fait majeur, si la pollution ne prend pas en compte le tabagisme, les résultats sont faux car le tabac est la pollution prioritaire.

Nous sommes en Angleterre, pays de la pollution atmosphérique industrielle dramatique : les fumées, le SO_2 industriel domestique, les mines, le fog... La pollution est ressentie comme un danger vital. Dès 1956, le Clean Air Act, première mesure de politique sanitaire, va être déterminant. En 1966, P.J. Lawther tient la pollution de l'air pour le facteur de risque respiratoire prioritaire : elle provoque décès et maladies respiratoires aiguës, sub-aiguës et chroniques en perturbant le fonctionnement bronchique, par irritation, par hypersécrétion et par infection.

B. Ferris de Boston met en place une étude à Berlin (New Hampshire) qui de 1967 à 1973 compare la pathologie bronchique dans deux zones de la ville différentes quant à la pollution. Les résultats sont peu nets en dépit de la qualité de l'étude, mais ils sont intéressants car leur négativité même est significative : elle s'explique par l'amélioration de la pollution pendant l'enquête grâce aux mesures prises : ces résultats prouvent ainsi, d'une part, la relation dose/effet de la pollution et des troubles et, d'autre part, le caractère régressif de certains de ceux-ci.

Higgins, à Tecumseh (Michigan) dans une grande enquête de 10 ans (1967 à 1978) met clairement en évidence les facteurs de risque que sont l'âge, le sexe (masculin) la pollution, mais avant tout, par-dessus tout : la fumée de cigarette. Il calcule le poids de ce risque dans la prévision de la déchéance fonctionnelle.

A Bordeaux, à partir de 1965, nos études ont mis en évidence des différences de risque de BPCO en fonction des quartiers d'habitation de la ville. Les facteurs intervenant

(selon des priorités décroissantes) sont les suivants : le tabac avant tout, la zone habitée et sa pollution, la profession exercée et sa pollution spécifique ; enfin les caractéristiques socio-économiques.

Aux USA, au Royaume-Uni, aux Pays-Bas nous ne pouvons pas faire ici un rappel exhaustif des études : elles mènent à des résultats très proches : les BPCO sont liées à un facteur de risque prioritaire, le tabac et à un risque de pollution qu'il faut préciser.

Dans cette perspective, il faut inventorier le monde de l'industrie, avec la chimie des corps nouveaux dont la toxicité n'apparaît qu'après des recherches précises. Il ne faut pas oublier non plus le monde rural qui est loin d'être exclu du risque : engrais, pesticides conduisent à long terme à des BPCO qui peuvent être invalidantes sans compter les risques allergologiques.

Les travaux de Sadoul et Pham ont bien montré ce risque quand ils ont comparé les bronchopathies chroniques des mineurs avec celles des ouvriers du bâtiment.

Dosman au Canada a mis en évidence les risques des travailleurs des silos. En France, Pariente, et nous-mêmes à Bordeaux dans une population d'habitat rural, étudiant ces risques, font encore apparaître le tabac prioritaire et secondairement l'alcool.

L'enfant est-il lui aussi soumis à la BPCO ? Le tableau clinique de l'enfant est très différent de celui de l'adulte, mais l'enfant présente aussi des bronchites : aiguës, subaiguës et chroniques. Les travaux, en particulier ceux de W. Holland en Angleterre et les travaux plus modestes que nous avons pu mener à Bordeaux ont montré que la toux est directement liée au niveau de pollution et aux conditions socio-économiques qui sont celles de l'enfant. L'enfant vit dans un milieu géographiquement limité : son quartier, sa famille, son école. La ville est un damier composé de quartiers différents quant à sa pollution. Les études et nos études montrent que, chez l'enfant, les troubles respiratoires sont très liés au quartier qu'il habite : ainsi la pollution est en cause. Encore faut-il tenir compte du tabagisme, essentiellement du tabagisme passif chez le petit enfant et le tabagisme actif de l'enfant scolaire qui peut déjà goûter à la cigarette dès 12 ans.

La question que nous venons de soulever concernant l'enfant en pose une autre : cette pathologie bronchique de l'enfant conduira-t-elle l'adulte qu'il deviendra vers la BPCO ?

La pathologie respiratoire de l'enfant peut-elle conduire à la BPCO de l'adulte ?

Question négligée, question fondamentale car si la réponse est positive, elle conduit alors à conseiller la prévention de la BPCO de l'enfance par le traitement attentif des épisodes infectieux les plus minimes et par la mise en place de prophylaxie beaucoup plus répandue, rigoureuse et systématique que celle qui est pratiquée aujourd'hui.

Encore faut-il s'entendre : de quelles maladies de l'enfant parlons-nous ? Il y a des maladies de l'enfant dont nous savons qu'elles laissent toujours des traces évidentes chez l'adulte ou plutôt qu'il ne s'agit que d'une même maladie qui, ayant débuté dans l'enfance, poursuit son histoire à l'âge adulte : c'est le cas de beaucoup d'asthmes graves, de dilatations des bronches : ces malades n'entrent pas vraiment dans le cadre des BPCO.

Mais laissons cela pour prendre en compte les épisodes

bronchiques résolutifs si fréquents chez l'enfant. La question est : ces épisodes ont-ils oui ou non une répercussion lointaine, fragilisent-ils les bronches ? La réponse est difficile à donner car elle impose ou bien des études épidémiologiques prospectives, qui n'apporteront la réponse que dans 10 ans ou 20 ans et à quel prix ou bien des enquêtes rétrospectives avec les biais qu'elles comportent : le souvenir des faits anciens étant plein d'aléas.

Quels troubles pathologiques faut-il retenir ? Il ne faut en négliger aucun : maladies infectieuses ou virales, état ORL déficient, épisodes respiratoires mal caractérisés. Mais n'oublions pas surtout le tabagisme actif déjà fréquent chez le jeune scolaire et le tabagisme passif de la prime enfance dont on sait qu'il entraîne des répercussions fonctionnelles incontestables chez l'enfant.

On voit les difficultés ! On comprend les hésitations des chercheurs et l'ambiguïté de certaines conclusions. Pourtant, sans pouvoir faire ici un examen exhaustif et critique des travaux parus, il faut savoir que certains d'entre eux concluent que les adultes, ayant des antécédents bronchiques ou pulmonaires ont des valeurs spirométriques plus faibles que les autres (le tabagisme actuel ou passé de ces sujets étant bien entendu pris en compte). Chez ces sujets, les symptômes fonctionnels paraissent dans certains cas plus fréquents : la toux, les crachats, c'est-à-dire la bronchite chronique. Ainsi la littérature donne des raisons de faire remonter la prévention des BPCO à l'enfance, ce qui veut dire : traitement immédiat et sérieux des épisodes aigus, prophylaxie par vaccins et immuno-modulateurs très largement répandus, lutte contre le tabagisme actif de l'enfant et le tabagisme passif si fréquent.

Ceci dit, une hésitation demeure, n'est-ce pas souvent l'asthme de l'enfant, l'asthme qui s'éteint dans certains cas à la puberté, qui fragilise le terrain bronchique de l'adulte ? Après tout cette distinction n'a qu'une importance théorique : elle conduit de toute manière à placer dans l'enfance la prophylaxie des BPCO. Pourtant cette distinction doit être faite aussi clairement que possible tout d'abord pour des raisons scientifiques, d'étiologie, aussi parce que les traitements n'ont peut-être pas été bien choisis, pas suffisamment prolongés ? Et aussi parce que ces BPCO de l'adulte justifieraient que soit alors recherchée chez eux, par des tests de broncho-réactivité, la part spasmodique, la part asthmatique qu'elles comportent et ce qui pourrait conduire à mettre en place un traitement spécifique.

Le facteur génétique

Tout porte à penser qu'il est des terrains fragiles : des BPCO qui s'aggravent inéluctablement sans que l'on comprenne pourquoi, puisque les risques que ces sujets ont couru ne sont pas nécessairement plus graves que d'autres qui n'ont pas ce destin. Les études génétiques font apparaître qu'il existe en effet des particularités, des phénotypes plus fréquents : Piz et mz : mais c'est là une constatation qui reste encore théorique, qui n'a pas en pratique de répercussion utile.

Les facteurs rapprochés de la BPCO

Les médecins sont peu enclins à voir les choses dans des perspectives historiques aussi lointaines que celles que nous proposons. Ils voient les « causes rapprochées », ils recherchent dans les antécédents immédiats du sujet l'origine de la maladie. Il n'en est pas ainsi dans les BPCO.

Pourtant les médecins diront que les bronchitiques chroniques commencent par des épisodes bronchiques infectieux qui se répètent, que certaines bronchites ont suivi des épisodes infectieux ORL et en particulier les sinusites, que d'autres ont été la conséquence de l'exposition au froid, que d'autres ont vu leur maladie apparaître après telles ou telles conditions de travail. Ces facteurs rapprochés ne sont pas des causes, ni même des facteurs générateurs de la maladie : ils ne sont que les révélateurs d'un trouble qui jusque-là était latent depuis de longues années parfois, mais dont ni le malade ni l'entourage ne se plaignaient.

L'expérience apprend en effet que les malades atteints de BPCO ne consultent bien souvent le médecin que des mois, des années après les premiers symptômes, la dyspnée elle-même n'étant que très tardivement reconnue des dyspnéiques.

LA PRÉVENTION DES BPCO

Reprenons la distinction que nous avons faite en introduisant ce texte. Il y a trois niveaux de prévention : primaire, secondaire et tertiaire.

Commençons par la prévention tertiaire parce qu'elle fait partie intégrante du champ du médecin praticien.

Prévention tertiaire

Le médecin l'exerce en traitant chez ses malades atteints de bronchopathies chroniques obstructives connues, tout incident qui pourrait aggraver et accélérer la dégradation respiratoire du malade. La prévention tertiaire est en somme le traitement antibiotique des infections : nous insistons sur la précocité du traitement. Mieux vaut prescrire sans délai une cure antibiotique d'un antibiotique à large spectre, plutôt que d'attendre. L'attente chez ces malades fragiles, ne fût-elle que de quelques jours, peut être lourde de conséquences.

On a pu proposer de faire chez certains malades des cures antibiotiques systématiques et plus ou moins prolongées à la mauvaise saison ou à l'occasion du risque potentiel. Il est apparu en fait que les avantages ne paraissent pas à la mesure des inconvénients d'une telle conduite.

Chez ces malades, la surveillance médicale doit être serrée. C'est une surveillance clinique plus que biologique. Elle sera beaucoup aidée par une éducation du patient et de sa famille : c'est une auto-observation qu'il faut obtenir : la notation quotidienne des crachats, leur nombre, leur aspect est utile. Dans certains cas, la mesure quotidienne du peak-flow peut également alerter et laisser prévoir une aggravation.

Prévention secondaire

La prévention secondaire est la mise en place de mesures de prévention chez des sujets qui ne sont pas encore des malades avancés, mais des sujets à haut risque ! Que voilà un domaine flou, car son champ peut être tenu pour limité ou au contraire extrêmement étendu. Où commence le risque ? Comment le définir ? Comment le rechercher ? Se place ici la question du dépistage des BPCO, d'autant plus justifié que nous avons dit que les touseurs, les cracheurs, les dyspnéiques eux-mêmes traînent souvent des mois et des années leurs symptômes fonctionnels sans se plaindre, sans consulter, sans prévention et sans traitement.

Le dépistage n'est pas nouveau : qu'il soit permis de citer

un article que nous avons écrit en 1977 : chacun jugera s'il y a eu des progrès depuis lors. « Dans la perspective qui est la nôtre aujourd'hui, nous pencherions franchement en faveur du dépistage simple, rapide, peu dispendieux, facilement répandu "à la base". Nous serions même tout prêts à estimer que l'examen fonctionnel peut être la seule recherche nécessaire parce que quantifiable, facile à comparer d'un examen à l'autre, d'une année à l'autre, parce qu'il apporte le témoignage incontestable d'une insuffisance respiratoire.

« Nous ne pouvons pas citer ici les très nombreuses recherches françaises et étrangères. Disons que la plupart d'entre elles ont utilisé simultanément interrogatoire et exploration fonctionnelle. L'interrogatoire se justifie parce que les bronchopathies chroniques sont en effet une maladie d'expression clinique et parce que sa définition épidémiologique, telle qu'elle a été proposée par Fletcher est acceptée avec quelques retouches. Ce faisant, interrogatoires et explorations fonctionnelles conduisent à découvrir un très grand nombre de sujets « anormaux » selon les seuils retenus et les populations auxquelles elle s'est adressée.

« La première question qui se pose est de savoir s'il faut, dans une perspective de santé publique, continuer à faire un dépistage double, clinique et fonctionnel, ou non.

« Si nous dépistons par interrogatoires, la population "anormale" que nous allons retenir est considérable. Nous serons placés devant une difficulté : que faire de tant de sujets ? Que peut-on leur proposer qui soit possible et efficace ? Si nous avons des raisons de penser que ces sujets touseurs et cracheurs vont évoluer vers les formes graves et invalidantes de la maladie, l'effort se justifie ; mais précisément, il n'est point sûr que tous ces troubles cliniques évoluent dans l'avenir. C'est une question centrale qui reste à étudier.

« Il est vrai, sans faire de tous ces sujets des malades, on peut et on doit — s'ils sont fumeurs et ils le sont presque tous — les soumettre à une information et à une éducation sanitaire. Encore faut-il en avoir les moyens, ce qui n'est pas le cas aujourd'hui ; il convient également de leur proposer le sevrage, à condition là encore d'avoir des consultations suffisantes pour les aider.

« Aussi est-il une autre attitude qui est celle de ne chercher à dépister que les sujets atteints de troubles fonctionnels respiratoires : on sait qu'ils sont latents de longues années parfois, qu'ils expriment un stade plus grave de la maladie ; enfin, nous disposons désormais d'appareils précis capables de déceler de petits troubles fonctionnels. La question est donc de savoir s'il ne serait pas juste de choisir la mesure de certains paramètres fonctionnels aussi indépendants que possible de l'effort volontaire du malade. Ainsi serait isolé de la population un petit groupe de sujets dont on aurait des raisons de craindre qu'ils sont particulièrement exposés à une détérioration régulière et peut-être rapide de leurs fonctions.

« Des actions concrètes doivent se développer dans des organismes existants et qui peuvent ajouter les examens respiratoires à ceux qu'ils pratiquent déjà : les consultations hospitalières, les dispensaires, les centres de santé, les centres d'hygiène universitaire, les services de Médecine du Travail.

« La difficulté n'est pas dans l'équipement qui peut être simplifié et peu onéreux (nous avons utilisé le Vitalor et le Vitalograph avec facilité et efficacité). Encore faut-il savoir que d'autres choix sont possibles dont nous évoquons la

possibilité : supprimer l'interrogatoire et ne faire qu'un examen fonctionnel très sensible (par exemple grâce au tracé de la courbe débit-volume). Le moment n'est pas venu de faire ce choix définitif : il est de travailler à rechercher les examens prédictifs les meilleurs.

« Quels sont les centres qu'il faut privilégier pour le dépistage ? Nous pensons que les services de Pneumologie (ou de Médecine orientée vers la Pneumologie) et les dispensaires actifs doivent faire le dépistage chez les sujets qui se présentent ; il s'agit d'une "clientèle" déjà sélectionnée qui conduira à la découverte de nombreux malades qui s'ignorent. Ces consultations et ces dispensaires feront-ils un dépistage actif ? Oui, à condition d'harmoniser cette action avec celle des autres centres de dépistage pour qu'il n'y ait pas double convocation.

« Il est des centres de santé qui ont déjà adjoint à leur bilan des examens fonctionnels respiratoires, mais il ne semble pas que des suites constantes soient données, peut-être parce que les seuils définissant l'anomalie ne sont pas fixés clairement. C'est là une difficulté qu'il faut lever en définissant ces seuils dans les toutes prochaines années sous réserve de travaux de recherche permanents.

« Le dépistage dans les milieux du travail est certainement à promouvoir rapidement : c'est dans ces milieux à prédominance masculine, dans les professions dures et exposées que se rencontrent les plus nombreuses et les plus graves des bronchopathies chroniques ; mais la Médecine du Travail soulève quelques difficultés : le médecin du travail peut-il avoir la liberté d'appréciation et de décision dans un domaine jugé sans importance ? D'autre part, les mesures qu'il sera appelé à conseiller sont fort impopulaires (suppression du tabac) ou quasi inapplicables (changement d'emploi, suppression d'exposition aux intempéries, etc.). Ces difficultés ne sont pas des obstacles infranchissables, il faut commencer ; ce début aura d'ailleurs l'avantage de chiffrer les paramètres fonctionnels et de pouvoir suivre ainsi leur dégradation éventuelle au cours des années : cette dégradation finira par être convaincante pour le malade et pour la direction ; les médecins parviendront sans doute à faire accepter les mesures prophylactiques.

« Le dépistage doit-il s'intéresser aux jeunes scolaires ? Nous répondons oui, car la fréquence des troubles est grande à cet âge et leur traitement efficace ; d'autre part, en protégeant les voies aériennes de l'enfant c'est l'adulte de demain qu'on protège aussi ».

Depuis ce texte, écrit en 1976, des réalisations ont été faites, mais que d'insuffisances encore et dans les connaissances et dans les pratiques.

Les connaissances : quelle est l'histoire naturelle des bronchopathies chroniques obstructives ? Quelle est la prédictivité des symptômes et des tests de dépistages ? Il apparaît que de la mesure des débits, le VEMS, est le plus prédictif, plus utile que le questionnaire. Le peak-flow peut également être très utile. Pour certains, des études plus fines du débit des petites bronches seraient encore un élément prédictif plus précoce. Mais une question se pose : jusqu'où faut-il aller dans la finesse et dans la sensibilité quand on dépiste un nombre de plus en plus grand de sujets dit « anormaux » si nombreux et qui se plaignent si peu que leur prise en compte dans la pratique est non pas certes inutile, mais difficile et répond mal aux habitudes de beaucoup de nos concitoyens vis-à-vis de la médecine.

Car c'est là l'essentiel : que faire des sujets qui n'ont que des troubles de laboratoires ?

La réponse générale est claire : les actions anti-tabac sont justifiées mais se développent lentement. La mise en évidence d'un risque professionnel lié à la pollution n'est pas toujours facile et pas toujours souhaitée ni des employés ni des employeurs : nous sommes ici en face de problèmes de politique sanitaire et d'attitudes générales devant la prévention.

La prévention secondaire inclut également la vaccination antibactérienne et antivirale et la prescription prônée aujourd'hui des immuno-stimulants. Pour nous la réponse est oui assurément. Elle sera d'autant mieux acceptée que nous aurons affaire à des sujets qui ont déjà des symptômes : la toux et les crachats.

Prévention primaire

La prévention primaire est la vraie prévention. On entend par elle toutes les mesures qui peuvent être proposées et prises pour éviter que, dans une population générale ne se développe la maladie : ici la bronchite chronique.

Nous sommes donc renvoyés au premier paragraphe du texte que nous venons d'écrire où l'on dit que la prévention primaire ne se comprend pas sans une bonne connaissance des risques.

Or ces risques nous les connaissons maintenant : le premier, prioritaire absolument, le plus fréquent c'est la cigarette. Dans la lutte contre le tabagisme, chacun à sa place peut jouer un rôle très utile et en particulier les médecins, les pneumologues, les médecins de stations thermales.

Le deuxième facteur de risque qui intervient est la pollution, non pas tellement la pollution de la ville, ni la pollution des locaux, mais la pollution professionnelle spécifique en pleine évolution et souvent insuffisamment connue.

Nous ne pouvons pas ici bien sûr développer cet aspect de cette question qui ne peut pas laisser indifférent les médecins et les pneumologues : ils auront à discuter souvent avec les malades et avec les médecins du travail dans le concret de leur pratique quotidienne. A cette occasion, ils pourront réfléchir sur la politique sanitaire qui doit intervenir pour tenter de remédier au risque professionnel de l'industrie et de l'agriculture.

Le troisième risque, beaucoup moins connu, est le risque génétique. Il est très difficile à contourner. Il est du domaine de la recherche qui n'entre pas dans des décisions concrètes.

Le dernier point, plus général est celui des conditions de l'existence, du niveau socio-économique et de l'état culturel des patients. Nous devons reconnaître que les bronchopathies sont une maladie des classes sociales les plus défavorisées. Non pas seulement parce que le tabac est peut-être plus répandu dans ces classes, mais parce que la pollution y est plus fréquente : ces hommes et ces femmes habitent habituellement des quartiers déshérités et par conséquent les plus pollués. Leur moyen de chauffage, de cuisine sont souvent une source polluante. Les conditions de travail, les conditions de transport sont les plus défavorables. Enfin un autre aspect, non sans importance, est que les classes défavorisées sont les moins sensibles aux symptômes fonctionnels et aux maladies latentes dont pourtant ils sont plus souvent que d'autres porteurs. Or cette latence, quand elle dure des années, fait que la maladie s'aggrave pour parvenir, lorsqu'elle est conduite devant le médecin, à un stade d'irréversibilité. L'accès à la médecine, plus difficile pour des raisons financières, sociales et culturelles, fait que les classes moins

favorisées sont moins précocément reconnues malades et moins facilement traitées que d'autres.

Dans cette enceinte, on peut s'étonner que nous ne parlions pas de la météorologie : il est vrai que la météorologie intervient mais elle intervient comme très liée à des facteurs de pollution et il est difficile de faire apparaître son exacte valeur.

Dans cette enceinte, on pourra également s'étonner que nous ne parlions pas des cures thermales : nous pensons que leur indication est essentiellement thérapeutique. A ce titre, elle entre dans la prévention tertiaire telle que nous l'avons reconnue. On peut se poser la question de savoir si elle n'interviendrait pas aussi dans la prévention secondaire et en particulier chez les sujets jeunes : nous sommes très près d'accepter cette position : les séjours des sujets jeunes, fragiles bronchiques et fragiles ORL, dans un climat sec, sont sans aucun doute un élément favorable à la fois comme traitement des épisodes aigus dont ils peuvent souffrir et comme élément de prévention d'une aggravation qui, si on n'y prend garde, se fait au cours des ans.

DISCUSSION

La prévention des BPCO ne se peut construire que sur une recherche de leurs mécanismes, de leurs causes ou tout au moins des risques qui les conditionnent.

Or les mécanismes de la bronchite chronique ne sont pas vraiment connus. Si la toux traduit l'irritation ou l'inflammation des muqueuses, si les crachats procèdent de l'hyper-sécrétion des glandes bronchiques, l'expérimentation animale ou clinique ne décrit que quelques anneaux d'une chaîne de mécanismes dont nous n'avons pas connaissance dans sa totalité et surtout dans ses origines. Nous ne savons pas non plus pourquoi les phénomènes, que l'on peut analyser sur une courte période, deviennent chroniques et quasiment définitifs. Nous n'avons pas cru devoir rappeler tous les travaux réalisés, car ils ne débouchent sur aucune décision concrète capable de « prévenir » la bronchite chronique.

Tout au plus certains agents chimiques peuvent-ils modifier certaines réactions inflammatoires ou sécrétoires : mais c'est alors de la thérapeutique.

La position vraie de la prévention, c'est la mise en évidence des causes et la lutte contre celles-ci : or la bronchite chronique n'a pas vraiment de causes connues. L'étiologie de la bronchite chronique s'exprime, on l'a vu, par la simple mise en évidence de facteurs de risque.

Or ces facteurs sont contenus dans le terme général de la pollution de l'air. Ce terme est trop général et très insuffisant. Les recherches d'aujourd'hui tendent à préciser de quoi est faite la pollution si complexe. Nous avons clairement montré que la cigarette est le facteur prioritaire, que la pollution générale des villes, puis la pollution spécifique des postes de travail industriels et agricoles ont également leur rôle.

Qui dit facteur de risque ne dit pas cause et, s'il est vrai que l'expérimentation peut montrer l'effet sur l'arbre aérien de tels composants chimiques de la pollution, il est à jamais impossible de prévoir quel sujet sain soumis à ce risque sera atteint de bronchite chronique et tel autre ne le sera pas !

C'est qu'il y a certainement une sommation des risques, si bien que désormais la recherche doit s'attacher à mesurer la totalité de la pollution respirée par un individu : ainsi on

s'approchera mieux de la vérité, mieux de la dose reçue et l'on pourra peut-être mieux prévoir le risque couru.

Mais il y a aussi certainement des facteurs de fragilité qui sont des facteurs « de terrain », ce qui ne veut rien dire de bien clair, pas plus aujourd'hui qu'hier.

Car il y a certainement des facteurs génétiques, mais dont on ne sait presque rien aujourd'hui.

Car il y a certainement des facteurs culturels en ce sens que des comportements jouent un rôle ajoutant aux risques subis, par exemple sous la forme d'un retard à la médicalisation, au dépistage et au traitement.

La prévention de la bronchite chronique aujourd'hui se situe au plan de la politique sanitaire. Elle passe avant tout et presque exclusivement par les efforts d'exclusion des risques : la cigarette, la pollution générale et la pollution spécifique professionnelle.

On doit en convenir : c'est une œuvre d'envergure. Mais ce n'est pas une œuvre impossible. Déjà, on l'a vu, le Royaume-Uni a obtenu des progrès très importants par le Clean Air Act ; aux USA, Ferris a montré à Berlin qu'en quelques années la pollution de la ville a été contrôlée au point qu'il n'y a plus de différence entre les quartiers tels qu'il les avait trouvés au début de son enquête.

Quant aux risques professionnels, ils s'abaissent dès le moment où le toxique est identifié, car des mesures de protection peuvent alors être prises.

Reste le tabac. Il faut savoir que ce risque est prioritaire, grave et difficile car le fait de fumer est affaire de mœurs. Mais il est dans le monde des exemples : la Norvège, l'Angleterre, les USA qui montrent que des mesures bien adaptées aux pays en cause peuvent renverser la tendance et faire regresser l'intoxication. Aux médecins de parler et au Pouvoir de prendre des mesures.

Il s'agissait, dans les lignes précédentes, de la prévention primaire, c'est-à-dire l'essentiel.

La prévention secondaire s'appuie sur le dépistage. Il est dès longtemps connu. Mais il faut qu'il se développe et surtout se traduise par des actions concrètes. En pratique cela passe par des actions dans le champ professionnel et par le canal des Centres de Santé et autres organismes d'examen systématiques.

Encore faut-il que les troubles dépistés soient pris en charge : il y a encore infiniment à faire dans ce domaine : aux médecins d'agir.

Quant à la prévention tertiaire, elle est proche du traitement car elle est la protection des malades. C'est ici que se place le traitement des poussées, les prescriptions des agents mucolytiques, des antibiotiques, des décisions de cures thermales.

Cet effort est tardif dans le long roman des malades : mais il est loin d'être inutile car la protection contre les poussées aiguës et sub-aiguës freinent la dégradation inéluctable de la fonction respiratoire.

On le voit, la prévention de la bronchite chronique est une affaire complexe et difficile, mais qui vaut la peine d'une prise en charge vigoureuse.

CONCLUSION

Le pneumologue et le médecin praticien peuvent agir contre la bronchite chronique par des actions de prévention.

Pour le médecin, les actions de prévention tertiaire sont les premières qu'il aura à appliquer, c'est la lutte contre les poussées aiguës et sub-aiguës à l'occasion desquelles la fonction respiratoire se dégrade : ces traitements sont essentiels.

Les cures thermales, climatiques et les vaccins sont également hautement souhaitables.

Les médecins feront bien de favoriser la prévention secondaire, c'est-à-dire le dépistage aussi précoce que possible de la bronchite chronique, car sur ces sujets prédisposés à l'invalidité, la suppression du risque (tabac, pollution) et la prescription de vaccin peut stopper l'évolution défavorable.

La prévention primaire est affaire de politique sanitaire et d'éducation pour la santé. La priorité est la lutte contre la cigarette.

La lutte contre la pollution est le deuxième point avec une attention renouvelée à la pollution industrielle et agricole.

RÉSUMÉ

L'auteur rappelle les travaux faits sur les facteurs de risque qui se manifestent à l'origine de la bronchite chroni-

que. Il décrit ensuite les mesures de la prévention primaire, secondaire et tertiaire et la place du médecin dans ces actions complexes.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Madame Fourot-Bauzon

Les enfants présentant des infections respiratoires récidivantes et soumis à un tabagisme passif, peuvent passer à un tabagisme actif. Connait-on le devenir de ces enfants à l'âge adulte par rapport au devenir des enfants de non-fumeurs ?

Dr Rongières

Les malades bronchiteux chroniques consultent très tard ; j'en ai vu chez qui à la première consultation je posais mentalement l'indication d'oxygénothérapie longue durée, cela parce que la dyspnée est un symptôme auquel on s'habitue avec une très grande facilité.

Les médecins généralistes ne devraient-ils pas tous avoir un débi-mètre de pointe qui leur permettrait de poser très tôt le diagnostic de déficit ventilatoire ?

BIBLIOGRAPHIE

- Bland J.M., Holland W.W., Elliott A. — The development of respiratory symptoms in a cohort of Kent schoolchildren. *Bull. Physio-pathol. Respir.*, 1974, 10, 699-716.
- Bollinelli R. et coll. — Evaluation de l'invalidité respiratoire. Implications médico-légales et médico-sociales. *Rev. Fr. Mal. Respir.*, 1977, 5, 153-166.
- Bronchitis and Emphysema-Proceeding of the 4th Congress of the European Society of Pneumology 1985. *Eur. J. Respir. Dis.*, 1986, 146, 46 (suppl.), 1-922.
- Burrows B., Knudson J., Lebowitz M.D. — The relationship of childhood respiratory illness to adult obstructive airway disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1977, 115, 751-760.
- Chronic respiratory diseases in children in relation to air pollution. WHO, Regional Office for Europe, 1974, Euro 3114, 3.
- Ciba-Guest Symposium. — Terminology definition and classification of chronic bronchitis and emphysema and related conditions. *Thorax*, 1959, 14, 281-299.
- Colley J.R., Douglas J.W., Reid D.D. — Respiratory diseases of young adults. *Br. Med. J.*, 1973, 3, 195-198.
- Coudray P. et coll. — Place de la bronchite chronique et de l'insuffisance respiratoire dans l'invalidité de sécurité sociale en milieu rural. *Rev. Tuberc. Pneumol.*, (Paris), 1969, 33, 1126-1132.
- Coudray P. et coll. — La bronchite chronique et l'insuffisance respiratoire invalidante en milieu rural. *Bordeaux Méd.*, 1970, 7-8, 1781-1786.
- Cox D.W., Hoepfner V.H., Levison H. — Protease inhibitors in patients with chronic obstructive pulmonary diseases : the alpha 1-antitrypsin heterozygote controversy. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1976, 113, 601-606.
- Detels R. et coll. — The UCLA population studies of chronic obstructive respiratory disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1981, 124, 673-680.
- Ferris B.G. — Health effects of exposure to low levels of regulated air pollutants. *J. Air Pollut. Control Assoc.*, 1978, 28, 482-497.
- Ferris B.G., Chen H., Puleo S., Murphy L.H. — Chronic non-specific respiratory disease in Berlin. New Hampshire, 1957 to 1973. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1976, 113, 475-485.
- Fletcher C.M., Pride N.B. — Definition of emphysema, chronic bronchitis, asthma and air flow obstructive. *Thorax*, 1984, 39, 81-85.
- Fréour P. et coll. — Les bronchites chroniques et l'insuffisance respiratoire dans l'agglomération de Bordeaux. *J. Méd. Bordeaux*, 1966, 12, 1865-1879.
- Fréour P. — Retentissement de la vie urbaine sur l'appareil respiratoire des citadins. In : XXXIX^e Congrès Français de Médecine. Paris, Masson, 1973.
- Fréour P. — Epidémiologie des affections respiratoires dues à la pollution. In : XVII^e Congrès National de la Tuberculose et des Maladies Respiratoires, Clermont-Ferrand. Paris, Masson, 1974.
- Fréour P., Coudray P. — Prévalence des bronchites chroniques et des insuffisances respiratoires dans une population industrielle d'habitat rural. *Bull. INSERM*, 1970, 25, 165-188.
- Higgins M.W. et coll. — Risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1984, 130, 380-385.
- Holland W.W. — Health effects of particulate pollution : reappraising the evidence. *Am. J. Epidemiol.*, 1979, 110, 5-11 (Special Issue).
- Holland W.W., Bailey P., Bland J.M. — Long-term consequences of respiratory disease infancy. *J. Epidemiol. Community Health*, 1978, 32, 256-259.
- Holland W.W., Colley J.R., Leeder S.R., Corkhill R., Halil T. — Comment aborder en épidémiologie l'étude de la bronchite chronique et de ses signes précurseurs chez l'enfant ? *Rev. Fr. Mal. Respir.*, 1977, 5, 87-94.
- Lebowitz M.D., Burrows B. — Quantitative relationship between cigarette smoking and chronic productive cough. *Intern. J. Epidemiol.*, 1977, 6, 107-113.
- Macklem P.T., Permutt S. — *The lung in the transition between health and disease*, pp. 1-435. New York, Marcel Dekker, 1980.
- Pariente R. et coll. — Enquête sur les broncho-pneumopathies chroniques en milieu agricole. *Rev. Fr. Mal. Respir.*, 1979, 7, 633-638.
- Pham Q.T., Myre M., Martin J., Knelson J., Graimprey J. — Prévalence de la bronchite chronique dans différents groupes socio-professionnels. *Respiration*, 1974, 31, 418-438 ; *Respiration*, 1978, 35, 209-219.
- Ramsdell J.W., Nachtwey F.J., Moser K.M. — Bronchial hyper-reactivity in chronic obstructive bronchitis. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1982, 126, 829-832.
- Samet J.M., Tager I.B., Speizer F.E. — The relationship between respiratory illness in childhood and chronic air-flow obstruction in adulthood. *Am. Rev. Respir. Dis.*, 1983, 127, 508-523.
- Strieder D.J. — Pediatric origins of chronic obstructive lung disease. *Bull. Physio-pathol. Respir.*, 1974, 10, 273-279.
- Tessier J.F. et coll. — La place des bronchopathies chroniques dans l'invalidité respiratoire en Gironde. *Rev. Epidemiol. Med. Soc. Santé Publique*, 1974, 22, 137-152.
- Tessier J.F. et coll. — Corrélation entre les données de la pollution atmosphérique à Bordeaux et les absences scolaires des enfants pour cause broncho-respiratoire. *Broncho-Pneumologie*, 1976, 26, 30-45.

Thermalisme et bronchite chronique

R. JEAN *

(Allevard-les-Bains)

La place du thermalisme dans le traitement de la bronchite chronique a été l'objet d'une communication en 1970 lors du Congrès d'Avignon de la Société Française de Médecine Préventive et Sociale [8] et lors des Entretiens de Bichat de 1972 [11]. Une enquête faite sur 1 509 bronchiteux chroniques ayant suivi au moins trois cures thermales montrait alors que la plupart des patients vus avant le stade de la dyspnée étaient améliorés, qu'un patient dyspnéique sur deux voyait diminuer la fréquence des épisodes infectieux aigus et diminuer la consommation des médicaments mais que, par contre, les insuffisants respiratoires sévères n'étaient pas améliorés. Ces constatations cliniques semblent avoir échappé à l'attention des pneumologues et, dans une mise au point plus récente sur la bronchite chronique, le traitement thermal n'est pas même cité [17].

EFFICACITÉ DES CURES THERMALES DANS LES BRONCHOPATHIES CHRONIQUES

Il y a un certain nombre d'arguments en faveur d'une action bénéfique du thermalisme dans ce type de maladies.

Effets à court terme

Certains soins thermaux sont bénéfiques : ainsi l'amélioration du débit expiratoire de pointe (DEP) observée par Chevassut [6] aussitôt après l'inhalation chaude d'Allevard chez des bronchiteux obstructifs. Cette amélioration ne se produit pas après inhalation de cette même eau sulfurée à température ambiante. Cet effet est à mettre sur le compte de l'hydrothérapie mais le mode d'action n'est pas connu : action sur le muscle lisse bronchique ou plus probablement sur la viscosité des sécrétions dont l'élimination serait facilitée. Il est à remarquer que l'action de la chaleur humide sur les bronches est peu étudiée alors que l'effet bronchospastique de l'air froid et sec est bien connu.

En fin de cure sulfureuse, la visco-élasticité des sécrétions bronchiques du malade obstructif est améliorée [12] et cette amélioration est retrouvée trois mois après la fin de la cure. Cet effet bénéfique est contrebalancé par l'existence de « réactions thermales » survenant pendant ou au décours immédiat de la cure thermique. Ces réactions sont fréquentes (30 à 40 % des cas), bénignes dans la grande majorité des cas, d'origine le plus souvent imprécise mais leur existence contre-indique à notre avis la fréquentation

des stations thermales respiratoires par les insuffisants respiratoires non hospitalisés. Nous avons eu l'occasion récemment de faire une étude à ce sujet [13].

Effets à moyen terme

L'utilité de une, deux ou trois cures thermales respiratoires a été récemment soulignée par l'enquête statistique de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés (CNAMTS) [15]. 225 bronchiteux chroniques et 230 asthmatiques étaient compris dans le total des 1 855 malades respiratoires chroniques suivis pendant 3 ans, qu'ils aient fait trois cures, deux, une ou même aucune (groupe témoin). L'amélioration de l'ensemble des patients est nette, dès la première cure, tant en ce qui concerne le suivi clinique que la consommation médicamenteuse et le nombre de journées d'hospitalisation. Malheureusement, il n'y a pas de résultat détaillé par groupe de patients.

Il est intéressant également de connaître l'opinion subjective des curistes. Un questionnaire a été adressé 6 mois après la fin de leur cure à 101 malades ayant suivi une première cure thermique à Allevard en 1985 ; tous les malades, sauf 7, ont répondu soit d'emblée soit à l'occasion de leur deuxième cure [13] ; sur les 32 bronchiteux chroniques inclus dans l'enquête, 21 estimaient avoir passé un meilleur hiver que les précédents et 17 disaient avoir diminué leur consommation de médicaments.

Nous avons également demandé l'opinion des médecins thermaux et des médecins climatiques à l'aide d'un questionnaire (Annexe 1). Sur 203 envois, nous avons reçu 41 réponses (20,2 %) dont 39 émanant de médecins thermaux, presque tous spécialistes ou généralistes titulaires de la compétence en Hydrologie et Climatologie Médicales : 8 d'Amélie, 8 de Luchon, 5 d'Allevard, 4 de Cambo, 3 de Cauterets, La Bourboule, Le Mont-Dore et 2 de Saint-Honoré. Des réponses isolées provenaient d'autres stations respiratoires. Notons également que quelques stations n'ont pas été incluses dans l'enquête soit parce que l'orientation respiratoire leur avait été accordée trop récemment, soit parce qu'il n'était pas possible dans une grande agglomération de distinguer clairement médecins thermaux et médecins non thermaux. Le pourcentage de bronchiteux chroniques dans une clientèle thermique est variable, moins de 5 p. cent chez un spécialiste ORL, plus de 30 p. cent chez un pneumologue ou un généraliste. Ce pourcentage est plus élevé à Amélie et à Cambo que dans les autres stations thermales à orientation respiratoire et surtout on y rencontre plus de formes sévères avec dyspnée. Les pneumologues sont de faibles pourvoyeurs de bronchiteux chroniques, de 1 à 10 p. cent sauf exceptions.

* 40, rue Guersant, 75017 PARIS.

ANNEXE

Questionnaire sur la bronchite chronique, le thermalisme et le climatisme

NOM :

STATION :

SPECIALITÉ OU COMPÉTENCE (laquelle) :

ou

MÉDECINE GÉNÉRALE (marquer d'une croix) :

— médecine thermique seule

— activité mixte

— médecine générale seule

ATTESTATION (ou compétence) en Hydrologie et en Climatisme :

oui

non

1^{re} question : la bronchite chronique étant définie par une toux et une expectoration chroniques (au moins 3 mois par an, 2 ans de suite), sans maladie pulmonaire caractérisée (asthme, DDB, emphysème vrai...), quel pourcentage de bronchiteux chroniques comptez-vous dans votre clientèle thermique ou climatique ?

2^e question : quel est le pourcentage approximatif de malades légers, sans dyspnée, et de malades sévères, très essoufflés ?

3^e question : parmi les prescripteurs de cure, quel est le pourcentage de pneumologues ? (renseignez-vous au besoin auprès de votre Etablissement de Cure).

4^e question : quelles sont à votre avis les pratiques thermales ou climatiques les plus utiles pour les bronchiteux ?

5^e question : observez-vous des incidents pendant la cure, dans quel pourcentage ?

6^e question : disposez-vous dans votre station d'un laboratoire d'exploration fonctionnelle respiratoire ?

7^e question : attribuez-vous une grande importance pour vos malades à la prévention (du tabagisme en particulier) pendant leur séjour en station ? Comment concevez-vous cette prévention : action individuelle du médecin sur son malade ? Animation de groupe (cure anti-tabac ?).

8^e question : quel résultat obtenez-vous dans les formes sans essoufflement ?

amélioration franche, - amélioration légère - échec ou aggravation

après 1 an

après 3 ans

9^e question : quel résultat obtenez-vous dans les formes avec essoufflement permanent ?

amélioration franche, - amélioration légère - échec ou aggravation

après 1 an

après 3 ans

10^e question : Pensez-vous que votre station pourrait recevoir plus de bronchiteux chroniques ?

Questions et suggestions :

L'ensemble des confrères soulignent les bons résultats obtenus, parfois dès la première année, mais le plus souvent au bout de trois ans, chez les patients non dyspnéiques. Dans les formes avec dyspnée, on note en général une stabilisation ou une légère amélioration. J. Darrouzet, de Luchon, sur 127 patients fait état d'une diminution des poussées inflammatoires hivernales dans 82,8 p. cent des cas et d'une amélioration des épreuves fonctionnelles dans 24,4 p. cent des cas.

Il faudrait en fait pouvoir distinguer clairement les broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO) bien connues du pneumologue, dont les lésions prédominent sur les petites voies aériennes, et les bronchites chroniques parfois non obstructives en dehors des poussées infectieuses, dont les lésions prédominent au niveau des gros troncs et sont souvent associées à des atteintes rhino-sinusiennes.

Dans ce type de bronchite chronique, le rôle de la crénothérapie qui s'exerce tant sur la sphère bronchique que sur la sphère ORL peut être difficilement discutée alors que dans les BPCO c'est l'aspect préventif de la crénothérapie qui devrait être privilégié, une enquête prospective au long cours pouvant seule permettre de savoir si la crénothérapie peut avoir une influence favorable sur l'évolution au long cours de cette maladie.

Effets à long terme

Certaines observations laissent à penser que des cures annuelles, allant au-delà des 3 cures classiques, pourraient avoir une influence favorable sur l'évolution à long terme des BPCO.

TABLEAU I. — Bronchite chronique, évolution à long terme
Observation n° 1

	1.70	12.70	12.72	12.74	2.77	2.81	11.83	11.87
CV (l)	1.950	2.150	2.350	2.200	1.950	1.915	1.350	1.420
VEMS CV (%)	46	46	57.5	53	47	46.5	39	42
Augmen- tation VEMS (%)	+ 10	+ 12	0	+ 7	0	+ 20	+ 38	+ 27

Observation n° 1

Madame C..., sans profession, non tabagique, mère de 4 enfants bien portants, est vue pour la première fois en 1970, à l'âge de 45 ans, en raison d'une BPCO dont les premiers symptômes ont débuté 9 ans plus tôt, lors d'un séjour en Afrique Noire. Les symptômes consistent en toux quotidienne avec expectoration souvent purulente, en algies thoraciques, en épisodes fébriles (10 ou 12 par an) nécessitant antibiotiques et parfois corticoïdes; une dyspnée d'effort est apparue depuis 4 mois, d'intensité progressivement croissante (montée de quelques marches). La radio montre des signes bronchiques aux deux bases sans foyer systématisé. Dans l'expectoration, on note des entérocoques, du *Candida albicans*, et de nombreuses colonies de pyocyaniques. Les EFR sont données sur le tableau I (la taille est de 1,50 m).

Les tests cutanés sont négatifs pour les pneumallergènes et révèlent seulement une positivité retardée pour CCB et *Candida albicans* sans réaction syndromique. Une première cure à Allevard est effectuée en mai 70 et sera renouvelée en 71, 72 et 74. Les poussées infectieuses ont diminué: 3 après la première cure, 1 après la deuxième et ne se produisent plus depuis la troisième année, elles ne sont pas réapparues 13 ans après la dernière cure. La fonction respiratoire s'est stabilisée mais elle décroît depuis 4 ans en même temps qu'un net bronchospasme, cliniquement latent, est apparu. On peut se demander s'il n'aurait pas fallu continuer la crénothérapie au-delà des 4 ans, pour préserver la fonction respiratoire.

Observation n° 2

Monsieur R., 40 ans, est envoyé en cure pour la première fois à Allevard en juin 1978. Il a une importante BPCO pour laquelle il a été mis en invalidité (ex-comptable). Il n'a jamais fumé et ses troubles respiratoires remontent à l'enfance. Il n'a jamais eu d'asthme. Il a une toux et une expectoration quotidienne souvent purulente, de nombreuses poussées infectieuses, une dyspnée d'effort de moins d'un étage. La radiographie montre une distension importante. Les EFR sont résumées sur le tableau II (patient de 1,68 m). Malgré une « réaction de cure » au 8^e jour (traitement de une semaine par Bactrim et Betnesol), il a pu suivre une cure complète. L'année suivante, il déclare avoir été nettement amélioré pendant plusieurs mois en ce qui concerne la fréquence des poussées infectieuses, la consommation d'antibiotiques et son activité générale. Il suivra au total

TABLEAU II. — Bronchite chronique, évolution à long terme
Observation n° 2

	2.78	5.79	2.80	1.81	7.82	10.86
CV (l)	4.560	4.180	4.310	4.200	3.760	4.100
VEMS CV (%)	26	28	26	29	26	33
VR CT (%)	43	47	47	44	46	43
PaO ₂ (torr)	67	79	75	73	76	92
PaCO ₂ (torr)	43	42	42	42	43	42

TABLEAU III. — Bronchite chronique, évolution à long terme
Observation n° 3

	66	74	79	82	85	87
CV (l)	2.800	3.200	3.100	3.500	3.200	3.800
DEP (l/m)	165	280	310	300	260	225

9 cures (pas de cure en 1982). La fonction respiratoire est stable avec même une tendance à la diminution de l'hypoxie.

Observation n° 3

Monsieur D..., 48 ans, mécanicien, est vu pour la première fois à Allevard en août 1966 pour une importante BPCO qui a débuté pendant la dernière guerre, en captivité, chez un gros fumeur (30 cigarettes par jour pendant 20 ans). Malgré un arrêt du tabac 10 ans auparavant, il a de nombreuses poussées infectieuses traitées par antibiotiques, parfois corticoïdes, entraînant de fréquents arrêts de travail. La toux et l'expectoration sont quotidiennes; il n'y a jamais eu d'asthme, la dyspnée d'effort est à moins de deux étages, il existe une sinusite ancienne qui a conduit à des interventions mutilantes. Les mesures de capacité vitale et de débit de pointe sont données dans le tableau III (il a une taille de 1,76 m).

La radiographie du thorax montre une distension globale. Devant une gêne respiratoire importante et un état général médiocre, on hésite à le mettre en cure. Néanmoins, devant son insistance et après une préparation médicamenteuse, on lui fait suivre une première cure qui se déroule sans problème. L'année suivante, en août 1967, le patient déclare n'avoir eu que deux épisodes bronchiques facilement jugulés par les antibiotiques. La toux et l'expectoration ont beaucoup diminué sans toutefois disparaître, la dyspnée d'effort est moindre; il n'y a pas eu d'arrêt de travail. Depuis 1966, Monsieur D... suit une cure de 21 puis 18 jours chaque année. Il n'a plus eu d'arrêt de travail et a pris sa retraite en 1983 à 65 ans, il ne voit son médecin qu'une fois par an pour sa demande de cure. Le seul ennui bronchique se situe pendant l'hiver 83-84 à la suite de travaux de peinture dans son appartement et il a reçu alors un traitement antibio-corticoïde.

Dans ces trois observations de BPCO suivies pendant une longue période, la cure thermique est le seul élément qui ait coïncidé avec une amélioration clinique de la maladie. Une enquête prospective serait donc utile avec bien entendu groupe témoin et suivi clinique et fonctionnel, pour savoir si dans certains cas, des cures thermales répétées pourraient modifier l'évolution naturelle de la maladie.

Il est possible que la tenue de dossiers informatisés de pneumologie puisse contribuer à ce suivi [16]. Il est également très souhaitable que les stations thermales à orientation respiratoire puissent disposer de laboratoires d'EFR ce qui est loin d'être le cas actuellement. Il serait souhaitable également que le forfait thermal soit aménagé pour permettre la surveillance de ces malades très « lourds ».

MODE D'ACTION FACTEURS THÉRAPEUTIQUES

Nous avons vu que l'hydrothérapie non spécifique pouvait expliquer certains effets favorables observés pendant la cure, telle l'amélioration du DEP. Les douches thoraciques sous pression entraînent un soulagement immédiat de certains bronchiteux, pouvant peut-être s'expliquer par une amélioration de la compliance du thorax. Par contre, l'amélioration du patient après la cure ne peut s'expliquer que par l'effet bénéfique du « médicament thermal », qu'il s'agisse d'une action pharmacodynamique ou d'une action placebo. Contre la possibilité d'une action placebo, plaide le fait que des cures thermales ont été effectuées chez l'animal avec des effets mesurables et chez l'homme dans des conditions scientifiques indiscutables. On a ainsi décrit :

— L'immuno-stimulation de la muqueuse nasale avec développement de nombreux plasmocytes dans le chorion après cure avec l'eau du Mont-Dore chez le lapin [4] et avec l'eau de Luchon chez le cobaye [7]. Cet effet n'est pas retrouvé après une cure faite avec de l'eau ordinaire. Il s'agit certes d'une étude sur la muqueuse nasale mais beaucoup de travaux actuels sur les bronches se servent du nez comme modèle.

— L'antigénicité fortement accrue pour un vaccin gripal administré par voie nasale chez des patients terminant une cure au Mont-Dore par rapport à des témoins [10].

— L'amélioration de la visco-élasticité des sécrétions bronchiques par les eaux d'Allevard [12].

— L'amélioration de l'activité ciliaire après cure à Saint-Honoré [5].

— L'amélioration de la résistance à l'hypoxie chez la souris traitée par l'eau de la Bourboule. Parallèlement, le taux du 2-3 diphosphoglycérate globulaire est augmenté chez l'enfant asthmatique en cure thermique à la Bourboule par rapport aux asthmatiques en cure climatique seule [14].

Le « médicament thermal » est différent suivant les stations : sulfurées pour le plus grand nombre, à pH soit neutre soit alcalin (tableau IV) ; on sait que le soufre et notamment le groupement thiol entrent dans la composition de nombreux médicaments pour les voies respiratoires. Les eaux chlorobicarbonatées d'Auvergne auraient peut-être une action durable sur les voies respiratoires par leurs oligo-éléments. Quant aux eaux chlorurées sodiques, on manque d'information sur leur mode d'action, car elles sont introduites depuis trop peu de temps dans l'indication « voies respiratoires ».

TABLEAU IV. — Stations thermales respiratoires

Stations sulfurées	
• Sulfurées alcalines :	
— Luchon (Haute-Garonne) - Ax-les-Thermes (Ariège) ;	
— Cauterets - Bagnères-Labassère - Argelès (Hautes-Pyrénées) ;	
— Amélie - Vernet - Molitg (Pyrénées-Orientales) - Barzun (Hautes-Pyrénées) ;	
— Eaux-Bonnes, Eaux-Chaudes (Pyrénées-Atlantiques) - Cambo (Pyrénées-Atlantiques) - Saint-Claude (Guadeloupe) - Bagnols (Lozère).	
• Sulfurées neutres :	
— Allevard - Uriage (Isère) ;	
— Challes - Aix - Marlioz (Savoie) - Berthemont (Alpes-Maritimes) ;	
— Saint-Gervais (Haute-Savoie) - Gréoux (Alpes-de-Haute-Provence) ;	
— Enghien (Val-d'Oise) - Les Fumades (Gard), Tercis (Landes) ;	
— Saint-Honoré (Nièvre) - Camoins (Bouches-du-Rhône) - Préchacq (Landes) ;	
— Digne (Alpes-de-Haute-Provence).	
Stations chloro-bicarbonatées d'Auvergne (Puy-de-Dôme)	
• Le Mont-Dore - silico-arsenicales, carbogazeuses ;	
• La Bourboule - chlorurées arsenicales fortes.	
Stations chlorurées sodiques de l'Est de la France	
— Bourbonne-les-Bains (Haute-Marne) ;	
— Amneville (Moselle).	

On sait que dans l'action de la crénothérapie, le médicament thermal n'est pas seul en cause, ce qui explique l'embarras des statisticiens lorsqu'ils se penchent sur les cures thermales.

D'autres facteurs thérapeutiques interviennent :

— le climat : les résultats d'une cure thermique et la fréquence des réactions sont indépendantes des conditions climatiques dans lesquelles elle se déroule pendant les mois d'été [13]. Néanmoins, l'adjonction à la crénothérapie d'une climatothérapie en climat atlantique (type Cambo) et surtout en climat méditerranéen (type Amélie) représente un élément favorable à la réalisation de cures thermales pendant l'hiver (Naveau).

— La détente neuro-psychique est un élément toujours favorable bien qu'au second plan dans une affection très organique comme la bronchite chronique.

— L'éducation sanitaire : lutte contre le tabac, l'excès de poids, adaptation des médicaments, de la kinésithérapie respiratoire sont des éléments très importants, sur lesquels nous reviendrons à l'occasion de la prévention.

— Il en va de même pour le choix de certains soins thermaux, notamment dans le domaine ORL.

STATIONS THERMALES

Dans la bronchite chronique, ce sont surtout les stations sulfurées qui ont la préférence des patients et de leurs médecins, les stations chloro-bicarbonatées d'Auvergne étant surtout indiquées dans les asthmes et dans les BPCO avec net bronchospasme. Quant aux stations chlorurées

sodiques, on manque de recul pour apprécier leurs résultats dans la bronchite chronique. Voir la liste des stations (tableau IV).

SOINS THERMAUX

Les soins thermaux essentiels consistent à mettre en contact l'eau thermale ou les gaz thermaux avec la muqueuse bronchique malade. On utilise pour cela soit des aérosols contenant de fines particules sèches de 1 à 5 microns, soit des électro-aérosols (La Bourboule), soit des inhalations collectives (encore appelées suivant les stations aspirations, brouillards, vaporarium...) parfois dans les conditions ambiantes, souvent en atmosphère chaude et à saturation de vapeur d'eau.

La boisson et la balnéation permettant une introduction dans l'organisme des éléments constitutifs de l'eau minérale conservent des indications. Les soins ORL sont importants, nous l'avons vu, en cas de pathologie rhino-sinusienne ou pharyngo-laryngée associées (lavages de nez à la pipette, irrigations nasales, aérosols soniques, Proetz, pulvérisations, humages, douches pharyngées...).

Enfin, les douches diverses sous pression agissant sur la paroi thoracique et sur l'équilibre nerveux ont un rôle complémentaire souvent utile.

Les soins de drainage bronchique, de kinésithérapie respiratoire, les cures anti-tabac sont en général effectués dans l'enceinte de l'Établissement Thermal.

PRÉVENTION

La prévention était un des thèmes du Congrès de Pneumologie de Langue Française qui s'est tenu à Grenoble en juin 1987. Le peu d'enthousiasme des pneumologues pour cette prévention est souligné par P. Freour [9] et cependant, « ..., il est de la mission du médecin d'être un conseiller et un éducateur ».

En station thermale, la prévention est un des soucis du médecin qui aura à s'occuper, non seulement des malades bronchiteux chroniques reconnus, mais aussi des malades ignorés dans le cadre d'une affection ORL chronique et qui pourront ainsi être dépistés tôt, d'autant plus qu'il s'agit souvent de jeunes enfants.

Il y a enfin les accompagnants non malades (conjoint, parents de jeunes curistes) sur lesquels on pourra exercer une prévention primaire.

L'éducation sanitaire est assurée par le médecin thermal qui a des contacts privilégiés avec son patient qu'il va examiner plusieurs fois pendant son séjour de 3 semaines, en général pendant 3 années consécutives voire plus. Il pourra lui donner des conseils utiles sur le drainage bronchique, l'hygiène de vie, les médicaments, la prophylaxie des infections hivernales. Rappelons qu'il existe en France une qualification en médecine thermale et climatique qui est reconnue aux médecins spécialistes dans une des disciplines de la station et aux médecins généralistes ayant accompli une formation hospitalière suffisante dans la discipline, les plus jeunes devant avoir également une formation en hydrologie et en climatologie sanctionnée par une attestation universitaire.

Le kinésithérapeute, qui exerce dans les Thermes, est associé à l'éducation sanitaire. Il continue les séances de rééducation chez le malade déjà éduqué, et il va initier certains malades, d'origine rurale notamment, qui n'ont pas voulu ou pas pu suivre chez eux une kinésithérapie respiratoire.

La réunion dans un même lieu de patients ayant les mêmes problèmes respiratoires facilite la réalisation d'une éducation sanitaire collective par des conférences, des films, une animation de groupe telle qu'elle peut être réalisée pour obtenir le sevrage du tabac, fléau numéro 1 de la pathologie respiratoire.

SEVRAGE TABAGIQUE EN STATION THERMALE

Le séjour en station thermale d'un malade motivé, disponible, est un moment privilégié pour réaliser l'arrêt de l'intoxication tabagique.

Les conseils individuels du médecin thermal, la détente générale liée au séjour calme, l'éloignement du milieu professionnel et des stress de la vie quotidienne sont des facteurs favorables à l'arrêt du tabac d'autant plus que les eaux thermales, sulfureuses notamment, ont un goût spécial qui rend le tabac désagréable.

En 1976, Allevard a mis au point une technique d'aquapuncture destinée à faciliter le dégoût du tabac ; les résultats ont été estimés à 25 p. cent d'arrêt complet à 5 jours et à 18 p. cent à un an. Une amélioration importante des résultats est obtenue par l'association à une psychothérapie de groupe [2]. Depuis 1981, l'animation de groupe est assurée par E. André [1] et les résultats portant sur 533 curistes suivis pendant les saisons thermales de 81 à 84 ont été colligés en 1986 [3]. Les résultats à court terme sont de 92 p. cent d'arrêt total. Pour les résultats à long terme (1 à 4 ans), une enquête est faite par questionnaire détaillé ; 281 réponses sont obtenues dont 157 (55,87 %) ont arrêté définitivement de fumer. Pour les 264 non répondants, 50 ont été tirés au sort et 42 ont pu être joints au téléphone ; le sevrage était total chez 8 d'entre eux. Au total, sur l'ensemble de la population, le pourcentage de réussite est estimé à 38,46 p. cent ce qui situe la cure anti-tabac d'Allevard à un niveau satisfaisant d'autant plus que 70 p. cent de ces patients avaient déjà essayé de s'arrêter de fumer par d'autres méthodes.

CONCLUSION

Dans les mois suivant une cure thermale pour bronchite chronique, on note dans la majorité des cas une diminution des poussées infectieuses et de la consommation de médicaments. Bien que les facteurs thérapeutiques soient intriqués, le rôle direct du « médicament thermal » est probable ainsi qu'en témoignent les expériences faites chez l'animal. L'existence de « réactions thermales » conduit à ne pas conseiller une cure thermale aux insuffisants respiratoires sauf dans des conditions privilégiées de climat et d'hospitalisation.

La prévention des maladies bronchiques chroniques en station respiratoire devrait être non seulement développée par la création de laboratoires d'exploration fonctionnelle, de cycles de conférences, d'animation de groupes mais aussi mieux connue tant des pneumologues que du grand public.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Dr J. Thomas :

Dans les stations à indication rénale, surtout en ce qui concerne la lithiase rénale, les spécialistes médicaux, les néphrologues, ne sont pas des prescripteurs de cure, et

cela rejoint les constatations du Dr Jean en fait de pneumologie. A croire que la cure guérit trop facilement leurs malades.

Par contre, les chirurgiens à vocation urologique sont nos fervents correspondants, conscients des bienfaits que leurs opérés tirent d'un thermalisme efficace.

BIBLIOGRAPHIE

- André E. — Allevard : animation de groupe pour sevrage tabagique. *Presse therm. clim.*, 1984, 121, 175-176.
- Boiteux Ch. — Essai d'organisation d'une lutte contre le tabagisme dans une station thermale : Allevard. Thèse Méd. Paris, Pitié-Salpêtrière, 1980.
- Capdepon P. — Le sevrage du tabac en groupe. A propos de la cure d'Allevard. *Evaluation et propositions*. Thèse Méd., Grenoble, 1986.
- Chevance L.-G., Lesourd M., Debidour A., Auriacombe Y. — Etude cytochimique quantitative de l'immunostimulation locale des muqueuses respiratoires par une eau thermale. *Nouv. Presse Méd.*, 1978, 7, 2625-2627.
- Chevance L.G., Chevance de Bois Fleury A. — Variations du drainage mucociliaire des fosses nasales après cure thermale sulfoarsenicale. In : *Premier Symposium National de Médecine Thermale et Climatologique 1987*. Laboratoire Servier, Arteme Neuilly-sur-Seine.
- Chevassut D. — Etude des variations du débit expiratoire de pointe dans les affections bronchopulmonaires au cours de la cure thermale d'Allevard. Mémoire Attestation Hydrol. Climatol. Méd., Paris VI (Université Pierre et Marie Curie), 1981.
- Darrouzet J. — Muqueuse pituitaire et cure thermale sulfurée. Etude expérimentale au microscope électronique. *Presse therm. clim.*, 1982, 119, 69-75.
- Flurin R., Jean R., Fonquernie M., Debidour A. — Traitement thermal de la bronchite chronique. *Evolut. Méd.*, 1971, 15, 490-493.
- Freour P. — La stratégie de prévention en pneumologie. *Rev. Mal. Respir.*, 1987, 4, 285.
- Hannoun Cl., Debidour A. — Modification de la réceptivité immunologique locale après cure thermale au Mont-Dore. In : *Entretiens de Bichat, 1978. Thérapeutique*, 276-278. Paris, Expansion Scientifique Française, 1978.
- Jean R. — Traitement thermal de la bronchite chronique. In : *Entretiens de Bichat (Thérapeutique)*, 1972, pp. 234-237. Paris, Expansion Scientifique Française, 1972.
- Jean R., Boussagol C., Pfister A., Delezoide A.L., Da Lage C. — Etude cytologique et histochimique des sécrétions bronchiques avant et après cure thermale sulfurée. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 233-237.
- Jean R. — Données numériques sur la réaction thermale en pathologie bronchique au cours d'une cure sulfurée. Son incidence sur le résultat d'une première cure. *Presse therm. clim.*, 1983, 125, 61-64.
- Magnin P., Cany J., Bedu M., Drutel P. — Etude de l'action antihypoxique de la crénothérapie bourboulleuse. *Presse therm. clim.*, 1980, 117, 65-66.
- Marty J. et coll. — Enquête thermale statistique « suivie d'une cohorte de 3 000 curistes pendant 3 ans ». Paris, *Fédération Thermale et Climatologique Française*, 1987.
- Nicolas D., Bartolin R., Delboy C. — Le dossier médical pneumologique informatisé de crénothérapie : méthodologie. In : *Congrès International d'Hydrologie et de Climatologie Médicales*. Vittel, Nancy, 3-8 novembre 1986.
- Touaty E., Viau F., Fournier M., Pariente R. — Bronchite chronique. *Encycl. méd. chir.*, Poumon, 1980, 6001 F-1011.

Table ronde

Le climat et les bronches

INTRODUCTION : Pr Y. LOUVIGNE
(RENNES)

Au terme de cette journée d'Etudes consacrée à la bronchite chronique, il était logique d'envisager une table ronde : « Le climat et les bronches ».

En effet aucun être vivant, humain, animal ou végétal, ne peut échapper à l'influence de l'atmosphère dont les états dans leur succession, pour un lieu donné, déterminent les caractères climatiques.

Et l'on sait l'importance de ce paramètre climatique, facteur de morbidité :

— qu'il s'agisse simplement d'un air surchauffé, non humidifié et confiné de certains locaux d'hiver, ou

— d'un degré de pollution atmosphérique tel qu'il peut motiver transitoirement une réduction de la circulation automobile ou l'arrêt d'usines.

Mais l'on sait aussi l'effet bénéfique :

— de l'utilisation passive de certains éléments de l'atmosphère ce que rapportait en 1905, à propos du littoral marin, le Docteur Bagot de Roscoff lors du Congrès de Climatologie d'Arcachon : la pureté de l'air, la pression barométrique, le degré hygrométrique, le vent, utilisé comme résistance ou à titre de stimulation...

— mais aussi d'autres facteurs humains associés, comme l'exercice physique (canotage...), ou le repos.

Des interventions, près d'un siècle plus tard de cliniciens soucieux de rigueur, on notera, à propos de la bronchite chronique :

— dans le cadre de la biométéorologie, l'analyse des notions de climatopathologie et de climatothérapie et l'importance de la situation géographique à propos de la bronchite chronique (Dr P.P. Naveau) ;

— les multiples facteurs intervenant dans une cure climatique bénéfique pour le bronchiteux chronique, et de ce fait l'impossibilité de préciser la part revenant au seul climatisme (Dr H. Razzouk) ;

— que le climat constitue toujours un adjuvant thérapeutique d'importance, même intégré dans une prise en charge thérapeutique complexe motivée par l'état du patient (Dr J.M. Bridoux).

INTERVENANT : Dr P.P. NAVEAU

(AMELIE-LES-BAINS)

De toutes les actions climato-thérapeutiques, c'est l'action sur la bronchite chronique qui est la plus évidente.

A cela, il n'y a rien d'étonnant si l'on considère l'appareil pulmonaire comme un conditionneur d'air qui négocie aussi bien les froids sibériens que les chaleurs sahariennes ou l'humidité équatoriale. Les voies aériennes, de la narine à l'alvéole, épurent, désinfectent, humidifient, réchauffent ou refroidissent n'importe quelle atmosphère pour protéger la membrane alvéolo-capillaire.

Dans la définition officielle de la bronchite chronique, les trois mois dont il est question, nous le savons tous, sont les mois d'hiver.

C'est la climato-pathologie qui apporte la démonstration la plus probante.

Lorsque l'on consulte le bulletin de l'OMS, comme l'a fait Pierre Bourgeois il y a plus de 25 ans, on constate que les défaillances bronchiques sont au maximum au Nord-Ouest de l'Europe (Iles Britanniques, Hollande, Pays-Bas, Belgique, Côtes de la Manche, Bretagne) et non pas dans des régions où l'appareil pulmonaire a à négocier des conditions extrêmes comme le froid sec des pays scandinaves ou l'humidité chaude équatoriale (fig. 1).

C'est en effet le froid humide que supporte le plus mal l'appareil respiratoire.

Des enseignements de la climato-pathologie, il est facile de tirer des indications de la climato-thérapie ; les migrations saisonnières au stade de fragilité bronchique, sont très bénéfiques.

La France a la chance d'avoir sur son territoire un échantillon des trois climats de l'Europe : climat atlantique, climat méditerranéen et climat continental.

On oublie trop souvent que le climat méditerranéen est fait d'un maximum de sécheresse et d'ensoleillement en automne et en hiver qui contraste très efficacement avec le reste du pays.

INTERVENANT : Dr H. RAZZOUK

(BRIANÇON)

Comme il a été dit à propos du Thermalisme, il en est de même pour le **Climatisme** : lorsque l'on établit le programme d'enseignements concernant le traitement des broncho-pneumopathies chroniques obstructives (BPCO), on néglige aussi bien la cure thermale que la cure climatique ;

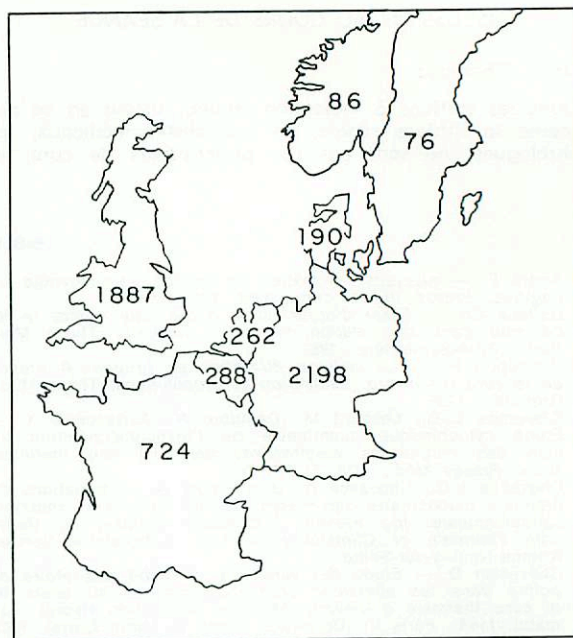


Fig. 1. — Mortalité pour bronchite chronique en Europe du Nord (échantillon de 10 000 personnes de tous âges). OMS, 1982.

ceci est dû fort probablement à la méconnaissance de l'effet prouvé de la cure dans un tel ou tel domaine pathologique.

S'il est vrai que l'étude en double aveugle contre placebo de l'action de ces cures thermales ou climatiques, dans certains domaines pathologiques, est très difficile, il n'en reste pas moins que la cure climatique ou thermale offre un intérêt incontestable dans le traitement de certaines affections respiratoires.

Il ne semble donc pas très simple de réaliser une étude comparative en plaine et station climatique d'altitude ou en plaine et station thermale, pour évaluer l'effet de ces cures.

Cependant, certains travaux ont pu être effectués, j'en cite ceux de la station climatique de Briançon située à 1 326 mètres d'altitude relatifs au traitement de certaines affections respiratoires. Tout le monde sait que les asthmatiques sont rapidement améliorés, ce qui permet l'arrêt des différentes médications notamment cortisoniques et on sait que la fonction respiratoire est bien rétablie, les taux des IgE sont abaissés et l'hyperréactivité bronchique bien diminuée au-delà de 2 mois de séjour : ceci est dû au fait que l'ambiance biosphérique est pure, sans allergènes, ni pollution et avec des conditions météorologiques très favorables.

En ce qui concerne la **bronchite chronique**, les éléments d'appréciations et les études sont plus difficiles à conduire ; nous citons plusieurs études qui ont été effectuées également à Briançon :

1) *Etude sur le test de marche de 12 min* effectué chez 16 patients, qui a démontré, au-delà de toute autre intervention thérapeutique, une nette évolution du périmètre de marche, avec une diminution sensible de la tachycardie initiale chez ces patients.

2) Etude relative à l'évolution du gaz du sang chez les malades atteints de bronchique chronique obstructive : 30 patients ont été étudiés à l'arrivée et 15 jours après. Nous avons alors constaté une évolution statistiquement significative de la moyenne de PO_2 variant de 64,87 mm Hg à l'arrivée à 70,74 mm Hg 15 jours après, soit $P < 0,01$.

La moyenne du taux de carboxyhémoglobine varie de 1,74 p. cent à 1,41 p. cent soit $P < 0,05$ donc bien significative.

Par contre, le taux d'hémoglobine reste sans variation significative ; il en est de même pour la saturation oxyhémoglobinée artérielle.

3) 58 malades bronchitiques chroniques fumeurs, dont l'âge varie de 21 à 72 ans, 52 hommes et 6 femmes au stade d'insuffisance respiratoire, ont bénéficié d'une cure climatique ≥ 3 mois ; ils ont été étudiés sur le plan clinique fonctionnel et gazométrique, à l'arrivée et au départ et nous avons constaté les résultats suivants :

• Sur le plan clinique :

— 8 très bons résultats avec disparition de la toux et de l'expectoration et une importante diminution de la dyspnée d'effort ;

— 26 bons résultats avec une très nette diminution de la toux, de l'expectoration et de la dyspnée ;

— 18 résultats moyens avec une amélioration sensible de tous les symptômes ;

— 3 résultats nuls ;

— 1 aggravation.

• Sur le plan fonctionnel, 16 patients ont été explorés et nous avons constaté :

— 12 améliorations avec une augmentation moyenne de 0,39 l pour le VEMS, de 0,42 l pour la capacité vitale, la moyenne du volume résiduel ayant chuté de 0,20 l ;

— 2 restent sans changement ;

— 2 aggravations.

• Au niveau gazométrique :

— 10 améliorations significatives de la moyenne de PO_2 ;

— 4 cas stationnaires ;

— 2 aggravations ;

— le taux de carboxyhémoglobine a diminué chez les gros fumeurs ;

— le taux d'hémoglobine a augmenté de 3 p. cent au bout de 3 mois.

Quelles sont les indications de la cure climatique d'altitude dans l'insuffisance respiratoire ?

L'indication est bien justifiée quand il s'agit d'une insuffisance respiratoire à prédominance obstructive, où l'ambiance climatique sans allergène ni pollution, avec des conditions météorologiques favorables, entraîne rapidement une amélioration de la fonction ventilatoire.

Qu'en est-il quand il s'agit d'une insuffisance respiratoire sévère restrictive et obstructive avec hypoxémie marquée

Par un $PO_2 \leq 60$ mm Hg, comme c'est le cas dans une fibrose pulmonaire ou un emphysème avec troubles de diffusion ?

Même dans ces cas, certains éléments plaident en faveur de la prise en charge de tels patients en milieu climatique d'altitude.

Quelles explications ?

En réalité avec une altitude moyenne variant de 1 000 à 1 500 m, la pression partielle d'oxygène ne varie que très peu (21 % au bord de la mer, 18 % à 1 300 m).

La pression d'oxygène (O_2) alvéolaire passe de 100 mm Hg au bord de la mer à 88 mm Hg à 1 300 m et à 53 mm Hg à 4 200 m.

Le sang artériel est saturé à 95 p. cent au niveau de la mer, à 92 p. cent à 1 300 m et à 86 p. cent à 4 300 m.

D'autre part, les différentes études ont montré que si l'on observe l'évolution des cascades d'oxygène, on constate que si la différence est assez importante au départ, entre les pressions partielles d'oxygène dans l'air inspiré, cette différence s'émousse au fur à mesure que l'on s'approche de la distribution de cet oxygène au niveau des tissus. Ceci est dû :

— au fait que lorsqu'on monte en altitude, la viscosité de l'air diminue et facilite ainsi le débit ventilatoire et l'augmentation thoracique, avec comme conséquence l'augmentation de certains paramètres fonctionnels comme le VEMS et le DEMM 25-75 p. cent ;

— à la modification enzymatique. En effet, tout le monde sait l'importance de 2-3 DPG (diphospho-glycérate) dans le relargage de l'oxygène au niveau tissulaire, et différentes études effectuées à haute altitude ont démontré l'augmentation de la sécrétion de cet enzyme respiratoire qui participe activement au transport de l'oxygène vers les tissus.

Le travail qui a été effectué chez les sportifs entraînés en altitude à Font-Romeu, par le Docteur Bichon, Médecin de Lycée Climatique, a mis en évidence une augmentation significative des taux de 2-3 DPG pour une même pression artérielle d'oxygène. Il y aura donc une distribution d'oxygène tissulaire plus importante.

Ces taux de 2-3 DPG baissent au niveau de leur valeur initiale, après retour en plaine et durant une période approximative d'une semaine. Cette période est appelée « **période de méforme** ».

Passé ce délai, on assiste à une augmentation importante du taux de 2-3 DPG à des valeurs supérieures à celles initialement constatées, et cette remontée persiste en plateau pendant plusieurs semaines. Cette période est appelée « **période de surforme** », après un entraînement spécifique en altitude.

L'ensemble de ces éléments permet de dire que l'indication de la cure climatique d'altitude moyenne dans la bronchite chronique et l'insuffisance respiratoire sévère, est bien justifiée.

Cependant, ces indications doivent être sérieuses en fonction de l'état initial des patients et les données doivent être mieux étudiées pour savoir quels sont les malades qui bénéficient au mieux de la cure climatique d'altitude moyenne et tenter de préciser ces indications.

Si on devait émettre une réserve, je dirais que dans les cas d'insuffisance restrictive très grave, et de troubles de diffusion très marqués avec PO_2 largement inférieur à 50 mm Hg, et en présence de complications cardiaques associées, l'abstention est justifiée.

Pour mieux cerner ce problème, il est utile d'envisager des études de corrélations entre le climat et les bronchitiques chroniques et insuffisants respiratoires, mais on se heurte à des difficultés certaines pour quantifier l'incidence des variations climatiques au niveau des bronchitiques chroniques.

En effet, ces difficultés sont moins observées avec les asthmatiques ou les infarctus du myocarde, car dans ces cas il est facile de comptabiliser le nombre de crises d'asthme ou d'infarctus du myocarde et de les corréler avec les variations météorologiques.

En ce qui concerne la bronchite chronique et l'insuffisance respiratoire, on est limité à des appréciations subjectives cliniques et à l'évolution de la broncho-motricité contrôlée d'une façon régulière, permettant ainsi quelques études de corrélations météoropathologiques.

INTERVENANT : Dr J.M. BRIDOUX (CAMBO)

L'influence des paramètres climatiques sur l'appareil respiratoire n'est pas nouvelle ; elle a été largement utilisée en thérapeutique. Cambo est une station climatique de plaine (altitude 60 m) installée loin de toute grosse concentration urbaine et qui répond aux exigences de la pneumologie moderne.

Les principales caractéristiques de son climat sont dominées par quatre grandes constantes qui sont les suivantes :

- climat océanique atténué,
- grande stabilité thermique tout au long de l'année,
- absence de brouillard en période hivernale,
- degré d'hygrométrie parfois très élevé surtout en été favorisant l'excrétion du mucus bronchique.

Cette vocation climatique est ancienne puisque la création des établissements antituberculeux remonte à 1905. La régression de l'endémie tuberculeuse, l'apparition des premières chimiothérapies, la généralisation de la vaccination par le BCG, font que la tuberculose disparaît des grands

problèmes de santé publique. A cette époque, Cambo organise sa reconversion sanitaire, s'orientant surtout vers le traitement des affections cardio-respiratoires, mais aussi la réadaptation fonctionnelle motrice. A l'heure actuelle, cette reconversion est terminée, le potentiel de la station est supérieur à 1 000 lits d'hospitalisation, dont la grande majorité reste attribuée à la pneumo-phtisiologie.

En réalité à l'heure actuelle, le caractère climatique de la station tend à s'effacer, laissant surtout la place aux critères de technicité des structures existantes. En effet, tous les établissements reconvertis sont dotés d'un plateau technique de haute qualité, permettant ainsi une exploration fine de l'appareil respiratoire, débouchant sur les traitements les plus adaptés à chaque situation pathologique. La réadaptation des malades se fait selon un protocole classique incluant les techniques de kinésithérapie respiratoire, les techniques de réentraînement des insuffisants respiratoires, ceci bien entendu sous surveillance clinique, biologique et fonctionnelle respiratoire ; le fait de pratiquer cette rééducation dans un environnement privilégié est un avantage supplémentaire incontestable pour la réussite d'une telle réadaptation.

La situation de plaine de notre station lui permet d'accueillir en toute saison de grands invalides respiratoires porteurs d'insuffisance ventriculaire droite. Enfin, pour ce qui concerne les bénéfices obtenus par les malades, nous dirons qu'ils sont avant tout cliniques portant principalement sur la toux, le volume et l'aspect de l'expectoration, les scores de dyspnée ; l'amélioration des critères fonctionnels respiratoires est beaucoup plus décevante et surtout transitoire. Dans le domaine de l'allergie, nous sommes en cours de réalisation d'un calendrier pollinique en relation avec l'Institut Pasteur ; les résultats sont pour le moment trop incomplets pour pouvoir être interprétés scientifiquement.

En conclusion, nous dirons donc que le climat dans notre expérience n'est pas perçu comme un médicament au même titre que l'eau thermale par exemple, mais constitue un adjuvant thérapeutique important s'intégrant complètement dans une prise en charge thérapeutique complexe, s'adressant à des malades qui sont arrivés au stade grave dans l'évolution de leur maladie.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'HYDROLOGIE ET DE CLIMATOLOGIE MÉDICALES

Séance du 9 novembre 1988

Compte rendu

G. GIRAULT

(Paris)

La séance débute à 15 h 10 en raison de l'occupation simultanée de l'Amphithéâtre Souberan.

Le Président R. Flurin ouvre la séance en s'excusant de ce retard imprévu.

On passe alors aux élections.

Sont élus à l'unanimité :

— Docteur Robert Gouzy (Amélie) : parrains, Drs Herete, G. Girault.

— Docteur Dive-Laire (Camoins) : parrains, Drs Coste, Payan.

— Docteur James Constant (Divonne) : parrains, Drs Françon, L. Widart.

— Docteur B. Marquiand-Javanaud (Le Mont-Dore) : parrains, Drs Baud, G. Girault.

— Docteur P. Gros (Balaruc) : parrains, Drs M. Cassennas, R. Gros.

— Docteur A. Delmas (Bagnoles-de-l'Orne) : parrains, Drs Chambon, F. Poirault.

— Docteur Edith Lorthiois (Amélie) : parrains, Drs R. Chambon, F. Poirault.

— Docteur Alain Delalleau (Balaruc) : parrains, Drs G. Girault, R. Gros.

— Docteur A. Séthouahi (Casablanca) : parrains, Drs Cl. Boussagol, G. Girault.

— Docteur Ivan Karadjov (Varna, Bulgarie) : parrains, Drs G. Ebrard, G. Girault.

Communications

On entend ensuite les communications suivantes :

— A. Carrié (Limoges) : « Observation médicale sur un cas d'érysipèle atypique du membre inférieur droit en fin de cure thermique, son évolution, ses enseignements ». Auto-observation très précise et qui a beaucoup intéressé.

Interventions : M. Boulangé, J. Françon, P. Guichard des Ages.

— A. Delbroise, P. Desgrez (Vittel) : « Elaboration d'un protocole pour comparer la diurèse faite avec Vittel Grande Source par rapport à celle faite avec une eau d'adduction oligométallique, chez des sujets sains, volontaires, âgés de 55 ans et plus ».

— S. Legrand, A. Carayon, M. Cortines, A.H. Delabroise, G. Maistre, C. Jardel, P. Desgrez, J.C. Legrand (Paris) : « Effets endocriniens et rénaux d'une cure de diurèse, comparaison entre l'eau de Vittel Grande Source et une eau témoin hypominéralisée ».

— C. Barthélémy, G. Maistre, J. Eurin, A.M. Delabroise, F. Masson, J. Gaultier, J. Thomas, P. Desgrez, J.C. Legrand (Paris-Vittel) : « Bilans métaboliques chez des sujets sains, de 55 à 62 ans soumis à une cure de diurèse, les uns avec Vittel Grande Source, les autres avec une eau témoin hypominéralisée ».

Ces trois dernières communications qui font un tout ont donné lieu à plusieurs interventions : P. Desgrez, M. Boulangé, F. Larrieu.

Etaient présents :

— Les Professeurs : M. Boulangé (Nancy), Biget, Desgrez (Paris).

— Les Docteurs : A. Carrié (Limoges), Boussagol (Allevard), Ninard, Maistre, Barthélémy, Carayon, Grandpierre, G. Fouché, Couteau (Paris), Delabroise, J. Thomas (Vittel), A. Pajault (Bourbon-l'Archambault), Berthier, Ambrosi (Royat), Thébault (Bains-les-Bains), Guillard (Néris), Blanchard, Teil, Rouland (IHC), Pradon-Vallancy (Vichy), Debiddour (Le Mont-Dore), Poirault (Bagnoles-de-l'Orne), Guichard des Ages (La Roche-Posay), Forestier, Françon (Aix-les-Bains), Fleury (Enghien).

— Mesdames : Lamarche (Paris), Campenio (Toulon).

— Les membres du Bureau :

Président : R. Flurin (Cauterets) ; Secrétaire Général Adjoint : R. Chambon (Bagnoles-de-l'Orne), F. Larrieu (Contrexéville) ; Trésorier : R. Jean (Allevard) ; Archivistes : M. Roche, J. Follereau.

Etaient excusés :

— Les Docteurs G. Ebrard, G. Girault, F. Besançon, J.M. Benoit, H. Founau, Jeanjean, Robin de Morhery, J.Cl. Carrié, R. Capoduro, D. Viala.

Observation médicale sur un cas d'érysipèle atypique du membre inférieur droit survenu en fin de cure thermique Son évolution, ses enseignements

A. CARRIÉ *

(Limoges)

Il m'est facile de vous présenter la victime ; c'est moi-même.

Si je me dois de vous présenter cette observation personnelle, c'est qu'elle m'a amené à me poser bien des questions sur son étiologie et surtout sur sa prévention.

Je vais suivre la présentation habituelle en la matière.

ANTECÉDENTS PERSONNELS

Pour être complet je dois signaler :

— à 23 ans, en 1930, appendicéctomie. Cette appendicite opérée s'est trouvée être en vérité une crise de colique néphrétique droite confirmée dans les 48 heures qui ont suivi l'intervention chirurgicale par l'élimination d'un assez volumineux calcul phosphatique ;

— en 1933, accident d'automobile ayant laissé comme séquelles une main droite bote ;

— en 1975, diagnostic d'une insuffisance coronarienne justifiant un traitement permanent et régulièrement suivi ;

— depuis 4 à 5 ans, manifestations arthrosiques diverses et radiologiquement étayées.

Elles ont intéressé la colonne cervicale et plus récemment la colonne dorso-lombaire.

Actuellement ce sont surtout les deux genoux qui sont atteints. Cette double gonarthrose va en s'aggravant, gênant de plus en plus la marche.

Mon épouse, souffrant, elle aussi, depuis deux ans d'une sévère arthrose lombo-sacrée, il avait été décidé d'avoir recours aux bienfaits des cures par les boues thermales.

Mon choix s'était porté sur Balaruc-les-Bains pour deux raisons :

— sa proximité de Montpellier où réside mon fils et sa famille,

— surveillance de nos cures par un confrère de mes amis, le Docteur Madelrieu, d'ailleurs membre de la Société Française d'Hydroclimatologie médicale.

La période choisie pour nos deux cures était celle du 23 mai au 12 juin 1988.

En ce qui me concernait les pratiques thermales prescrites étaient les suivantes :

— tous les jours applications de boues thermales à 42 ou 43° pendant 13 à 15 minutes sur la région cervicale dorsale et lombaire ainsi que sur les genoux et les articulations tibio-tarsiennes.

Les applications de boues étaient suivies d'une douche au jet prolongée à action essentiellement détergente.

— Durant les 12 premiers jours de la cure j'étais en outre l'objet d'un massage sous l'eau intéressant tout le rachis et les genoux et d'une durée de 15 minutes environ ;

— pendant toute la durée de la cure et pour clôturer

* 10, rue du Mas Bouyol, 87000 LIMOGES.

chaque séance quotidienne je prenais un bain en piscine d'une dizaine de minute.

Je précise que, comme conseillé, les 15 à 20 minutes de repos après chaque pratique thermale de même que le repos à mon retour à la chambre ont été scrupuleusement respectés.

APPRÉCIATION DE LA CURE AU 15^e JOUR

Au 15^e jour de la cure j'ai pu apprécier grandement les bienfaits obtenus : état de bien-être que je n'avais pas connu depuis un certain temps, amélioration de la marche, diminution de la fatigabilité, genoux moins douloureux et surtout montée et descente des escaliers plus aisée. A l'hôtel, notre chambre était au 1^{er} étage desservi par un ascenseur. J'en étais arrivé à délaissier volontairement l'ascenseur pour prendre l'escalier tant à la montée qu'à la descente ce que je n'aurais pas pu faire les premiers jours.

HISTOIRE DE LA MALADIE

C'est au 10 juin au matin, au réveil, que j'ai accusé les premiers troubles de la maladie. Ils se sont manifestés par un état frissonnant et une recrudescence progressivement accrue des douleurs articulaires habituelles mais s'étendant aussi à de nouvelles localisations ; épaules, coudes, poignets, chevilles. La brutalité de cette apparition d'un état subfébrile avec exacerbation des douleurs articulaires m'a remis en mémoire la « crise thermale classique » de jadis dont j'avais été appelé à connaître plusieurs cas dans d'autres stations thermales. Comme il était alors de règle, j'ai décidé d'interrompre la cure pour rentrer à Limoges avec 24 heures d'avance, le voyage de plus de 500 km demandant à être scindé en deux avec arrêt d'une nuit en Aveyron.

Le voyage du premier jour s'est effectué sans trop de difficulté et de fatigue, l'état subfébrile ne s'était pas aggravé, les manifestations douloureuses articulaires n'avaient pas augmenté d'intensité. Au coucher je notai seulement sur la jambe droite un léger érythème sensible à la pression.

A mon arrivée à Limoges le 2^e jour, dimanche 12 juin, ma jambe droite avait doublé de volume du genou à la cheville et elle était couverte d'un étendu placard inflammatoire, chaud, luisant, plissé.

Dès le lendemain matin, lundi 13 juin, je me rendai à la consultation de mon médecin traitant habituel, le Docteur Roussanne, médecin-chef du service des convalescences du CHU de Limoges, généraliste spécialiste de cardiologie.

A l'examen d'entrée il notait : bon état général, poids 77 kg, petit fébricule à 37°8, tension artérielle maximale 15 min 8, rythme cardiaque régulier à 72 par minute, pas de signe d'insuffisance cardiaque.

Sur le plan dermatologique : placard inflammatoire de toute la jambe droite et du pied droit ; intertrigo des espaces interdigitaux du pied droit ; fissure au niveau du bord externe du talon droit, adénopathies inguinales droites banales.

En dehors d'un léger pyrosis, le reste de l'examen clinique est normal.

Un certain nombre d'examen paracliniques complémentaires ont été effectués. Vous en trouverez ci-dessous les résultats. Ils se sont tous révélés sensiblement normaux.

Des prélèvements de squames cutanées au niveau de la

jambe droite et des espaces interdigitaux ont été mis en culture. Nous en verrons ultérieurement les résultats.

EXAMENS PARACLINIQUES

— Syndrome inflammatoire avec un VS à 74 à la première heure,

- des alpha-2-globulines à 9 g par litre,
- NFS normale en particulier pas d'hyperleucocytose,
- bilan de coagulation normal,
- ionogramme sanguin normal,
- fonction rénale normale,
- glycémie à jeun normale,
- calcémie un peu basse à 1,97 moles par litre pour une protidémie à 63 g/l,
- phosphorémie normale,
- calcium ionisé normal à 1,18,
- protidémie électrophorèse des protéines normales, en dehors d'une élévation des alpha-2-globulines,
- bilan lipidique normal,
- bilan hépatique normal,
- hormonémie thyroïdienne normale.

Sur le plan bactériologique :

— ECBU stérile.

Prélèvement au niveau de la jambe :

— mise en évidence d'un *Staphylococcus aureus*.

Prélèvement entre les orteils :

— mise en évidence d'un trichophyton.

Electrocardiogramme :

- rythme sinusal,
- bloc de branche droit.

Radio pulmonaire normale.

Après ce premier examen, le Docteur Roussanne et son interne, le Docteur Catherine Claverie, qui portent le diagnostic de cellulite infectée décident de faire admettre d'urgence le Docteur Carrié en hospitalisation dans le service du Professeur Bonnetblanc pour instaurer d'urgence un traitement antibiotique en perfusion continue.

Dès l'admission il est mis en route un traitement par perfusion continue de pénicilline à la dose de 30 millions d'unités par jour et ceci pendant 10 jours. Ce traitement a été relayé après le 10^e jour par un traitement par l'oracilline à la dose de 6 millions d'unités par jour et ceci pendant 2 jours supplémentaires.

A noter que 48 heures après mon hospitalisation, j'ai présenté une augmentation de volume du genou droit avec un léger épanchement intra-articulaire et un genou très douloureux. Un traitement par glace a été instauré pendant plusieurs jours avec association aux antalgiques.

ÉVOLUTION

Grâce à une thérapeutique très précoce et convenablement adaptée cette dermite infectieuse a été rapidement jugulée.

En 15 jours d'hospitalisation sous antibiothérapie à forte dose, la guérison était pratiquement obtenue sans laisser aucune séquelle appréciable : la température était revenue normale, l'œdème du membre inférieur droit allait dispa-

raissant comme d'ailleurs les placards érythémateux qui avaient cessé d'être douloureux à la pression.

Il faut bien dire que le caractère infectieux de cet érysipèle ne devait être que d'une intensité assez réduite, puisque pendant toute son évolution la fièvre n'a jamais été supérieure à 38°4. En règle, elle oscillait entre 37°8 le matin et 38°2 à 17 heures.

Je dois reconnaître que j'ai été suivi avec beaucoup d'attention et de dévouement tant par l'équipe médicale tout entière (chef de service, chef de clinique, internes) que par l'équipe soignante de jour et de nuit. Je leur suis reconnaissant de m'avoir remis sur pieds dans un aussi court délai et dans un environnement aussi agréable que reconfortant.

RÉFLEXIONS D'ORDRE PATHOGÉNIQUE

Ce n'est qu'à huit jours de ma sortie du CHU que j'ai connu le résultat des cultures nous renseignant sur les agents pathogènes en cause dans l'affection cause de mon hospitalisation.

Ceux-ci étaient bien ceux que l'on attendait : streptocoques et staphylocoques dorés plus un champignon habituellement rencontré : le trichophyton.

Les infections de cette origine cèdent très bien et rapidement à l'antibiothérapie, ce qui a bien été le cas.

Le problème qui reste posé est le suivant : la contamination s'est-elle faite par les boues ou par l'eau thermale ? Il est bien difficile de le dire, les diverses analyses de laboratoire exigées par la loi étant restées muettes à notre connaissance.

D'autre part l'entretien des locaux professionnels et des sols ne souffre aucune critique.

J'en arrive à la conclusion suivante qui est en partie un mea culpa.

Rien ne serait arrivé si selon mon habitude je n'avais pas toujours circulé nu-pieds dans l'établissement thermal.

En effet, quels que soient l'attention et le sérieux apportés au nettoyage des sols professionnels ou autres on ne peut pas avoir la certitude que l'ensemble est toujours et totalement rigoureusement aseptique.

Tout peut dépendre, en effet, de la conception architecturale de l'établissement et de la circulation en son sein.

A Balaruc, l'établissement thermal comprend à l'entrée une vaste salle d'attente - repos donnant sur une lignée de guichets et bureaux administratifs pour l'admission et la fin de cure.

A droite et à gauche se trouve un vaste couloir conduisant l'un comme l'autre à un groupe de déshabilleurs affectés à un groupe de salles de soins bien différenciées (applications de boues, massages sous l'eau, bains ordinaires, douches au jet, douches sous-marines, hydroxéurs, étuves, piscine de rééducation, piscine générale).

Or, il arrive que dans les pratiques thermales journalières certaines se situent dans la galerie droite, d'autres dans la galerie gauche et que l'on peut être appelé à repasser par la salle d'attente qui a pu être souillée par les visiteurs ou les clients.

Je dois reconnaître que c'est ce que j'avais l'habitude de faire et toujours nu-pieds.

Je n'ai donc qu'à m'en prendre à moi-même.

MESURES DE PRÉVENTION

1) Dans un établissement thermal il devrait être interdit de circuler nu-pieds. Il devrait d'ailleurs en être de même dans tout établissement utilisant les bains à titre thérapeutique ou non : centres de mise en forme ou piscines diverses.

Il faut dire que des mesures de ce genre ont été prises dans certains centres de remise en forme puisque lors de chaque séance il est remis au client outre le peignoir, la serviette, le bonnet de bain, des chaussures de bain ou chaussons de toile lavable.

2) Le médecin thermal devrait être très attentif et veiller à l'intégrité du revêtement cutané et prendre selon le cas l'attitude qui s'impose (plaies même minimes, toutes affections dermatologiques).

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

De renseignements qui m'ont été fournis de source médicale il ressort que le nombre d'érysipèles atypiques s'est accru considérablement au cours des dix dernières années et ce sont en grande majorité des érysipèles des membres inférieurs souvent d'ailleurs en dehors de portes d'entrée banales comme petites plaies inter-orteil, ulcère de jambe et facteurs favorisants comme le diabète et quelquefois l'addition malencontreuse d'anti-inflammatoires non-stéroïdiens.

Au CHU de Limoges, en 1978, il y en avait eu 3 cas au service de dermatologie, puis les années suivantes 4, 7, 18, 10, 11, 13, 23 et depuis plusieurs années une vingtaine par an.

Jusqu'à moi, le médecin-chef du service n'a pas le souvenir d'un autre cas rapporté à une cure thermale.

Le risque érysipèle est donc un risque important mais hélas nous n'avons actuellement aucun argument épidémiologique pour expliquer l'augmentation de fréquence de cas d'érysipèles qui ne sont seulement constatés dans la région limousine mais dans tous les CHU.

Si le streptocoque peut être plus souvent incriminé, les groupes C et G peuvent également être mis en cause.

Fait plus important, si un érysipèle est une pathologie qui répond bien au traitement, le grand risque en fait en est la fasciite nécrosante qui correspond à une gangrène cutanée plus ou moins profonde qui peut être grave si elle n'est pas opérée immédiatement (cette pathologie représente une urgence chirurgicale).

Je terminerai en souhaitant qu'une enquête épidémiologique sérieuse soit entreprise à l'échelon national. Il y va de la considération et de l'avenir des établissements thermaux et des cures thermales.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Pr Boulangé

Je signale les précautions heureusement prises dans nos stations de thalassothérapie (et ceci malgré le caractère auto-épurant de l'eau de mer) par le port systématique de chaussures en matière plastique avant d'aborder les installations et la piscine.

D'autre part, ce matériel est commercialement accessible à prix modéré auprès des fournisseurs de la profession bouchère, où ils sont utilisés dans les ateliers de préparation des viandes.

Dr A. Françon

J'ai observé, en 35 ans de pratique de la médecine thermique à Aix-les-Bains, des cas d'érysipèle des membres inférieurs chez des curistes de tous les âges et à tout stade de

la cure. Se fondant sur son expérience personnelle, A. Carrié met l'accent sur le rôle de la vasodilatation induite par les traitements thermaux dans le déclenchement des phénomènes infectieux.

Dr Guichard des Ages

J'aimerais souligner l'importance des facteurs suivants : état général et âge du malade et rappeler que, souvent, les antibiotiques s'avèrent inefficaces et que la corticothérapie à 20 mg/j est très rapidement active.

Élaboration d'un protocole pour comparer la cure de diurèse faite avec Vittel Grande Source par rapport à celle faite avec une eau d'adduction oligo-métallique, chez des sujets sains, volontaires, âgés de 50 ans et plus

A.M. DELABROISE, P. DESGREZ

(Vittel)

La cure de diurèse reste le fondement de la cure de Vittel et à ce titre, a fait l'objet de nombreux travaux au sein de la station [1-12].

Néanmoins, jusqu'en 1981, les études cliniques ont toujours porté sur des malades venus à Vittel pour suivre une cure thermique.

A cette date, il nous avait semblé intéressant d'étudier l'incidence sur certains paramètres biologiques, d'une cure de diurèse chez le sujet jeune, sain, de sexe masculin. Ce travail fit l'objet d'une publication dans « Médecine et Nutrition » [13].

A la réflexion, il nous parut nécessaire de reprendre cette étude en y apportant des éléments nouveaux :

— disposer d'une population suffisante pour pouvoir isoler un groupe témoin ;

— s'adresser non plus à de jeunes adultes mais au contraire à des personnes ayant 50 ans et plus. 50 ans étant considéré comme la frontière au-delà de laquelle le métabolisme général et les principales fonctions hépatiques, rénales et endocriniennes, en dehors de tout état pathologique, sont susceptibles de se modifier.

La précédente expérience ayant souligné la difficulté d'interprétation de certains éléments chez des sujets de morphologie très différente et ayant une alimentation variable tout au moins en quantité, il a été décidé d'imposer à notre groupe l'internat, permettant une alimentation identique ; pour pallier les variations quantitatives, nous avons décidé de peser à chaque repas les restes des « petits mangeurs ».

Toutes ces contraintes ayant été clairement définies, restait à trouver 24 hommes et femmes de plus de 50 ans, en bonne santé, acceptant de vivre 3 semaines en communauté, subissant allègrement des prises de sang répétées, recueillant scrupuleusement à 8 reprises leurs urines de 24 heures, s'engageant moralement à continuer, quoiqu'il arrive, l'expérience jusqu'au bout, avec pour seule motivation celle de participer à une étude dont les objectifs sont de mieux comprendre et par là de mieux prescrire la cure de diurèse de Vittel Grande Source.

Comme la première fois, nous avons décidé de nous tourner vers le personnel de la SGEMV, en l'occurrence vers les retraités et préretraités de l'entreprise.

La première phase du programme, réunir des sujets répondant aux critères de bonne santé, fut confiée au médecin du travail.

La deuxième phase consistait à leur exposer notre projet pour recruter des volontaires.

Comme en 1981, nous fûmes surpris et touchés par l'enthousiasme, la générosité et la confiance de l'ensemble des participants qui répondirent à notre demande par un oui massif.

24 personnes, 12 femmes et 12 hommes se portèrent ainsi volontaires pour subir une cure de diurèse pendant 3 semaines. Dans un premier temps, nous avions pensé sélectionner des sujets présentant des poids et des tailles très proches les uns des autres. Il s'avéra rapidement que cette sélection très sévère nous priverait de trop de candidats et nous exposerait à ne pas atteindre le nombre limite de sujets fixé par les statisticiens. Nous avons donc dû renoncer aux paramètres taille et poids.

TABLEAU I. — Comparaison entre l'eau minérale Vittel Grande Source et une eau d'adduction

Composition/propriétés	Minéralisation	
	Vittel Grande Source	Eau d'adduction
— Résistivité à 18 °C	1 039 $\Omega/\text{cm}/\text{cm}^2$	23 548 $\Omega/\text{cm}/\text{cm}^2$
— pH	7,1	6,35
Cations		
— Calcium Ca^{++}	202 mg/l	1 mg/l
— Magnésium Mg^{++}	36 mg/l	2 mg/l
— Sodium Na^+	3 mg/l	1,65 mg/l
— Potassium K^+	2 mg/l	2,21 mg/l
Anions		
— Sulfates SO_4^{--}	306 mg/l	6 mg/l
— Bicarbonates CO_3H^-	402 mg/l	9 mg/l
— Fluor F^-	0,4 mg/l	
— Nitrates NO_3^-	5 mg/l	0,6 mg/l
— Nitrites NO_2^-	absence	absence

PROTOCOLE

Le but de l'étude était de rechercher l'influence de la cure de Vittel sur les constituants biochimiques sanguins et urinaires de sujets bien portants, âgés de plus de 50 ans, en la comparant à une cure effectuée avec une eau d'adduction (tableau I).

Deux femmes et onze hommes (la 12^e, victime d'une maladie intercurrente, ne put participer à l'étude), âgés de plus de 50 ans, exempts de tares connues, vont être séparés en deux groupes par tirage au sort.

Le 1^{er} groupe est soumis à une cure de diurèse avec l'eau minérale Vittel Grande Source, l'autre groupe témoin absorbe un volume identique d'une eau d'adduction prise comme référence.

Le volume de boisson absorbé quotidiennement est fixé à 3 litres pendant 19 jours.

Avant le début de l'expérience, chaque sujet est soumis à une prise de sang et à un recueil d'urines de 24 h, 2 jours de suite.

La cure elle-même est divisée en quatre périodes ; chacune de ces périodes est marquée par une prise de sang et un recueil d'urines de 24 h. Un contrôle de post-cure est effectué 15 jours après l'arrêt de l'expérimentation (tableau II).

Les paramètres sanguins contrôlés au Laboratoire du Parc de Vittel sont le cholestérol, HDL et LDL, l'urée,

TABLEAU II. — Protocole de la cure

Durée de l'expérience : 19 jours	
Pré-cure période témoin	2 jours avant le début de la cure, recueil séparé des urines et prises de sang
Période 1 15.10.1986	Recueil séparé des urines du 2 ^e et 3 ^e jour Prise de sang le 3 ^e jour (2 ^e et 3 ^e jour)
Période 2 17.10.1986	Recueil des urines le 5 ^e jour Prise de sang le 6 ^e jour (fin de la 1 ^{re} semaine)
Période 3 24.10.1986	Recueil des urines le 12 ^e jour Prise de sang le 13 ^e jour (fin de la 2 ^e semaine)
Période 4 30.10.1986	Recueil des urines le 18 ^e jour Prise de sang le 19 ^e jour (fin de la 3 ^e semaine)
Post-cure 14.11.1986	14 jours après la fin de la cure, recueil des urines de 24 h et prise de sang

l'acide urique, les triglycérides, la créatinine, tandis que les prélèvements pour l'analyse de l'aldostérone, de la rénine, des catécholamines et du FNA sont adressés au laboratoire de Pitié-Salpêtrière.

Au niveau urinaire : magnésium, calcium, sodium, potassium et phosphore, créatinine, urée, acide urique sont mesurés au laboratoire du Parc ; acide oxalique, aldostérone, pH, THA, microalbuminurie sont analysés au laboratoire de la Pitié-Salpêtrière.

Les risques liés à une étude se prolongeant pendant 3 semaines sur des sujets éloignés de leur milieu familial, sont ceux de voir une lassitude s'installer provoquant la défection d'un certain nombre de participants.

Il est donc nécessaire de souder le groupe, de le motiver et de l'animer. Pour cela, nous avons utilisé largement les ressources sportives, thermales et culturelles de Vittel, mises en valeur par le dévouement et la compétence d'une animatrice, d'une relaxatrice et d'une monitrice de gymnastique qui se dépensèrent sans relâche.

L'animatrice veilla à équilibrer harmonieusement activités et repos, de sorte qu'à aucun moment, nos volontaires ne furent tentés de remettre en cause leur participation. Elle sut intégrer les timides dans la vie du groupe, limiter les débordements des « fortes gueules », développer une ambiance amicale et bon enfant, tout en maintenant avec fermeté mais sans raideur une discipline indispensable au bon déroulement de l'expérimentation.

C'est grâce à la compétence des unes et à la bonne volonté des autres, que les résultats scientifiques qui font l'objet des exposés suivants, purent être dégagés de cette étude.

RÉFÉRENCES

1. Santenise D., Merklen L., Vidacovitch M. — Recherches expérimentales sur les effets diurétiques des eaux de Vittel. *Ann. Méd. Vittel*, 1938, 8, 11-18.
2. Santenise D., Merklen L., Vidacovitch M. — Etudes expérimentales sur l'action des eaux sulfatées calciques sur la diurèse. In : *Congrès de la Diurèse Vittel*, 1939, pp. 396-424.
3. Santenise D., Grandpierre R., Biget P.L., Ramanamanjary W., Robert M. — Etude de l'action diurétique de quelques eaux minérales chez le rat non anesthésié. *Presse therm. clim.*, 1961, 2, 99-100.
4. Gross A., Gaultier J. — L'effet urico-éliminateur de la cure de diurèse de Vittel à propos des mécanismes physiologiques mis en jeu. *Presse therm. clim.*, 1967, 2, 1-17.
5. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Duburque M.T., Melon J.M. — Etude de l'effet de la cure de diurèse sur l'oxalurie chez les sujets atteints de lithiase oxalique. *Ann. Pharm. fr.*, 1971, 29, 1, 33-38.
6. Gross A., Maheut H., Prenat E. — Etude physiologique et physiopathologique de la cure de diurèse de Vittel. Ses indications néphrologiques, 1972 (non publié).

7. Thomas J., Thomas E., Duburque M.-Th., Ranger S., Desgrez P. — Etude de la diurèse et de l'oxalurie du rat. Effet des eaux de Vittel Grande Source et Source Hépar. *Presse therm. clim.*, 1975, 112, 219-226.
8. Legrand J.C., Legrand S., Pelou A., Thomas E., Thomas J., Desgrez P. — Cure de diurèse à Vittel et aldostéronisme. *Presse therm. clim.*, 1977, 114, 29-31.
9. Gross A., Maheut H. — Action de la cure de diurèse de Vittel sur la tolérance rénale de la lithiase urinaire. A propos de cent observations. *Presse therm. clim.*, 1978, 115, 135-138.
10. Legrand J.C., Legrand S., Thomas J., Thomas E., Gaultier J., Desgrez P. — Effets de la cure de Vittel sur la régulation du métabolisme hydro-électrolytique. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 242-246.
11. Pozet N., Hadj Aissa A., Pellet M., Traeger J. — Etude des caractères de la diurèse induite par l'ingestion d'eaux minérales naturelles. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 238-242.
12. Thomas J., Maistre-Charransol G., Barthélémy C., Thomas E., Desgrez P., Legrand J.C. — Acide oxalique et thermalisme. *Presse therm. clim.*, 1983, 120, 44-48.
13. Delabroise A.M., Charransol-Maistre G., Legrand S., Barthélémy C., Thomas J., Gaultier J., Fermanian J., Legrand J.C., Desgrez P. — Etude du comportement de certains paramètres biologiques chez des hommes normaux au cours d'une cure de diurèse. *Méd. Nut.*, 1984, 20, 329-335.

Effets endocriniens et rénaux d'une cure de diurèse : Comparaison entre l'eau de Vittel « Grande Source » et une eau peu minéralisée

A. CARAYON, G. MAISTRE, C. JARDEL,
M. CORTINES, S. LEGRAND, A.M. DELABROISE,
P. DESGREZ, J.C. LEGRAND *

Les effets endocriniens et rénaux de l'eau de Vittel et d'une eau peu minéralisée ont été comparés chez 23 sujets sains âgés de 55 à 62 ans selon un protocole décrit en détail par Mme Delabroise dans un article précédent de cette revue. Ce protocole représente une cure de diurèse qui peut entraîner des modifications endocriniennes impliquant en particulier les hormones assurant la régulation du métabolisme hydro-électrolytique.

Nous avons étudié d'une part les variations des concentrations urinaires ou plasmatiques du système rénine angiotensine aldostérone, du facteur atrial natriurétique (ANF), des catécholamines et d'autre part, les modifications rénales à l'aide de deux index particuliers représentés par la mesure de la microalbuminurie et de la bêta-2 microglobuline.

MÉTHODES

— Pour la description du protocole voir l'article de Mme Delabroise.

— Pour la détermination des concentrations plasmatiques du facteur atrial natriurétique, de l'aldostérone plasmatique et urinaire ainsi que pour la tétrahydroaldostérone et la microalbuminurie, nous avons utilisé des méthodes radioimmunologiques originales décrites en détail précédemment [3, 4, 5]. La mesure des catécholamines plasmatiques a été faite à partir d'une technique radioenzymatique utilisant la S-adénosyl-L-méthionine tritiée comme agent méthylant (Amersham, France). Le dosage urinaire de la bêta-2 microglobuline est effectué à l'aide d'une méthode radioimmunométrique (Pharmacia, France).

LES VARIATIONS ENDOCRINIENNES

Pour assurer une régulation fine, les hormones qui contrôlent le métabolisme hydro-électrolytique sont nombreuses et agissent comme pour les autres systèmes endocriniens par des mécanismes synergiques et opposés [7].

Parmi ces hormones, l'ANF est un peptide sécrété par les cardiocytes auriculaires [2], qui assure par un mécanisme natriurétique et vasorelaxant une régulation de la pression de perfusion cardiaque et partant de la tension artérielle. Toute modification volémique, par l'intermédiaire d'une augmentation de pression intracavitaire, entraîne la libération d'ANF. Il n'y a pas au cours de cette épreuve de diurèse de modification significative des taux plasmatiques d'ANF quelle que soit l'eau utilisée (fig. 1). Ces résultats suggèrent que, si modifications volémiques il y a, elles sont suffisamment lentes ou modestes pour ne pas modifier les pressions intravasculaires et en particulier intracardiaques. Ces résultats s'accordent avec l'absence de modification tensionnelle observée au cours de ce protocole.

En revanche, on observe une augmentation significative de l'activité rénine plasmatique (fig. 2) qui peut être liée à des changements de pression vasculaire intrarénale ou à des modifications de l'élimination sodée.

L'aldostérone est dépendante du statut électrolytique et en particulier sodé de l'organisme [1] ainsi, si les taux plasmatiques de cette hormone restent stables, on remarque des modifications parallèles à celle de l'activité rénine plasmatique, de l'aldostérone urinaire dit aldo pH1 (fig. 3).

On observe en particulier une hyperaldostéronurie plus importante avec l'eau témoin qu'avec l'eau de Vittel. Cette augmentation témoigne d'une réabsorption sodée plus marquée pour une eau dont la teneur en électrolytes est la plus faible et représente donc un mécanisme de régulation assurant la correction d'un effet de dilution provoqué par

* Service de Biochimie-médicale, Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, 91, boulevard de l'Hôpital, 75634 PARIS CEDEX 13.

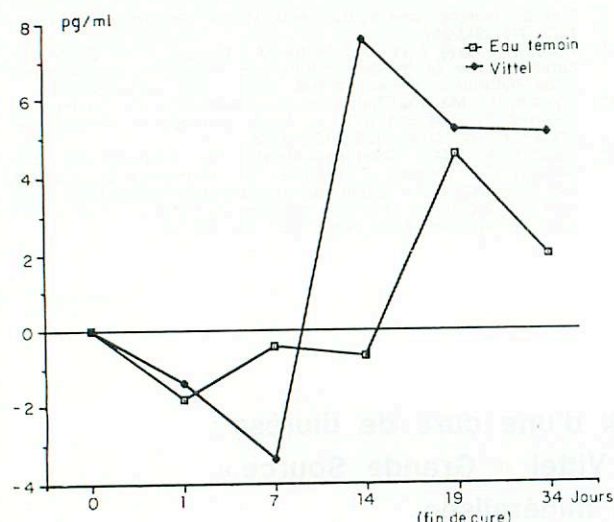


Fig. 1. — Facteur natriurétique atrial (ANF). Courbes des variations du FNA au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure). FNA au jour Jo : eau témoin : $23,64 \pm 3,78$ pg/ml, eau de Vittel : $23,27 \pm 4,46$ pg/ml.

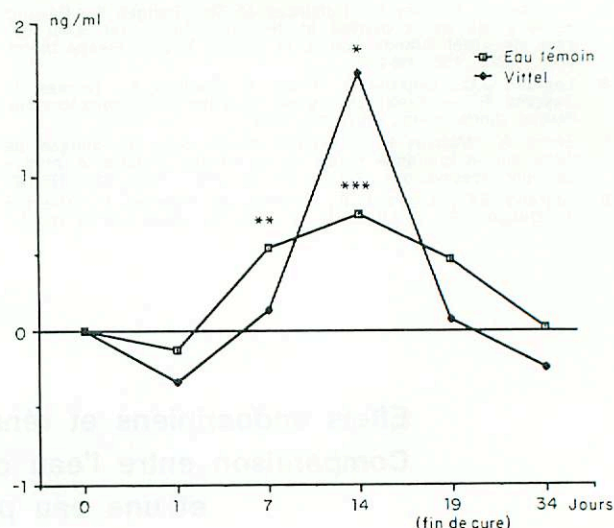


Fig. 2. — Activité rénine plasmatique (ARP). Courbes des variations de l'ARP au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$, ** $p < 0,02$, *** $p > 0,01$. ARP au jour Jo : eau témoin : $1,70 \pm 0,12$ ng/ml, eau de Vittel : $1,71 \pm 0,17$ ng/ml.

l'absorption d'une eau hypominéralisée. Plus marquée avec l'eau témoin, cette hyperaldostéronurie masquerait l'hypoaldostéronurie constatée précocement avec l'eau de Vittel. Cette diminution de l'élimination urinaire d'aldostérone coïncide avec une baisse de l'activité rénine plasmatique et répondrait à un état d'hypermélie transitoire [1]. La mesure de la tétrahydroaldostérone, autre métabolite urinaire de l'aldostérone, montre une évolution identique.

On ne note pas de modification de la dopamine et la baisse de la noradrénaline et de l'adrénaline n'est pas significative. En termes de modifications hydro-électrolytiques, les résultats concernant les catécholamines plasmatiques sont plus difficiles à analyser.

En conclusion de cette première partie

Une cure de diurèse entraîne des modifications hormonales peu dépendantes de la volémie. En particulier l'absence de variation des concentrations plasmatiques d'ANF n'est pas en faveur de modification de la pression de perfusion cardiaque. En revanche l'augmentation de l'activité rénine plasmatique et de l'aldostéronurie est liée aux modifications ioniques de l'organisme et déclenche des mécanismes de régulation visant à conserver l'homéostasie du milieu intérieur. La composition ionique de l'eau joue un rôle majeur et la stimulation du système rénine angiotensine est d'autant plus importante que l'eau est hypominéralisée. Cette remarque doit être prise en compte pour les cures de diurèse préconisées chez des sujets hypertendus ou insuffisants cardiaques lorsque l'on connaît le rôle du système rénine angiotensine dans la physiopathologie de ces maladies.

LES MODIFICATIONS RÉNALES

Parmi d'autres protéines, l'élimination urinaire d'albumine peut être considérée comme un reflet de la fonction rénale.

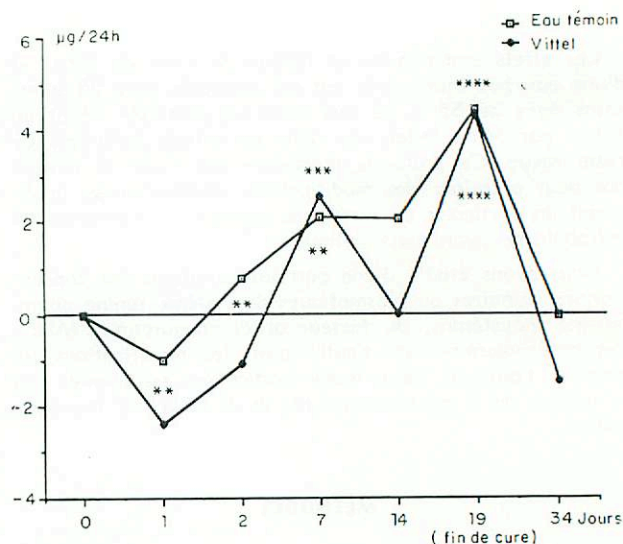


Fig. 3. — Aldostérone pH1. Courbes des variations de l'aldostérone pH1 au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Aldostérone pH1 au jour Jo : eau témoin : $3,59 \pm 0,70$ µg/24 h, eau de Vittel : $5,17 \pm 0,78$ µg/24 h.

De nombreux travaux ont en effet démontré que chez les diabétiques insulino-dépendants l'augmentation discrète de l'élimination urinaire d'albumine avait une valeur prédictive quant à l'apparition d'une néphropathie clinique [8, 12]. Ainsi chez ces patients, l'élévation de la microalbuminurie multiplie par 20 le risque de survenue d'une néphropathie dans les 5 ou 15 années suivantes [9]. Cet intérêt n'apparaît que pour des valeurs d'albuminurie non détectable par les tests habituellement utilisés, d'où le terme de micro-

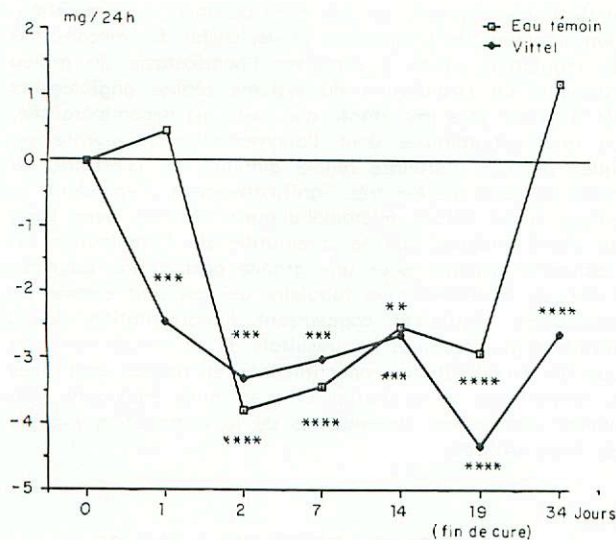


Fig. 4. — Microalbuminurie. Courbes des variations de la micro-albuminurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Microalbuminurie au jour Jo : eau témoin : $6,98 \pm 0,87$ mg/24 h, eau de Vittel : $7,10 \pm 0,78$ mg/24 h.

albuminurie et le recours à des méthodes très sensibles. D'autre part, s'il est bien établi que l'importance de la diurèse modifie l'excrétion urinaire des protéines [11], une corrélation positive a été démontrée par ailleurs entre la micro-albuminurie et le volume urinaire [6] mais pour des diurèses moyennes inférieures à celles de ce travail.

Nous avons voulu observer comment se comportait cet index rénal au cours d'une cure de diurèse. On note une diminution franche de l'élimination de la microalbuminurie malgré l'augmentation du volume urinaire (fig. 4). Ce phénomène en apparence paradoxal (l'augmentation de la filtration glomérulaire devrait augmenter l'élimination de l'albumine) est, dans ces conditions expérimentales, inver-

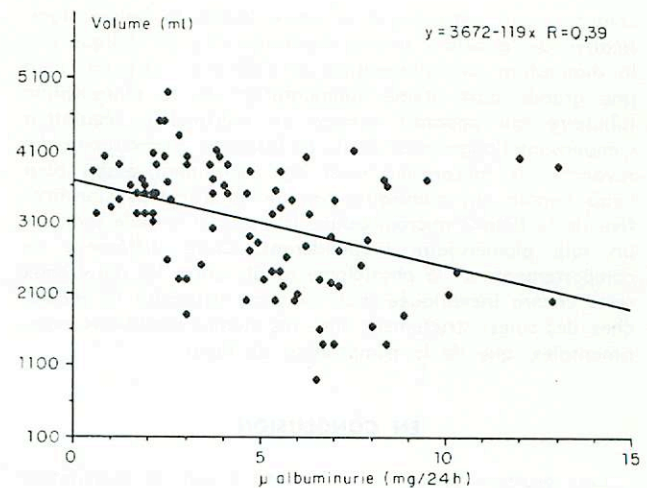


Fig. 5. — Corrélation négative entre la micro-albuminurie et les volumes urinaires.

sement corrélé au volume urinaire (fig. 5). Comparée à l'eau témoin, cette baisse est moins précoce mais plus significative avec l'eau de Vittel et se prolonge jusqu'au quinzième jour après l'arrêt de la cure. D'une part, ces résultats suggèrent des mécanismes rénaux différents entre les deux eaux, d'autre part la dissociation entre une diurèse d'emblée maximum au premier jour et la baisse progressive de l'élimination d'albumine n'est pas en faveur d'un simple mécanisme physique lié à l'augmentation de la filtration glomérulaire. Cette diminution de l'élimination d'albumine, nette pour tous les sujets, peut dépendre soit d'une modification du coefficient de filtration de la protéine soit d'une modification de sa réabsorption tubulaire. Dans le but de différencier l'un ou l'autre de ces mécanismes nous avons parallèlement mesuré la bêta-2 micro-globuline considéré comme un index de la réabsorption tubulaire [10]. Les résultats confirment la différence de

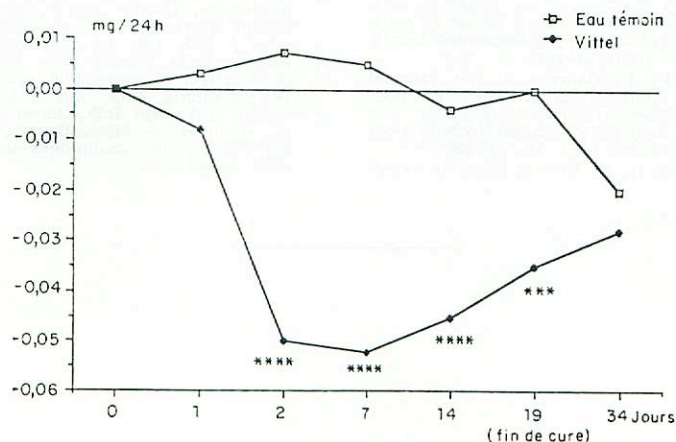


Fig. 6. — Bêta-2 micro-globuline. Courbes des variations de la Bêta-2 micro-globuline au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) : *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Bêta-2 micro-globuline au jour Jo : eau témoin : $0,056$ mg/24 h, eau de Vittel : $0,09$ mg/24 h.

comportement entre les deux eaux. Ainsi, la baisse significative de la bêta-2 microglobulinurie (fig. 6) indique que la diminution de l'élimination de l'albumine dépend, pour une grande part, d'une augmentation de la réabsorption tubulaire qui apparaît comme un mécanisme régulateur compensant l'augmentation de la filtration glomérulaire. En revanche, le mécanisme n'est pas clairement établi pour l'eau témoin qui n'entraîne pas de modification significative de la bêta-2 microglobuline urinaire et semble indiquer un rôle glomérulaire prépondérant. Cette différence de comportement sur la physiologie rénale entre les deux eaux reste encore inexpliquée mais ne peut dépendre là encore, chez des sujets strictement dans les mêmes conditions expérimentales, que de la composition de l'eau.

EN CONCLUSION

Les résultats de ce travail montrent que la stimulation du système rénine angiotensine et la diminution de l'élimination de l'albumine observées au cours d'une cure de diurèse sont liées à l'importance de la diurèse et à sa durée mais sont également étroitement dépendantes de la composition ionique de l'eau utilisée.

RÉSUMÉ

Les effets endocriniens et rénaux de l'eau de Vittel et d'une eau peu minéralisée ont été comparés durant une cure de diurèse. Les résultats indiquent que les variations hormonales sont peu dépendantes de la volémie. En revanche, l'augmentation de l'activité rénine plasmatique

et de l'aldostéronurie est liée principalement aux modifications ioniques de l'organisme et déclenche des mécanismes de régulation visant à conserver l'homéostasie du milieu intérieur. La stimulation du système rénine angiotensine est d'autant plus importante que l'eau est hypominéralisée. La micro-albuminurie dont l'augmentation représente un index précoce d'atteinte rénale diminue, au contraire, au cours de cette diurèse très significativement. Cependant, la baisse de la bêta-2 microglobulinurie obtenue avec l'eau de Vittel indique que la diminution de l'élimination de l'albumine dépend, pour une grande part, d'une augmentation de la réabsorption tubulaire qui apparaît comme un mécanisme régulateur compensant l'augmentation de la filtration glomérulaire. Les résultats de ce travail montrent que les modifications endocriniennes et rénales sont liées à l'importance de la diurèse et à sa durée mais sont également étroitement dépendantes de la composition ionique de l'eau utilisée.

DISCUSSION AU COURS DE LA SÉANCE

Dr Larrieu :

Pourquoi, dans l'expérimentation de Vittel y-a-t-il une augmentation du cholestérol total et des triglycérides vers le 20^e jour de la cure ?

Réponse :

De nombreux facteurs interviennent au stade digestif (rôle des acides gras et importance du rôle du sulfate de magnésie contenu dans l'eau).

RÉFÉRENCES

1. Bartter F.C., Liddle G.W., Duncan L.E., Barber J.K., Delea C.S. — The regulation of aldosterone secretion in man: the role of fluid volume. *J. Clin. Invest.*, 1956, 35, 1306.
2. Debold A.J., Borenstein H.B., Verest A.T., Sonnenberg H. — A rapid and potent natriuretic response to intravenous injection of atrial myocardial extract in rat. *Life Sci.*, 1981, 28, 1, 89-94.
3. Delassale A., Cesselin F., Carayon A., Legrand S., Antreassian J., Lagoguey A., Legrand J.C., Degrez P. — Radio-immunological determination of urinary tetrahydroaldosterone. *Steroids* 1977, 29, 725-738.
4. Deray G., Maistre G., Cacoub P., Carayon A., Leger P., Rottembourg J. et coll. — Plasma concentration of atrial natriuretic peptide in patients with artificial and transplanted hearts. *Eur. J. Clin. Pharmacol.*, 1987 (sous presse).
5. Fievet P., Pleskov L., Desailly I., Carayon A., de Fremont J.F., Coevoet B., Comoy E., Demory J.E., Verhoest P., Boulanger J.C., Fournier A. — Plasma renin activity, blood uric acid and plasma volume in pregnancy induced hypertension. *Proc. Eur. Dial. Transplant. Assoc.*, 1983, 20, 520-529.
6. Jarret R.J., Verma N.P., Keen H. — Urinary albumin excretion in normal and diabetic subjects. *Clin. Chim. Acta*, 1976, 71, 55-59.
7. Laragh J.H. — Atrial natriuretic hormone, the renin aldosterone axis and blood pressure electrolyte homeostasis. *N. Engl. J. Med.*, 1985, 313, 1330-40.
8. Mogensen C.E. — Urinary albumin excretion in early and long term juvenile diabetes. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.*, 1975, 35, 295-300.
9. Mogensen C.E., Christensen C.K. — Predicting diabetic nephropathy in insulin-dependent patients. *N. Engl. J. Med.*, 1984, 311, 89-93.
10. Peterson P.A., Evrin P.E., Berggard I. — Differentiation of glomerular, tubular and normal proteinuria: determination of urinary excretion of b2-microglobulin, albumin, and total protein. *J. Clin. Lab. Invest.*, 1969, 48, 1189-1198.
11. Pillay V.K.G., Gandhi V.C., Sharma B.K., Smith E.C., Dunea G. — Effect of hydration and furosemide given intravenously on proteinuria. *Arch. Intern. Med.*, 1972, 130, 90-92.
12. Viberti G.C., Hill R.D., Jarret R.J., Argyropoulos A., Mahmud U., Keen H. — Microalbuminuria as a predictor of clinical nephropathy in insulin-dependent diabetes mellitus. *Lancet*, 1982, 1, 1430-1432.

Bilans métaboliques chez des sujets sains de 55 à 62 ans soumis à une cure de diurèse, les uns avec Vittel Grande Source, les autres avec une eau témoin hypominéralisée

G. MAISTRE, C. BARTHELEMY, F. MASSON,
J. EURIN, A.M. DELABROISE, J. THOMAS,
J. GAULTIER, P. DESGREZ, J.C. LEGRAND *

(Paris)

Le protocole adopté pour cette étude a fait l'objet d'une mise au point de A.M. Delabroise et P. Desgrez [3].

La cure est effectuée par des sujets sains, volontaires, âgés de 55 à 62 ans, vivant pendant trois semaines « en Internat », tous soumis à une alimentation identique. Ils sont répartis en deux groupes : par tirage au sort, douze femmes et onze hommes (un douzième a été éliminé en raison d'une maladie intercurrente). L'un des deux groupes absorbe trois litres d'eau de Vittel Grande Source, et l'autre trois litres d'eau hypominéralisée, « eau témoin », les caractères physicochimiques de ces deux eaux figurant sur le tableau I de l'article de A.M. Delabroise, l'eau témoin ne contenant que 1 mg par litre de calcium, et 2 mg par litre de magnésium pour, respectivement, 202 mg et 36 mg dans l'eau de Vittel Grande Source.

TECHNIQUES

Le bilan sanguin et urinaire a été effectué aux périodes figurant dans le tableau II, de ce même article les paramètres étudiés au cours de la cure de diurèse sont les suivants : volume urinaire, acide oxalique urinaire, calcium (plasmatique et urinaire), magnésium urinaire, phosphore, acide urique, créatinine et urée (plasmatiques et urinaires), triglycérides et cholestérol.

Parallèlement à ce bilan une étude a été faite sur le comportement des hormones du contrôle hydroélectrolytique, A. Carayon [1].

Les dosages biologiques sanguins et urinaires courants ont été effectués par les techniques classiques automatisées (Hitachi 737 Analyseur), le magnésium a été dosé par absorption atomique (Perkin-Elmer), l'acide oxalique par chromatographie en phase gazeuse.

Les moyennes sont représentées avec leur SEM. Toutes les analyses statistiques ont été faites à l'aide de la méthode des différences appariées.

Les figures rapportées montrent les variations au cours de la cure de diurèse par rapport au temps J0 (pré-cure)

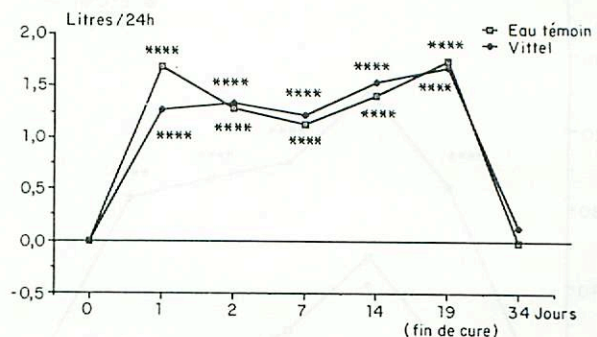


Fig. 1. — Volumes urinaires. Courbes des variations du volume urinaire au cours de la cure de diurèse par rapport au jour J0 (pré-cure) **** $p < 0,01$. Volume urinaire au jour J0 : eau témoin : $2,02 \pm 0,21$ litre/24 h, eau de Vittel : $2,12 \pm 0,19$ litre/24 h.

(* $p < 0,05$, ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$), ainsi que la comparaison des valeurs des deux groupes aux différents temps de la cure ($^{\circ} p < 0,05$, $^{\infty} p < 0,02$, $^{\infty\infty} p < 0,01$).

RÉSULTATS

Rappelons d'abord que le poids des sujets n'a pas augmenté de plus d'un kilo en moyenne au cours de l'expérimentation.

Volume urinaire (fig. 1)

La moyenne des volumes urinaires de 2 litres au jour J0 (pré-cure) a été ensuite, pour toutes périodes, supérieure à 3 litres, dans les deux groupes.

Acide oxalique urinaire (fig. 2)

En cours de cure, on note une diminution de l'oxalurie dans les deux groupes, très significative, surtout pour la deuxième semaine de cure (14^e jour). La diminution de

* Institut National d'Hydrologie et de Climatologie, CHU Pitié-Salpêtrière, 91, boulevard de l'Hôpital, 75013 PARIS.

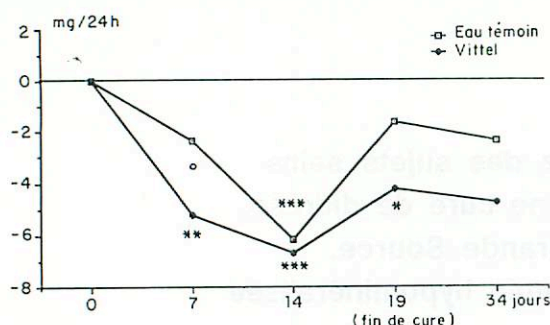


Fig. 2. — Oxalurie. Courbes des variations de l'oxalurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$, ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$. Comparaison entre les deux groupes : $\circ p < 0,05$. Oxalurie au jour Jo : eau témoin : $34,42 \pm 2,33$ mg/24 h, eau de Vittel : $32,23 \pm 2,88$ mg/24 h.

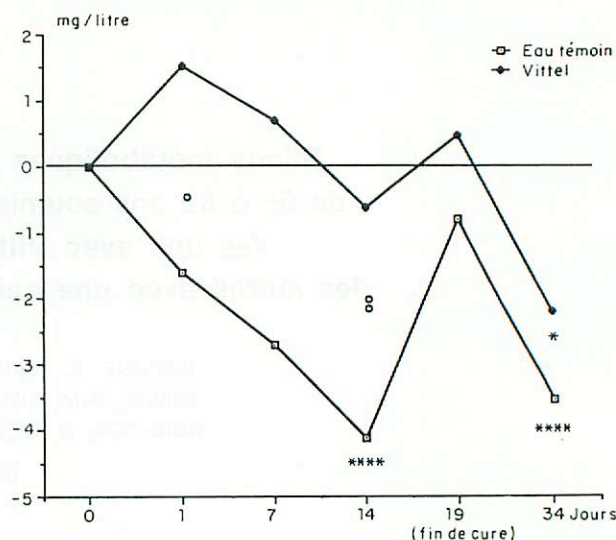


Fig. 3. — Calcémie. Courbes des variations de la calcémie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$, **** $p < 0,001$. Comparaison entre les deux groupes : $\circ p < 0,05$, $\circ\circ p < 0,02$. Calcémie au jour Jo : eau témoin : $98,70 \pm 0,95$ mg/litre, eau de Vittel : $97,66 \pm 0,86$ mg/litre.

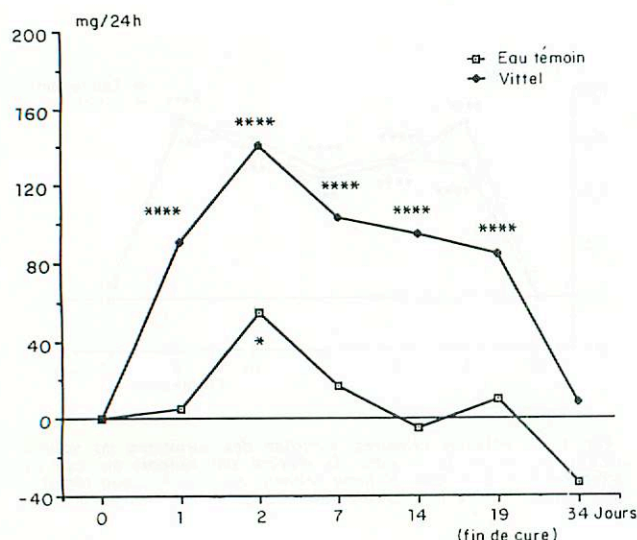


Fig. 4. — Calciurie. Courbes des variations de la calciurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$, **** $p < 0,001$. Calciurie au jour Jo : eau témoin : $258,33 \pm 33,44$ mg/24 h, eau de Vittel : $180,09 \pm 24,06$ mg/24 h.

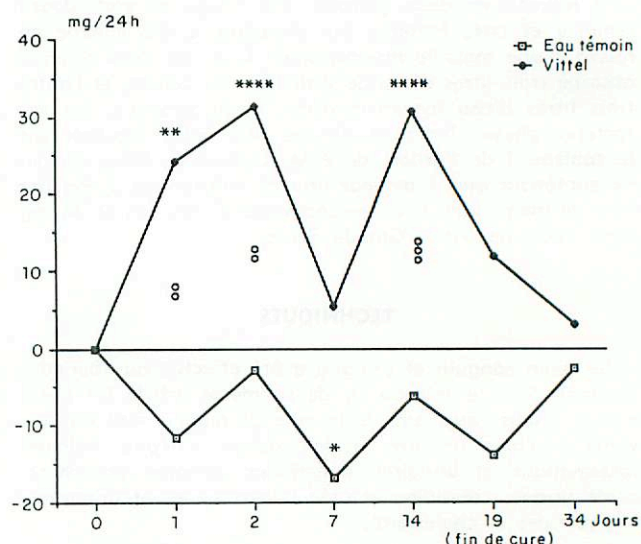


Fig. 5. — Magnésurie. Courbes des variations de la magnésurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$, ** $p < 0,002$, **** $p < 0,001$. Comparaison entre les deux groupes : $\circ\circ p < 0,02$, $\circ\circ\circ p < 0,01$. Magnésurie au jour Jo : eau témoin : $126,96 \pm 9,84$ mg/24 h, eau de Vittel : $128,27 \pm 10,07$ mg/24 h.

l'oxalurie est plus importante pour les sujets buvant l'eau de Vittel, sur l'ensemble de la cure.

Calcémie et calciurie (fig. 3 et 4)

Au cours de la cure avec l'eau témoin, nous observons une diminution de la calcémie au 14^e et 34^e jour (post-cure). Pour les sujets buvant de l'eau de Vittel, nous observons en post-cure une baisse de la calcémie. Il y a une différence significative entre les 2 groupes au 1^{er} et 14^e jour de cure.

Au cours de la cure avec l'eau témoin, il se produit une augmentation de la calciurie au 2^e jour de la cure. Pour les autres périodes, il n'y a pas de différence significative par rapport au jour J0 (pré-cure).

Avec l'eau de Vittel, on note une augmentation de la

calciurie à chaque période de cure. Cette augmentation de la calciurie cesse en post-cure.

Si nous comparons l'action des deux eaux, nous constatons que pour le groupe de sujets buvant l'eau de Vittel, la calciurie augmente significativement tout au long de la cure, sans variation importante de la calcémie, tandis que, pour le groupe des sujets buvant l'eau témoin, la calcémie tend à baisser, sans modification de la calciurie.

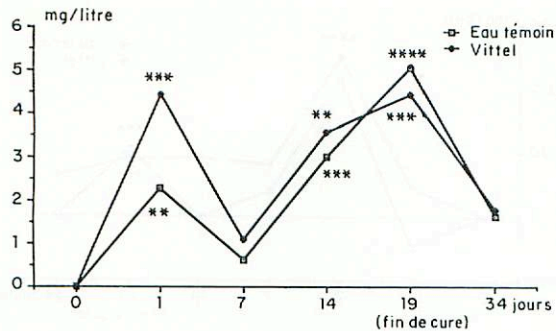


Fig. 6. — Phosphorémie. Courbes des variations de la phosphorémie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Phosphorémie au jour Jo : eau témoin : $30,58 \pm 1,08$ mg/litre, eau de Vittel : $30,63 \pm 1,69$ mg/litre.

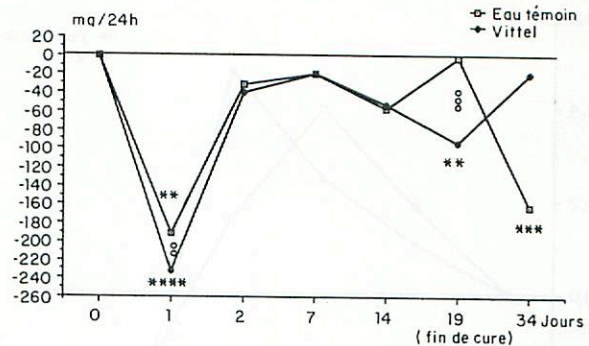


Fig. 7. — Phosphorurie. Courbes des variations de la phosphorurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Comparaison entre les deux groupes : $\infty p < 0,02$, $\infty\infty p < 0,01$. Phosphorurie au jour Jo : eau témoin : $991,67 \pm 88,05$ mg/24 h, eau de Vittel : $833,91 \pm 67,74$ mg/24 h.

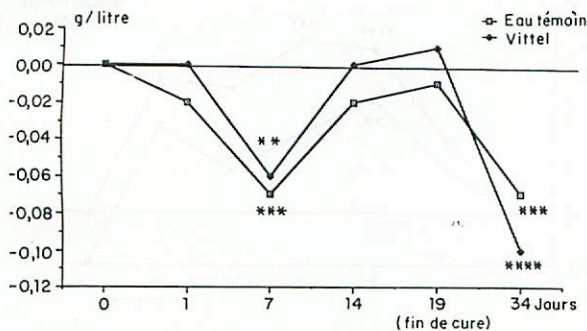


Fig. 8. — Uricémie. Courbes des variations de l'uricémie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Uricémie au jour Jo : eau témoin : $45,26 \pm 3,48$ mg/litre, eau de Vittel : $43,52 \pm 3,63$ mg/litre.

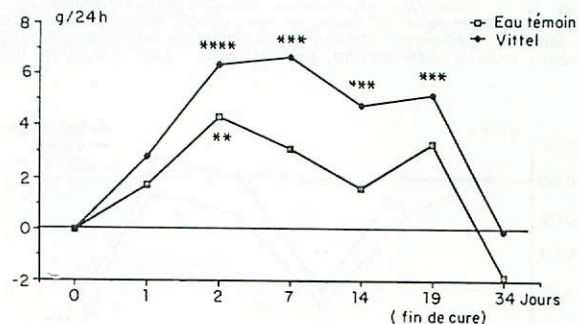


Fig. 9. — Uricurie. Courbes des variations de l'uricurie au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Uricurie au jour Jo : eau témoin : $611,67 \pm 43,86$ mg/24 h, eau de Vittel : $544,09 \pm 42,73$ mg/24 h.

Magnésurie (fig. 5)

La magnésurie augmente avec l'eau de Vittel et tend à diminuer avec l'eau témoin : la comparaison entre les deux groupes est significative, les 1^{er}, 2^e et 14^e jour de cure.

Phosphore plasmatique et urinaire (fig. 6 et 7)

On observe une augmentation significative du phosphore plasmatique au cours de la cure pour les deux groupes au 1^{er} jour, au 14^e jour (fin de 2^e semaine) et au 19^e jour (fin de 3^e semaine de cure). Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

Pour les sujets buvant l'eau témoin, il se produit une diminution significative du phosphore urinaire au premier jour de la cure, ainsi qu'en post-cure (34^e jour).

Pour les sujets buvant l'eau de Vittel, la phosphorurie baisse significativement au premier jour de la cure et à la fin de la troisième semaine de cure (19^e jour).

La comparaison entre les deux groupes montre ainsi que la phosphorémie augmente dans les deux cas, tandis que le phosphore urinaire diminue. Cette baisse est plus importante avec l'eau de Vittel.

Acide urique plasmatique et urinaire (fig. 8 et 9)

L'acide urique plasmatique augmente pour les deux eaux. Cette augmentation est plus importante chez les sujets buvant de l'eau de Vittel. En post-cure (34^e jour), l'uricémie baisse, mais elle reste significativement plus élevée qu'au jour J0 (pré-cure) pour l'eau témoin.

Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

L'élimination urinaire de l'acide urique est augmenté dans les deux cas.

Créatinine plasmatique et urinaire (fig. 10 et 11)

La créatinine plasmatique ne subit aucune modification pendant la cure de diurèse pour les deux eaux.

On note une augmentation de la créatinine urinaire au deuxième et dix-neuvième jour de cure pour l'eau témoin et l'eau de Vittel.

L'élimination urinaire de la créatinine au cours de la cure a le même profil pour les deux groupes.

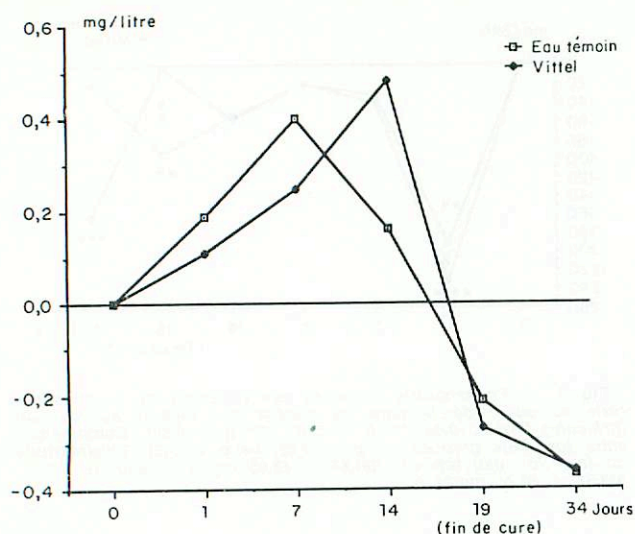


Fig. 10. — Créatinine plasmatique. Courbes des variations de la créatinine plasmatique au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure). Créatinine plasmatique au jour Jo : eau témoin : $10,40 \pm 0,46$ mg/litre, eau de Vittel : $9,92 \pm 0,43$ mg/litre.

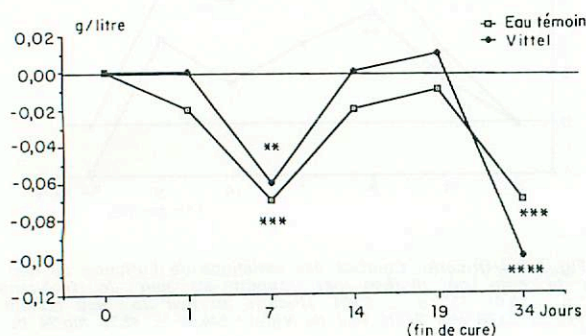


Fig. 12. — Urée plasmatique. Courbes des variations de l'urée plasmatique au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Urée plasmatique au jour Jo : eau témoin : $0,41 \pm 0,03$ g/litre, eau de Vittel : $0,37 \pm 0,02$ g/litre.

Urée plasmatique et urinaire (fig. 12 et 13)

Dans les deux groupes, on note une diminution significative de l'urée sanguine à la fin de la première semaine de cure (7^e jour) et en post-cure (34^e jour).

L'élimination de l'urée urinaire est plus importante chez les sujets buvant l'eau de Vittel du 2^e au 19^e jour de la cure.

Il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes.

Triglycérides (fig. 14)

Chez les sujets buvant l'eau témoin, le taux de triglycérides augmente aux diverses périodes de la cure, pour retrouver, après la cure, les valeurs initiales.

Chez les sujets buvant l'eau de Vittel, le taux de triglycérides tend à être inférieur aux valeurs de départ, mais sans différence significative.

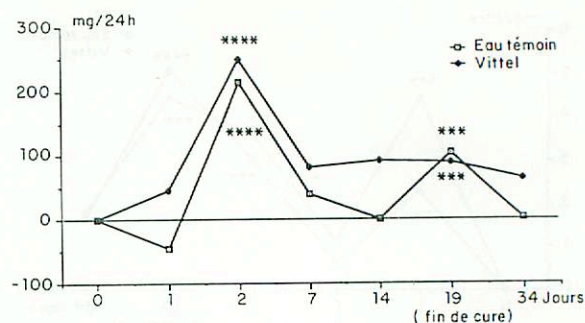


Fig. 11. — Créatinine urinaire. Courbes des variations de la créatinine urinaire au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Créatinine urinaire au jour Jo : eau témoin : $1\,289 \pm 109,88$ mg/24 h, eau de Vittel : $1\,194 \pm 106,23$ mg/24 h.

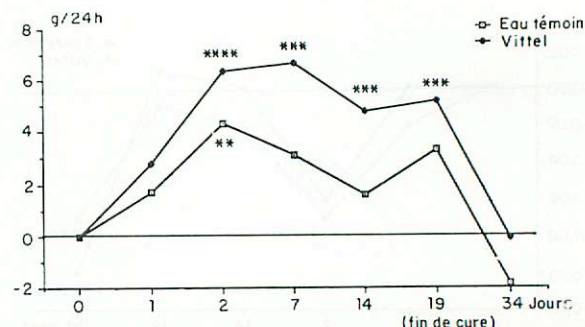


Fig. 13. — Urée urinaire. Courbes des variations de l'urée urinaire au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) ** $p < 0,02$, *** $p < 0,01$, **** $p < 0,001$. Urée urinaire au jour Jo : eau témoin : $25,02 \pm 2$ g/litre, eau de Vittel : $20,97 \pm 1,53$ g/litre.

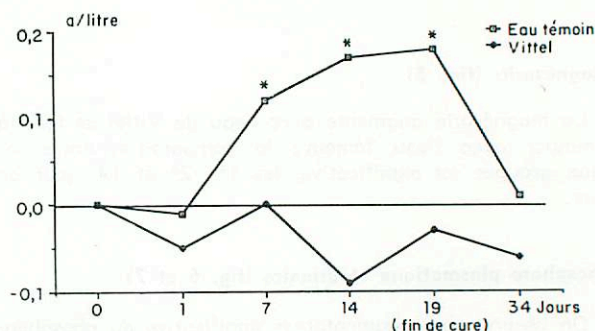


Fig. 14. — Triglycérides. Courbes des variations des triglycérides au cours de la cure de diurèse par rapport au jour Jo (pré-cure) * $p < 0,05$. Triglycérides au jour Jo : eau témoin : $0,77 \pm 0,06$ g/litre, eau de Vittel : $0,90 \pm 0,13$ g/litre.

Cholestérol (fig. 15)

Chez les sujets buvant l'eau témoin, la cholestérolémie est peu modifiée. Elle est augmentée par rapport au jour J0 à la fin de la troisième semaine de cure (19^e jour).

Chez les sujets buvant l'eau de Vittel, le cholestérol tend à baisser avec une différence significative à la fin de la deuxième semaine de cure (14^e jour).

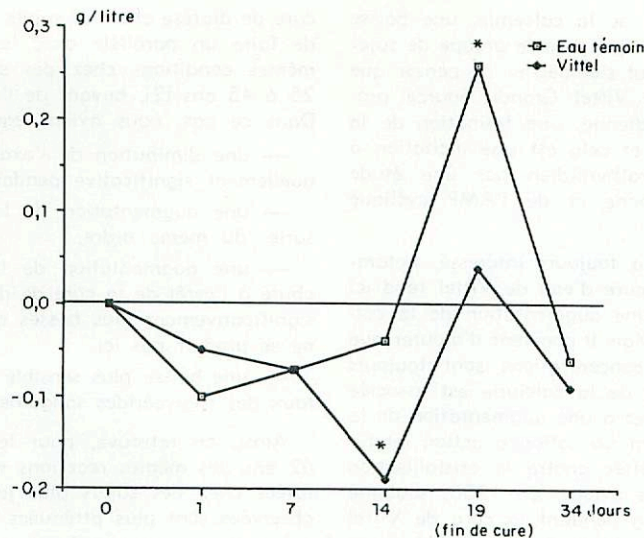


Fig. 15. — Cholestérol. Courbes des variations du cholestérol au cours de la cure de diurèse par rapport au jour J0 (pré-cure). * $p < 0,05$. Cholestérol au jour J0 : eau témoin : $2,48 \pm 0,07$ g/litre, eau de Vittel : $2,56 \pm 0,10$ g/litre.

DISCUSSION

L'intérêt de ce travail résulte dans le fait qu'il permet une étude comparative chez deux groupes de sujets sains âgés de 55 à 62 ans qui, pendant trois semaines, vont avoir un mode de vie identique, une alimentation la même pour tous, et qui, après tirage au sort, vont boire trois litres d'eau par jour, pour les uns, une eau hypominéralisée et pour les autres, une eau sulfatée calcique et magnésienne (Vittel Grande Source). La seule variable est ici représentée par la qualité minérale de l'eau de boisson.

Alors que certains paramètres sanguins et urinaires se comportent de manière identique dans l'un et l'autre des deux groupes, on relève, en fait, certaines particularités biologiques qui méritent discussion.

En ce qui concerne l'oxalurie, cette étude apporte des résultats surprenants : en effet, lors d'une étude antérieure [5], nous avons noté que la cure avec l'eau de Vittel Grande Source, chez des sujets atteints de lithiase oxalique, réduisait l'oxalurie, et qu'à partir d'un débit urinaire atteignant et dépassant trois litres par 24 heures, l'oxalurie tendait à augmenter. Or, ici, le débit dépasse toujours trois litres par 24 heures, et l'oxalurie diminue de manière très significative, pour les deux groupes. Y a-t-il une différence de comportement à ce point de vue entre lithiasiques et sujets sains ? La question se pose.

Nous donnions comme explication à la baisse de l'oxalurie, le blocage dans l'intestin de l'acide oxalique d'apport exogène du fait de la formation dans la lumière intestinale d'oxalate de calcium insoluble et franchissant mal la lumière intestinale.

Ce facteur ne saurait être évoqué chez les sujets soumis à l'absorption d'eau hypominéralisée dont la teneur en calcium est de 1 mg par litre. La baisse de l'oxalurie n'a pas apparemment d'explication. Le rôle du calcium pour l'eau de Vittel reste toujours plausible. Le comportement de l'oxalu-

rie est en fait différent pour les deux groupes. Avec l'eau témoin, il n'y a une baisse significative qu'au 14^e jour (2^e semaine de cure). Avec l'eau de Vittel, la baisse est plus importante au cours de la cure au 7^e jour (1^{re} semaine). Il existe une différence significative entre les deux eaux.

La diminution de l'oxalurie observée avec l'eau de Vittel se poursuit en post-cure (34^e jour). Pour l'eau témoin après l'arrêt de la cure l'oxalurie revient à sa valeur initiale.

Le comportement de la calcémie et de la calciurie suggèrent un certain nombre de réflexions.

Avec l'eau témoin, la calcémie baisse significativement. Elle tend à augmenter en début de cure chez les sujets buvant Vittel Grande Source, mais non significativement. La calciurie augmente au 2^e jour de cure chez les sujets buvant l'eau témoin sans variation significative pour les autres périodes. Chez les sujets buvant l'eau de Vittel Grande Source, elle augmente significativement pendant toute la cure de diurèse. Ces constatations vont à l'encontre d'un travail précédent [4]. Nous avons étudié la calciurie chez des sujets lithiasiques buvant soit de l'eau de Volvic, soit de l'eau d'Evian, soit de l'eau de Vittel Grande Source. Nous ne trouvons pas de différence dans l'excrétion du calcium pour ces trois eaux. Nous pensons a posteriori que les conditions de recueil d'urines n'étaient pas valables, car elles se faisaient en période d'hospitalisation, dans un Service de Chirurgie urologique, et les recueils urinaires étaient effectués soit avant, soit après une intervention chirurgicale, et dans ces conditions, l'alimentation était très perturbée, par l'angoisse pré-opératoire et par la dyspepsie et le stress post-opératoire, et cela rend très aléatoire toute exploration biologique de cet ordre.

La phosphorémie monte, sans explication apparemment valable, dans les deux groupes pendant la cure de diurèse. La phosphorurie baisse également dans les deux cas, elle est sensiblement plus basse avec l'eau de Vittel. Si l'on met en parallèle, pour le groupe buvant l'eau de Vittel, une

certaine tendance à l'élévation de la calcémie, une baisse plus sensible de la phosphorurie que pour le groupe de sujet buvant l'eau témoin, on ne peut s'empêcher de penser que l'apport calcique de l'eau de Vittel Grande Source provoque une réaction parathyroïdienne, une freination de la sécrétion de la parathormone, et cela est une incitation à explorer le comportement parathyroïdien par une étude systématique de la parathormone et de l'AMP cyclique néphrogénique urinaire.

Dans le domaine qui nous a toujours intéressé, notamment de la lithiase rénale, la cure d'eau de Vittel tend ici à confirmer qu'elle provoque une augmentation de la calciurie sur les urines de 24 h. Mais il convient d'ajouter que grâce au débit urinaire, les concentrations sont toujours diminuées. Cette augmentation de la calciurie est associée à une diminution de l'oxalurie et à une augmentation de la magnésurie, le magnésium étant un cation à action inhibitrice reconnue et dûment vérifiée contre la cristallisation des oxalates de calcium. Nous avons, en 1956, souligné la réduction du rapport Ca/Mg pendant la cure de Vittel [7]. Une éventuelle réduction de la sécrétion de PTH risque d'avoir aussi sa part de participation dans l'action antilithogène de l'eau de Vittel.

L'uricémie augmente dans les deux groupes pendant la période de cure. Si l'on note que l'uricurie augmente, ce qui a été observé par Gross et coll. [9, 10], on ne peut s'empêcher d'évoquer une mobilisation des réserves de l'acide urique, c'est-à-dire du pool miscible pendant la cure de diurèse.

L'étude de la créatinine sanguine et urinaire n'apporte pas de renseignements très particuliers.

En ce qui concerne l'urée urinaire, elle augmente dans les deux groupes, elle est cependant plus importante tout au long de la cure pour les sujets buvant l'eau de Vittel. L'urée sanguine baisse dans les deux groupes à la fin de la cure.

Le taux de cholestérol sanguin est légèrement diminué chez les sujets buvant l'eau de Vittel surtout au 14^e jour (fin de 2^e semaine de cure) et le taux des triglycérides semble aussi légèrement diminué. Chez les sujets buvant l'eau témoin les triglycérides augmentent significativement au 7^e, 14^e et 19^e jour de cure. Comme nous l'avons évoqué précédemment, l'apport calcique et magnésien des eaux de Vittel Grande Source semble intervenir en formant dans l'intestin, avec les acides gras, des savons calciques et magnésiens, mal absorbés par l'intestin, avec, par conséquent, une certaine réduction de l'absorption des graisses digestives. Ces effets de certaines eaux sulfatées calciques et magnésiennes ont été particulièrement étudiés par J. Foglierini [8].

Ainsi la comparaison des résultats de l'enquête métabolique montre comme différence essentielle, pour les sujets buvant de l'eau de Vittel Grande Source par rapport aux sujets buvant une eau hypominéralisée (eau témoin) :

- une baisse plus marquée de l'oxalurie et se prolongeant après cure,
- une augmentation de la calciurie,
- une augmentation de la magnésurie,
- une baisse plus marquée de la phosphorémie,
- une tendance à la baisse du cholestérol, sans variation des triglycérides, parallèlement on observe une élévation des triglycérides et du cholestérol avec l'eau témoin.

Cette dernière étude sur les effets métaboliques d'une

cure de diurèse chez les sujets sains de 55 à 62 ans permet de faire un parallèle avec les résultats obtenus dans les mêmes conditions chez des sujets sains, plus jeunes, de 25 à 45 ans [2], buvant de l'eau de Vittel Grande Source. Dans ce cas, nous avions également noté :

- une diminution de l'oxalurie, plus franche, et continuellement significative pendant la période de cure,
- une augmentation de la calciurie et de la magnésurie, du même ordre,
- une augmentation de l'uricémie, mais suivie d'une chute à l'arrêt de la cure de diurèse, les valeurs étant alors significativement plus basses que celles du jour J0, ce qui ne se produit pas ici,
- une baisse plus sensible du taux de cholestérol et du taux des triglycérides sanguins.

Ainsi, on retrouve, pour le groupe de sujets de 55 à 62 ans, les mêmes réactions métaboliques qui furent constatées chez des sujets plus jeunes. Mais les modifications observées sont plus atténuées chez les sujets âgés, comme s'il y avait une sensibilité moindre aux apports minéraux de l'eau de boisson, comme s'il y avait ralentissement du métabolisme dans son ensemble.

Ce travail montre donc qu'en fait, l'organisme réagit différemment à une consommation hydrominérale importante en « cure de diurèse », avec une eau type Vittel Grande Source, de minéralisation moyenne, et avec une eau hypominéralisée : une eau ne ressemble pas à une autre eau.

Le comportement biologique pendant une cure de diurèse peut aussi varier avec l'âge et l'état de santé du sujet.

RÉSUMÉ

Deux groupes (23 au total) de sujets sains, âgés de 55 à 62 ans, répartis par tirage au sort, sont soumis à une cure de diurèse pendant trois semaines, un groupe consommant trois litres par jour d'eau de Vittel Grande Source, sulfatée calcique et magnésienne (calcium 202 mg/litre, et magnésium 36 mg/litre), l'autre groupe buvant trois litres par jour d'une eau hypominéralisée (eau témoin) (1 mg de calcium par litre, et 2 mg de magnésium par litre). Ils vivent pendant ce laps de temps « en internat », avec une alimentation contrôlée, et la même pour tous. Des bilans biologiques sont effectués, avant, pendant et après la cure de diurèse. Le présent article s'intéresse aux résultats métaboliques.

Le volume urinaire moyen est identique pour les deux groupes, supérieur à 3 litres pendant la cure.

L'oxalurie de 24 heures baisse dans les deux groupes, plus franchement chez les consommateurs d'eau de Vittel.

La calcémie tend à augmenter en début de cure chez les sujets buvant l'eau de Vittel, et la calciurie augmente pendant toute la cure. Chez les sujets buvant l'eau témoin, la calcémie baisse et la calciurie est stable. La magnésurie augmente en permanence pendant la consommation d'eau de Vittel, et elle tend à baisser avec l'eau témoin.

La phosphorémie s'élève dans les deux cas, et la phosphorurie baisse de manière plus importante avec l'eau de Vittel.

L'uricémie, pour les deux groupes s'élève pendant la période de consommation hydrique, revient aux valeurs de

départ après l'arrêt de la cure. Dans les deux groupes, l'uricurie augmente.

Urée et créatinine plasmatiques et urinaires sont peu modifiées. L'élimination uréique urinaire s'élevant toutefois pendant toute la cure de diurèse avec l'eau de Vittel.

Cholestérol et triglycérides tendent à s'élever pendant la cure avec l'eau hypominéralisée, à diminuer chez les sujets buvant de l'eau de Vittel.

Il apparaît ainsi des différences plus ou moins marquées selon les paramètres étudiés, selon que les sujets consomment l'eau de Vittel Grande Source ou une eau hypominéralisée, mais, pour certains de ces paramètres, les différences sont très significatives.

Ces résultats comparés à ceux d'une expérience antérieure, effectuée dans des conditions sensiblement identiques, chez des sujets plus jeunes de 25 à 45 ans, en bonne santé, et buvant tous Vittel Grande Source, sont assez comparables, mais avec des réactions qui, dans cette

dernière expérience, sont sensiblement plus modérés. Les eaux consommées en cure de diurèse ont donc une action spécifique selon leur caractère physico-chimique, mais aussi selon l'âge du consommateur.

DISCUSSION AU COURS DE LA SEANCE

Pr Boulangé :

Je félicite les auteurs des 3 communications groupées de l'école vitteloise et suggère un rapprochement avec d'autres travaux déjà réalisés lors de cures de diurèses avec des eaux sulfatées calciques et magnésiennes (Vittel et Contrexéville), au cours desquels ont été mesurées les variations des hormones régulant le métabolisme calcique (parathormone, calcitonine, vitamine D₃). Par ailleurs, l'évolution des courbes de résultats suggère également le déclenchement de phénomènes biologiques oscillants ressortissant à la chronobiologie. Référence peut-être faite à ce sujet à des travaux de l'école de Marburg en RFA.

RÉFÉRENCES

1. Carayon A., Maistre G., Jardel C., Cortines M., Legrand S., Delabroise A.M., Desgrez P., Legrand J.C. — Effets endocriniens et rénaux d'une cure de diurèse : Comparaison entre l'eau de Vittel « Grande Source » et une eau peu minéralisée. *Presse therm. clim.*, 1989, 126, 201-204.
2. Delabroise A.M., Charransol-Maistre G., Legrand S., Barthélémy C., Thomas J., Gaultier J., Fermanian J., Legrand J.C., Desgrez P. — Etude du comportement de certains paramètres biologiques chez des hommes normaux au cours d'une cure de diurèse. *Méd. Nutr.*, 1984, 20, 329-335.
3. Delabroise A.M., Desgrez P. — Elaboration d'un protocole pour comparer la diurèse faite avec Vittel Grande Source par rapport à celle faite avec une eau d'adduction oligométallique chez des sujets sains, volontaires, âgés de 50 ans et plus. *Presse therm. clim.*, 1989, 126, 199-201.
4. Desgrez P., Thomas J., Thomas E. — Lithiase rénale. Etude de la calciurie selon la consommation d'eau « minérale », Vittel, Volvic, Evian. *Ann. Hydrol. Climat.*, 1970, 91, 1-10.
5. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Duburque M.T., Melon J.M. — Etude de l'effet de la cure de diurèse sur l'oxalurie chez les sujets atteints de lithiase oxalique. *Ann. Pharm. F.*, 1971, 29, 33-38.
6. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Melon J.M. — L'élimination urinaire de l'acide oxalique chez les lithiasiques avant, pendant et après la cure de Vittel. In : *Entretiens de Bichat 1973. Thérapeutique*, pp. 205-206. Paris, Expansion Scientifique Française, 1973, 205-206.
7. Desgrez P., Thomas J., Thomas E., Melon J.M. — Elimination calcique et magnésienne chez le sujet sain et le sujet atteint de lithiase rénale. Etude comparative. *Sem. Hôp., Paris*, 1959, 34, 2995-3003.
8. Foglierini J. — Effet d'une eau sulfatée calcique et magnésienne sur l'hyperlipémie des hyperuricémiques. *Presse therm. clim.*, 1977, 114, 21-24.
9. Gross A., Gaultier J. — L'effet urico-éliminateur de la cure de Vittel ; à propos des mécanismes physiologiques mis en jeu. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 27-30.
10. Gross A., Maheu H., Prenat E. — Etude physiologique et physiopathologique de la cure de Vittel. *Presse therm. clim.*, 1979, 116, 27-30.

Informations

QUELQUES CONGRÈS TENUS EN 1989 DANS NOS STATIONS THERMALES

Brides-les-Bains

5^e Symposium International Francophone de Brides-les-Bains, du 17 au 19 avril sur le thème : « Affections rhumatismales, obésités et anomalies du métabolisme lipidique ».

Les conclusions de la Journée ont été tirées par le Pr Villiaume (Créteil) et le Pr Vague (Marseille).

Allevard-les-Bains

Les Journées de la Société Rhône-Alpes d'ORL et de chirurgie cervico-faciale se sont déroulées les 19 et 20 mai, à Grenoble et à Allevard sous la présidence du Pr Junien-Lavillaury (Grenoble). 250 ORL, venus

de toute la France, ont participé à ces Journées.

Luxeuil-les-Bains

Le 3^e Congrès de Phlébologie s'est tenu le 11 juin 1989 à Luxeuil. On retiendra les interventions du Pr Malinas (Grenoble), du Dr Combe (Besançon), du Dr Assus et du Dr Bellot (Luxeuil).

DES SOURCES D'ÉNERGIE POUR UNE SANTÉ DE FER

CAPVERN

REINS - FOIE
Vésicule biliaire
Nutrition
Rhumatologie
Piscine de mobilisation
neuve
LA DOUCEUR DES PLAINES

CAUTERETS

ORL
Voies respiratoires
Rhumatismes
Etablissements neufs
LA MONTAGNE SAUVAGE

ROCHFORT SUR MER

RHUMATOLOGIE
Phlébologie
Dermatologie
2 Etablissements neufs
"L'empereur" et "Colbert"
LE SOUFFLE DE L'OCEAN


EUROTHERMES

Nom..... Prénom.....

Adresse..... Ville.....

Code postal.....

☐ CAPVERN 65130
 ☐ CAUTERETS 65110
 ☐ ROCHFORT/MER 17300

21 JOURS POUR RENAÎTRE

EUROTHERMES
168, rue du Faubourg St-Honoré. 75008 PARIS

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE THERMALISME ET DE THALASSOTHÉRAPIE POUR LA SANTÉ BUCCO-DENTAIRE

**10^e Assemblée Générale
Aix-les-Bains - Marlioz
14 - 15 mai 1988**

Compte rendu

B. BROUSTINE

(Vichy)

Etaient présents :

Les Docteurs : Bartolin (Marseille), Vergnes (Auch), Gombaud (Ondres), Meyer (Cagnes-sur-Mer), Ibos (Brive), Acquier (Béziers), Wurms Françoise et Bernard (Bourbonne-les-Bains), Guesdes (St-Nazaire), Lunot (La Roche-Posay), Weidenmann (Chambéry), Corriger Jean-Pierre et Elisabeth (Châtel-Guyon), Salat (La Bourboule), Grange (La Bourboule), Viala (Dax), Berthet (Aix-les-Bains), Perga (Montrond-les-Bains), Mondange (Fleurance), Dupont (Bordeaux), Marquet (St-Vincent-de-Paul), Bauert (RFA), Vidal (Barbotan), Le Goff (Roscoff), Tripier (Rennes), Riccio (Pessac), Coste (Marseille), Ibos M.-Th. (Brive), Hermant (Montjoux-Ménestrol) Fleury (Enghien-les-Bains), Clanet (Tours), Broustine (Vichy), Reignault (Antony), N'Dobo-Epoy (Bordeaux), Olive (Paris), Pratzel (RFA), Journet (Aix-les-Bains).

La fin d'après-midi du samedi est consacrée à la pose d'une plaque commémorative sur la tombe de notre Président-Fondateur, le regretté Paul Couturier ; Gaby, son épouse, était présente.

Puis Jean-Pierre Burnet et sa femme, directeurs du complexe thermal d'Aix-Marlioz nous font visiter les installations de Balnéothérapie, en compagnie de Jean-Pierre Journet, l'organisateur du 10^e Congrès international, présidé par le Docteur Ebrard, Président de la FITEC.

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Approbation du compte rendu moral de l'Assemblée Générale d'Enghien-les-Bains les 25 et 26 avril 1987, dont les points principaux furent :

— plaque et médailles commémoratives à la mémoire du Docteur Paul Couturier ;

— travaux du Docteur Morvan au sein de la Commission thalassothérapie et thalasso-Bretagne ;

— contacts de B. Wurms avec l'Ordre des Chirurgiens-Dentistes ;

— renouvellement du tiers sortant qui passe à 27 membres ;

— rappel des différentes manifestations auxquelles a participé notre société : Médecines Douces à Vichy, Congrès d'Hydrologie à Nancy, EPU à Bordeaux, Thermalies à Paris.

Mot d'accueil de notre président le Docteur Philippe Vergnes. Philippe Vergnes rend hommage au Docteur Lerays, Président du Conseil National de l'Ordre des Chirurgiens-Dentistes représenté aujourd'hui par le Docteur Olive, qui fait tout ce qu'il peut pour nous aider dans notre démarche visant à faire reconnaître la crénothérapie odonto-stomatologique par les instances officielles (Pouvoirs Publics, Haut-Comité du Thermalisme, CPAM) Philippe Vergnes nous fait part d'une étude faite par la CPAM portant sur 3 000 curistes en France, qui démontre une baisse de 50 à 80 p. cent de la consommation médicalemente et d'absentéisme. Il nous propose de procéder de la même façon en odonto-stomatologie en réunissant sur informatique tous les cas que nous voyons dans nos villes thermales.

Compte rendu moral

Fait par le Docteur Broustine, Secrétaire Général de la Société. L'an dernier à la même époque, je débute mes propos par la phrase suivante :

« Beaucoup de satisfactions durant cette saison pour notre société, grâce au dynamisme de notre président Philippe Vergnes, qui ne cesse de multiplier les contacts et les initiatives. »

Cette année, je ne change pas les termes de cette introduction. Elle est plus que toujours d'actualité. Notre président a su à merveille mener notre société jusqu'au 10^e anniversaire, et il continuera de nombreuses années encore à mener à bien la mission par vous confiée, qu'avait commencé le Docteur Couturier, ici même à Aix en 1978 avec plusieurs d'entre nous.

L'an dernier encore, la suite de mon propos était la suivante :

« Ces satisfactions ne doivent pas cacher les difficultés que nous éprouvons auprès des Pouvoirs Publics et des administrations afin de faire reconnaître les bienfaits de la crénothérapie odonto-stomatologique. »

Ils sont toujours d'actualité, puisque les hautes instances du thermalisme et des Caisses de Sécurité Sociale hésitent encore à nous reconnaître officiellement.

Revenons sur le Congrès à Enghien-les-Bains l'an dernier, magnifiquement organisé par le Docteur Fleury, président des médecins thermaux et conseiller municipal, ainsi que par le Docteur Malherne, stomatologiste et thermaliste.

Le niveau des interventions — peut-être un peu trop nombreuses — fut excellent et de très haute qualité. Notre société en a certainement tiré profit, et nous avons rallié à nous beaucoup de stomatologistes.

Une dizaine de golfeurs ont, le lendemain matin clôturé sur les greens, ce 9^e Congrès.

De mai, passons à octobre, où une vingtaine de sociétés sont partis pour la RFA faire le tour des stations thermales. Ce fut un modèle du genre, tant du point de vue scientifique que touristique, avec un accueil chaleureux à toutes les étapes.

F. Wurms, l'organisatrice, présidente de la Commission Relations Extérieures est à remercier. Elle prépare un nouveau voyage en Tunisie.

Saluons le Docteur Michel Morvan, maire de Roscoff, président de la Commission Thalassothérapie, qui, grâce à son centre de soins thermaux « Paul Couturier », à Thalasso-Bretagne et au Congrès des médecins thalassothérapeutes, fait rayonner notre société, d'autant que la thalassothérapie connaît un développement plus puissant que le thermalisme, à cause peut-être d'entraves juridico-administratives moins importantes...

En tout cas le thème du thermalisme est de plus en plus « porteur », puisque le nombre de thèses sur le sujet ne cesse de croître. Plusieurs ont été soutenues cette année (Bordeaux, Toulouse, Reims, Rennes, Nantes, Nancy, Rochefort-sur-Mer, Tercy et Pau notamment).

Le 12 mars dernier, Paul Fleury, organisait le 11^e Symposium de Médecine thermique et climatique à Paris.

Le 22 mars à Vichy sous l'égide des Pouvoirs Publics et du Président du Conseil Régional d'Auvergne, V. Giscard d'Estaing, accompagné de 2 secrétaires d'Etat, Adrien Zeller et J.J. Descamps, l'association Thermauvergne organisait un colloque sur le thème « l'Auvergne thermique en 92 ». Bernard Broustine y a représenté notre société.

Signalons aussi que le Haut Comité du Thermalisme a été mis en place ; nous avons bon espoir de voir aboutir nos revendications grâce à P. Fleury et Ph. Vergnes.

Ce premier Congrès International d'Aix-Marlioz, annoncé dans une vingtaine de journaux professionnels et une trentaine de journaux Européens contribuera à accroître notre représentativité et notre crédibilité.

Compte rendu financier

Fait par Adrien Ruquet, trésorier.

Le 25 avril 1987, du 9^e Congrès d'Enghien-les-Bains, notre société avait en crédit la somme de 12 620,59 F.

Les recettes du 25 avril 87 à décembre 87 sont de 11 650 F, résultat des cotisations 87 et d'une subvention de la mairie d'Aix-les-Bains d'un montant de 8 000 F.

Les dépenses pour cette même période s'élèvent à 11 786,40 F. Dépenses dues aux frais PTT, imprimerie, plus les tirés à part de l'Expansion Scientifique pour la somme de 9 414,23 F.

Ce qui fait au 31 décembre 87, un compte créditeur de 12 484,19 F.

Actuellement, pour l'année 88, les recettes s'élèvent à 10 126,22 F ; total des cotisations 88 à 250 F et d'un chèque du Conseil Régional d'Aquitaine (Congrès de Biarritz) d'une somme de 5 001,22 F.

Pour cette même période, les dépenses sont de 3 924,78 F (Imprimerie, PTT, gravure de la plaque P. Couturier, plus le rappel de cotisations au GSSOS).

En résumé, pour la période du 25-04-87 au 14-05-88 : recettes = 21 776,22 F et dépenses = 15 711,18 F, d'où crédit = 18 685,63 F.

Le Docteur Fleury nous fait parvenir un CB de 9 249,72 F. Nous le remercions.

La suite de l'Assemblée Générale se poursuit.

Il est décidé de maintenir le montant de la cotisation 88 à 250 F.

— *Rapport de la Commission Thalassothérapie par Jean-Yves Guedes (Président Michel Morvan) :*

Les relations avec les milieux universitaires, médicaux et scientifiques se développent et reconnaissent l'intérêt pour la thalassothérapie bucco-dentaire (Fédération Mer et Santé regroupant médecins et Etablissements de thalassothérapie qui a tenu son 1^{er} Congrès à Roscoff en mai 87 grâce au Travail de préparation de Philippe Vergnes, M. Morvan et J.Y. Guesdes).

Le Docteur Riccio a entrepris des recherches sur l'étude qualitative des eaux de mer avec IFREMER et le service maritime de l'équipement SOCOA.

M. Aubert, directeur à l'INSERM et directeur du CERBOM envisage une spécificité du thermalisme marin en fonction des qualités des eaux dues aux types d'algues, et de phytoplancton. Dernièrement le Service génie biologique des laboratoires GOEMAR de Saint-Malo a élaboré un 1^{er} échantillon de bain de bouche d'eau de mer et de cytofiltrat de Laminaires (en collaboration avec le Professeur Daniel du service de parodontologie de l'UER de Nantes).

En 87, le centre de Roscoff a accueilli 211 patients.

Pour que la créo-thalassothérapie ne soit plus discréditée il faut : une recherche fondamentale poussée, une meilleure information des praticiens et du public et un enseignement efficace.

— *Rapport de la Commission des Relations Extérieures (F. Wurms) :*

20 participants pour le voyage en Allemagne en octobre (Beidenweiler, Munich, Stuttgart, Mayence, Wiesbaden, croisière sur le Rhin, Baden-Baden).

Projet d'un voyage en Tunisie (moins fatigant, plus ensoleillé, moins onéreux) en octobre.

— B. Wurms se propose d'intensifier les rapports de la Société avec l'Ordre National des Chirurgiens-Dentistes, notamment avec M. Olive, représentant M. Lerays, Président. Ce dernier demande qu'on lui envoie une motion, faisant état des souhaits de la Société (afin que les jeunes confrères reçoivent un enseignement du Thermalisme d'une part, que les chirurgiens-dentistes et les stomatologistes puissent prendre en charge les curistes en matière bucco-dentaire d'autre part, et ce en créant un « diplôme » ou « certificat d'aptitude » pour les confrères intéressés ; cet enseignement pourrait se faire à Bordeaux grâce à l'aide du doyen Ferran). Ph. Vergnes insiste pour que l'Ordre mette au point un système de contrat, de telle sorte que les confrères aient un cadre juridique pour pratiquer la crénotherapie odonto-stomatologique.

— Paul Viala avec un représentant de la CNSD ; nous rappelle les objectifs du syndicat en matière de défense des intérêts des chirurgiens-dentistes (notamment des thalassothérapeutes et des crénotherapeutes), ainsi qu'en matière de nomenclature (les changements politiques actuels ne favorisent pas la concertation entre les Pouvoirs Publics et la profession).

— Date et lieu du prochain congrès : le Docteur Acquier propose d'organiser, s'il n'y a pas d'autres candidats, un congrès plus axé sur la thalassothérapie. L'autre solution est d'organiser notre Congrès en Tunisie, à l'occasion du voyage d'études.

— Enfin le Docteur Mondange nous lit un texte de J. Gombaud sur l'exercice thermal en odonto-stomatologie, notamment sur l'exercice illégal de la crénotherapie dans les établissements thermaux par des personnels non qualifiés. C'est en fait un plaidoyer pour la reconnaissance officielle de notre exercice.

RÉUNION SCIENTIFIQUE

Allocution de bienvenue du Dr J.P. Journet, organisateur de ce 10^e Congrès International, dans ces thermes ultramodernes d'Aix-Marlioz.

« *Les Sources Hydrominérales d'Aix-les-Bains-Marlioz et leur utilisation en crénotherapie bucco-dentaire* », par les Professeurs F. Clanet et S. Ducos-Fonfrède (Facultés des Sciences Pharmaceutiques, Tours).

« *Recherche sur la carie expérimentale à Saint-Lary-Soulan* », par le Docteur Ph. N'Dobo Epoy, Assistant à l'UER d'odontologie de Bordeaux.

7 mois de travaux sur 600 rats ont mis en évidence certains paramètres biochimiques qui ont modélisé la pathologie pendant 18 mois.

Toutes les recherches mettent en exergue l'efficacité du médicament Isardine qui inhibe les déminéralisations en agissant sur les facteurs pertinents in vitro et in vivo et surtout in situ par substitution intracristalline et neutralisation de l'acidité de la plaque cariogène, protégeant ainsi le tissu énamélique et le milieu buccal.

« *L'Environnement d'une ville thermale* », par le Docteur Bauert (Baden-Weiler, RFA).

Le Docteur Bauert analyse la situation géographique de sa ville, en Forêt Noire à 30 km de Mulhouse et de Bâle.

Les thermes c'est : 3 500 habitants, 350 hôtels, 51 000 curistes et 750 000 nuitées. Il y a 90 p. cent d'Allemands. La durée moyenne de la cure est de 15 jours. Il n'y a que 18 p. cent d'assurés sociaux. L'âge moyen est de 59 ans.

Il y a des mesures de protection par délimitation d'une zone protégée, incitation au chauffage gaz (sans fuel).

Des analyses de l'air sont faites régulièrement, surtout depuis la diminution autoritaire de la circulation automobile. La mairie a aussi renoncé à toute implantation industrielle et artisanale, et renoncé à créer de nouvelles zones d'habitation depuis 30 ans !

Un décret régleme le bruit des restaurants, bars et discothèques, et chantiers. Même les habitants n'effectuent leurs travaux qu'en hiver.

« *Thermalisme - Souhaits et réalités* », par le Professeur Pratzel (Munich, RFA).

Directeur de l'Institut de balnéologie et climatologie de Munich.

L'eau remède de l'Antiquité : autrefois, il n'y avait pas de distinction entre eaux de boisson et eaux médicinales.

D'après l'auteur, à quelques rares exceptions la composition des eaux est peu importante. Les substances minérales des eaux prises en considération pour la classification des sources ne peuvent pas avoir d'effet en cours du soin (K, Na, chlorures et sulfates). Après des examens coûteux, en comparant les échanges cellulaires, on arrive à une concentration de matière minérale trop faible pour provoquer une réaction biologique...

Par contre la réaction hyperhémique provoquée par le CO₂ et H₂S est certaine.

Les sources thermales allemandes ne doivent pas être acceptées comme efficaces en fonction de leurs composants, car cette attribution n'est pas faite selon des critères médicaux mais d'après des critères hydrogéologiques.

« *Traitement par pulvérisation au jet des eaux de Matsesta, des cicatrices chéloïdes et hypertrophiques consécutives à des brûlures* », par V. Koutznetsov, Président du Conseil thermal de Sotchi (URSS) et par le Professeur A. Tsopikov, médecin thermal (URSS).

La ville de Sotchi a 150 ans avec environ 400 baignoires de soin.

La ville compte 58 maisons de cure, 23 maisons de repos, 49 établissements thermaux. Il y a 350 000 curistes soignés par bains généraux, pulvérisations au jet sur les genoux, la tête, gynécologiques et inhalations.

Une indication importante est le traitement des brûlures, surtout visage et membres supérieurs, basée sur l'application d'hydromassages (1 à 2,5 atmosphères) à 40°C. Chaque jour, 60 brûlés sont traités. On utilise des eaux à 100 mg/l en hydrogène sulfuré pendant 6 à 15 min avec 8 à 15 séances ou 20 séances pour les adultes.

L'étude porte sur 1 321 cas qui ont tous supporté le jet sous pression. Après application du traitement la température du tissu cicatriciel s'est élevée de 1 à 1,5°C.

Il provoque une vasodilatation des vaisseaux et prolifération des cellules endothéliales, avec amincissement de l'épiderme devenu plus souple. Les résultats sont plus visibles chez les enfants. On peut faire des traitements avant et après chirurgie esthétique.

« Méthodologie des dossiers informatisés en pratique de thermalisme et de thalassothérapie et perspective d'application à la santé bucco-dentaire », par le Professeur Delboy (Faculté de Médecine de Marseille) et par le Docteur R. Bartolin, maître de conférence à la Faculté de Médecine de Marseille.

Sur le plan médical, la médecine thermique peut, grâce à un travail scientifique fondé sur des observations multiples et suffisamment détaillées, traitées par informatique, faire enfin la preuve statistique de son efficacité immédiate et à moyen terme ainsi que de sa bonne tolérance habituelle. Il reste à confirmer l'efficacité à long terme en adaptant une méthodologie à grande échelle.

Sur le plan économique, il a été démontré une réduction sensible de l'absentéisme professionnel, de la consommation médicamenteuse, corroborant les résultats des enquêtes nationales des organismes de sécurité sociale.

« Plaidoyer pour la création d'une 14^e station thermique habilitée à traiter les maladies des muqueuses bucco-linguales et les parodontopathies à Saint-Lary-Soulan », par le Professeur P. Ferran, Doyen de l'UER d'Ondontologie de Bordeaux.

L'agent thérapeutique est l'Isardine. Il a été étudié dans le laboratoire de la Faculté de Bordeaux et à l'émergence de la station thermique.

Tous les paramètres en sont désormais connus.

Les essais thérapeutiques sur patients ont été concluants et la station thermique est prête à développer l'indication odonto-stomatologique.

Vie des stations

SAINT-PAUL-LÈS-DAX

PREMIÈRE JOURNÉE DE PHLÉBOLOGIE DE SAINT-PAUL-LÈS-DAX MALADIE POST-PHLÉBITIQUE

4 mars 1989

Le samedi 4 mars 1989 se tenait à l'initiative des médecins thermaux de Saint-Paul-lès-Dax sous le parrainage de l'Association des Angiologues d'Aquitaine la « Première Journée de Phlébologie de Saint-Paul-lès-Dax » sur le thème de la maladie post-phlébitique, à l'Hôtel du Lac, Thermes de Christus.

La matinée était présidée par le Pr Paccalin (Bordeaux).

Les médecins thermaux abordaient les sujets de crénothérapie :

— le Dr Mesplède présentait les installations thermales et les techniques de cure de la station en insistant sur les deux piscines de phlébologie qui constituent le soin de base de la cure. Cette méthode de traitement qui consiste en des parcours de marche en piscine d'eau thermale aérobaïque est unique en France.

— Le Dr Kerharo rappelait les indications de la cure phlébologie en insistant sur la nécessité de pratiquer la cure au décours immédiat de thromboses veineuses profondes même sous anticoagulant.

— Le Dr Laborde rapportait les résultats d'une enquête portant sur les résultats de la cure à propos de 285 dossiers.

En fin de matinée, le Dr Sanchis

(Bordeaux) présentait un protocole d'essai clinique portant sur l'évaluation de la cure thermale de phlébologie dans la maladie post-phlébitique, nécessitant une collaboration étroite entre médecins universitaires et thermaux disposant de moyens d'investigations paracliniques (dopplers, pléthysmographes, échographes).

L'après-midi était présidé par le Pr Baste (Bordeaux) et débutait par la visite commentée des thermes de Christus.

Le Pr Janbon (Montpellier) rappelait la physiopathologie de la maladie post-phlébitique.

Le Pr Franco (Grenoble), représenté par le Dr Ponçot, présentait les Explorations Fonctionnelles veineuses nécessaires au bilan de la maladie post-phlébitique.

Le Pr Baste (Bordeaux) abordait le problème thérapeutique sous une forme interrogative : « La chirurgie de la maladie post-phlébitique existe-t-elle ? »

B. MESPLÈDE

Première enquête sur les résultats de la cure thermale de phlébologie

Nous rapportons les résultats d'une enquête réalisée en 1987 par l'ensemble des médecins thermaux de la station sur un échantillon de 285 curistes ayant pour objectifs d'évaluer les résultats de la cure thermale de phlébologie.

La population thermale étudiée est une population tout venant. Aucun critère d'inclusion ou d'exclusion n'a été retenu.

Le médecin établit :

Le diagnostic de l'affection veineuse ayant motivé la cure thermale

Il s'agit principalement :

— de troubles fonctionnels liés à un stade prévariqueux, à une varicose essentielle, systématisée ou non, à une maladie post-phlébitique. Les différents troubles fonctionnels sont notés.

— D'une maladie post-phlébitique récente ou ancienne avec son cortège de complications.

— De complications sévères de varicose essentielles importantes négligées.

Le médecin sera alors en mesure d'évaluer en fin de cure les résultats de celle-ci sur son malade. Pour cela, il dispose de critères subjectifs et de critères objectifs d'évaluation :

• Les critères d'évaluation subjectifs sont donnés par le malade qui en début de cure a répondu à la question « estimez-vous que les troubles fonctionnels dont vous vous plaignez occasionnent une gêne modérée (+), importante (++) ou très importante (+++) ? » En fin de cure, il lui est demandé « estimez-vous que ces troubles se sont aggravés, sont identiques ou bien se sont améliorés légèrement (+), d'une manière importante (++) ou très importante (+++) ? ».

• Les critères d'évaluation objectifs sont établis par le médecin : Il s'agit de la mensuration des œdèmes, de l'appréciation du ballonnement du mollet, de la mensuration des ulcères et de l'appréciation de l'étendue de l'eczéma.

Le diagnostic étiologique de l'affection veineuse ayant motivé la cure

Sur 285 dossiers on note :

— troubles fonctionnels veineux du stade prévariqueux : 72 cas soit 25 p. cent,

— troubles fonctionnels liés à une varicose essentielle : 151 cas soit 53 p. cent,

— troubles fonctionnels liés à une maladie post-phlébitique : 62 cas soit 22 p. cent,

— troubles trophiques post-phlébitiques ou liés à une varicose importante : 88 cas soit 30 p. cent,

— œdèmes veineux : 189 cas soit 66 p. cent.

Chacun de nos patients pouvaient présenter à la fois des troubles fonctionnels, des troubles trophiques et des œdèmes ce qui explique que le total dépasse les 100 p. cent.

Résultats obtenus sur les troubles fonctionnels veineux

a) Stade prévariqueux : 72 cas.

La gêne occasionnée est jugée le plus souvent modérée (61 fois) et rarement importante (11 fois).

Lorsque la gêne est modérée (+), on note :

- 26 améliorations discrètes (+),
- 14 bonnes améliorations (++),
- 6 excellentes améliorations (+++).

Au total : 46 patientes sur 61 sont améliorées, soit 75 p. cent. Une aggravation est notée.

Lorsque la gêne est importante (++), on note :

- 5 améliorations légères (+),
- 4 améliorations importantes (++).

9 patients sur 11 sont soulagés.

b) Varicose essentielle : 151 cas.

La gêne occasionnée est souvent jugée modérée (82 fois) mais elle est assez souvent importante ou très importante (69 fois).

Lorsque la gêne est modérée (+), on note :

- 33 améliorations discrètes (+),
- 21 bonnes améliorations (++),
- 6 améliorations excellentes (+++).

Au total, 60 patients sur 82 sont améliorés, soit 73 p. cent. 21 curistes ne trouvent pas d'amélioration, une aggravation est notée.

Lorsque la gêne est importante (++), on note :

- 20 améliorations discrètes (+),
- 39 bonnes améliorations (++).

Au total, 59 curistes sont améliorés, soit 85 p. cent.

6 patients ne trouvent aucun changement, on ne note pas d'aggravation.

c) Maladie post-phlébitique : 62 cas.

La gêne occasionnée est le plus souvent jugée importante (37 fois), plus rarement modérée (24 fois), elle est très importante (1 cas).

Lorsque la gêne est modérée (+), on note :

- 11 améliorations discrètes (+),
- 7 améliorations satisfaisantes (++).

Au total 18 patients sur 24 trouvent un bénéfice à la cure, soit 75 p. cent. Six patients ne trouvent aucun changement.

Lorsque la gêne est importante (++) ou très importante (+++), on note :

- 16 améliorations discrètes (+),
- 16 bonnes améliorations (++),
- 3 améliorations excellentes (+++).

Au total, 35 curistes sur 37 sont améliorés. 2 curistes ne trouvent aucune différence.

Discussion à propos des troubles fonctionnels :

— il convient de rappeler que les excellents résultats de la cure thermique sur les troubles fonctionnels veineux doivent être corrigés sur un point, la notion de troubles fonctionnels est par définition une valeur subjective.

Il est donc toujours difficile d'affirmer la réalité d'une amélioration discrète (+) ou modérée (++).

— Nous sommes surpris par les excellents résultats obtenus en ce qui concerne les troubles fonctionnels liés à la maladie post-phlébitique où les dégâts des voies veineuses profondes sont réels.

— Enfin, les résultats de la cure semblent comparables sur les différents types de troubles fonctionnels. Ce sont les troubles fonctionnels à types de lourdeurs, de pesanteur ou de gonflement qui sont les plus fréquents ; les lourdeurs de jambes viennent en deuxième position avec les crampes nocturnes.

Résultats obtenus sur les œdèmes

Sur les 285 curistes, on a pu mettre en évidence 189 œdèmes des mem-

bres inférieurs que l'on a rattachés à trois étiologies principales :

— la maladie post-phlébitique, 60 cas,

— la varicose essentielle, 82 cas,

— le stade prévariqueux, 47 cas.

Après 21 jours de cure :

— 39 œdèmes post-phlébitiques sur 60 ont régressé nettement, soit 65 p. cent,

— 50 œdèmes de la varicose essentielle sur 82 ont franchement diminué, soit 61 p. cent,

— 19 œdèmes liés à un stade prévariqueux sur 47 ont diminué de façon significative, soit 40 p. cent.

Quelques remarques s'imposent :

— ont été retenues comme diminution significative pour un même membre, des mensurations sus-malléolaires et jambières diminuées chacune d'au moins 0,5 cm ;

— lorsque l'œdème répond à la cure, ce sont les mensurations sus-malléolaires qui s'améliorent le plus ;

— l'étude ne montre pas de façon significative une diminution plus ou moins marquée en fonction de l'étiologie de l'œdème.

Conclusion

Certaines parties de l'enquête n'ont pu être exploitées soit en raison du manque de recrutement, c'est le cas des ulcères et des eczémas, soit en raison des difficultés que nous avons rencontrées pour apprécier certains signes subjectifs comme le ballonnement du mollet.

Le suivi de nos patients à distance de la cure nous fait bien évidemment défaut pour mesurer dans le temps l'apport global de la cure.

Notre enquête dénombre nettement l'efficacité de la cure thermique de phlébologie de Saint-Paul-lès-Dax sur les troubles fonctionnels veineux toutes étiologies confondues ainsi que sur les œdèmes veineux. Un recrutement beaucoup plus important de patients s'avère nécessaire pour étudier l'apport de la cure sur les troubles trophiques pour l'étude desquels il conviendrait de définir des critères objectifs d'évaluation coûteux (EFV).

MÉDECINS THERMAUX
DE SAINT-PAUL-LÈS-DAX

Indications de la cure thermique des affections veineuses

Les progrès thérapeutiques réalisés en phlébologie au cours des dernières décennies ont transformé l'évolution et le pronostic des affections veineuses des membres inférieurs d'une manière telle qu'a priori, l'empirique crénothérapie devrait voir ses indications diminuer. En somme le traitement thermal ne devrait plus s'adresser désormais qu'aux contre-indications ou aux échecs des thérapeutiques phlébologiques médicales ou chirurgicales.

Comment expliquer la place de choix, toujours grandissante, de la crénothérapie dans le traitement de l'insuffisance veineuse si ce n'est tout simplement par la qualité et les résultats positifs que les patients en retirent.

Enfin, de nouveaux motifs cliniques de prescrire les cures naissent des progrès mêmes du diagnostic ; on assiste également à une véritable évolution de la pathologie riche d'indications thermale.

Néanmoins, il serait erroné d'opposer le traitement thermal au traitement médical ou chirurgical : l'un ne dispense pas de l'autre et il faut les coordonner.

Quelques règles s'imposent avant d'envoyer un patient en cure :

— il faut que la cure ait été précédée d'une préparation suffisante : traitement d'affections intercurrentes ; selon le cas correction anatomique des réseaux veineux ectasiés ; ulcères nettoyés, détergés...

— il faut que la cure soit prescrite à temps, elle l'est trop souvent après des années d'évolution, à la suite d'échecs répétés des thérapeutiques les plus diverses, « en désespoir de cause ».

Deux types d'indications de la cure thermique

Les indications majeures

1) Les phlébites récentes

C'est là l'indication majeure du traitement thermal et l'on peut dire une assurance pour l'avenir. Le traitement anti-coagulant, le lever précoce et j'ajouterais la contention ont fait presque totalement disparaître les atteintes sévères de l'histoire ancienne des syndromes post-phlébitiques. Tou-

tefois, la phlébite entraîne comme conséquence durable des phénomènes, tels que l'infiltration œdémateuse, parfois encore considérable, des sensations de pesanteur, des phlébalgies persistantes, de l'atrophie musculaire ou des infiltrations cellulitiques. La cure doit donc intervenir précocement alors même que le malade est encore sous traitement anti-coagulant, dès que les phénomènes inflammatoires ont été maîtrisés. Le délai entre l'épisode initial et la cure thermique peut varier de un à deux mois ; mais en cas de cure tardive, la crénothérapie conserve toute sa valeur et peut encore retarder et atténuer l'installation des troubles phlébitiques. La cure sera d'autant plus impérative que le sujet est plus jeune, et même si les séquelles n'apparaissent pas d'emblée très importantes.

Nous savons en effet que 52 p. cent des phlébitiques souffriront plus tard d'un ulcère.

Au cours de la cure la diurèse s'accroît, l'œdème régresse, la cheville se désinfiltre, les troubles fonctionnels s'amendent, les phénomènes inflammatoires s'estompent, la marche est plus facile.

2) Les phlébites anciennes ou la maladie post-phlébitique

Nous en connaissons la morbidité, un phlébitique sur deux fera dans sa vie un ulcère, aboutissement logique et inéluctable d'altérations tissulaires, de troubles vasomoteurs, débutant parfois tardivement, responsables de désagrément fonctionnel, de thérapeutiques multiples et répétées, de complications iatrogènes.

Sous l'action de la crénothérapie, les troubles fonctionnels sont les premiers modifiés. Le cortège habituel de phlébalgies, de jambes lourdes, de crampes, etc., s'atténuent et s'amendent. Les œdèmes anciens, durs, se résorbent plus lentement, la coloration cutanée se modifie.

Les hypodermes, qu'elles soient scléreuses et anciennes ou scléro-inflammatoires, se circonscrivent, les douleurs s'amendent.

L'eczéma, extrêmement banal à ce stade de la maladie, cède progressivement durant la cure d'autant plus facilement que l'auto-médication, facteur d'entretien, est supprimée.

3) La maladie variqueuse

- les varices essentielles :

Ces varices plus ou moins avalu-

lées, incontinentes, très ectasiques ne tirent pas elles-mêmes de bénéfice de la cure thermique mais seulement leurs complications éventuelles.

Le traitement thermal trouve son utilité :

— après le traitement sclérosant : le traitement thermal apaise alors les paresthésies, assouplit les tissus, réduit la pigmentation inesthétique et l'induration inflammatoire de la péri-veinite médicamenteuse au niveau des trajets variqueux sclérosés ;

— après un stripping saphénien, il atténue les cicatrices parfois kelloïdiennes, assouplit un trajet induré de forte adhérence à la peau et fait disparaître les paresthésies liées à l'arrachement des filets nerveux péri-veineux ;

- les thromboses veineuses superficielles ou phlébites variqueuses (improprement appelées péri ou para-phlébites) : qui sont fréquentes et qui constituent une des meilleures indications thermale, la crénothérapie diminuant la fréquence des récives.

Toutefois, avant de décider l'envoi en cure de ces malades, on aura pris la précaution de s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une phlébite superficielle de cause générale : hernie hiatale, hémopathie maligne, équivalent veineux de la goutte ou néoplasme par exemple.

- Les troubles fonctionnels veineux :

Ils atteignent 75 p. cent de nos malades. Ils se plaignent de douleurs superficielles avec sensations de chaleur, d'irritation cutanée, de phlébalgies avec tension douloureuse des veines, de lourdeurs et de pesanteur des jambes, de crampes, d'impatience des jambes connues sous le nom de « restless leg ».

- Enfin les varices ni opérables, ni sclérosables :

— les varices débutantes : ce stade pré-variqueux est généralement méconnu, il s'agit de veines apparentes de la jeune fille et de la jeune femme, souvent douloureuses et turgescentes en période pré-menstruelle et qui sont susceptibles d'une veino-constriction et de ce fait ne justifient pas une thérapeutique chirurgicale ou sclérosante.

Ce domaine précise le caractère de la crénothérapie pour prévenir l'extension et le développement des varices.

Malheureusement, ce stade pré-

nitoire passe inaperçu sauf peut-être chez les jeunes patientes averties de l'existence d'une insuffisance veineuse congénitale.

En outre, l'utilisation de plus en plus large de norstéroïdes et de la pilule anti-conceptionnelle aggrave le terrain variqueux et accélère dans de nombreux cas la dégénérescence veineuse de telle sorte qu'en quelques semaines on peut assister à la dilatation d'un réseau saphénien.

La cure thermale combat cette évolution et les effets néfastes de la pilule.

— La varicose diffuse : ces varices congénitales, superficielles, diffuses, de calibre modéré prennent assez mal la sclérose, en raison de la prolifération de ses réseaux et de leur récurrence au niveau des veines traitées et autour d'elles. Quant au traitement chirurgical il est injustifié et source d'échecs.

— Les varices bien supportées qui existent depuis de nombreuses années, n'entraînant qu'une gêne légère, ne donnant lieu à aucune complication importante seront rendues aux médications de pure forme, aux phlébotoniques et bien sûr à la crénothérapie.

4) Les complications de la phlébite et de l'état variqueux

Qu'il s'agisse de varices pures ou de troubles post-phlébitiques, les complications qui en découlent conduisent plus ou moins inéluctablement à l'infiltration œdémateuse, aux dermites, à l'hypodermite et aux troubles trophiques majeurs comme les ulcères.

— L'œdème : il est toujours influencé par la balnéation qui provoque une désinfiltration active des tissus comme en témoignent la diminution des mensurations des membres inférieurs à la fin du séjour thermal et l'augmentation de la diurèse. L'ancienneté de l'installation de l'œdème joue un rôle prépondérant dans sa régression, définitive ou non, complète ou non.

— Les dermites trophiques : elles ne cèdent à aucun traitement médical ; pourtant la dermite ocre, l'angiodermite purpurique pigmentée, à laquelle pour la commodité on peut adjoindre l'atrophie blanche de Millian, l'eczéma, l'hyperkératose sèche ou suintante réagissent assez favorablement à la cure thermale.

— Les hypodermes : désespérément chroniques avec de constantes poussées évolutives, chaudes ou indurées, extensives en « guêtres rouges »

cyanosées, elles sont une indication majeure des bains thermaux. L'effet de la crénothérapie paraît plus efficace et plus durable que l'action des anti-inflammatoires et que celle des corticoïdes. Ces indurations rebelles constituent un véritable problème thérapeutique en phlébologie.

— L'ulcère variqueux : l'eau thermale, par son action sur les œdèmes, décongestionne et assouplit le socle de l'ulcère ainsi que les tissus adjacents. Elle possède en outre des propriétés antalgiques, détergentes, bactéricides ; une action cicatrisante maintes fois constatée par le bourgeonnement tissulaire et l'épidermisation de ces plaies.

5) Certaines affections vasculaires des extrémités

Telles que l'acrocyanoase et l'érythrocyanoase sus-malléolaire des jeunes femmes qui relèvent de la pathologie veineuse car il existe de façon quasi constante une élévation de la pression veineuse. Le caractère disgracieux de ces manifestations, leur ténacité, leur extension en période froide peuvent en faire de véritables infirmités. La pharmacopée se montre souvent d'une efficacité médiocre et on note alors après la cure thermale des améliorations certaines.

Les indications « avec réserve »

1) Chez la femme enceinte

Les Docteurs Tournay et Wallois ont amplement confirmé l'efficacité de la cure et son innocuité dans les quatre premiers mois de la grossesse et très vite après l'accouchement.

On fait cependant des réserves sur son emploi après le sixième mois, en raison des possibilités paradoxales de vaso-dilatation.

2) Les ulcères avec grande perte de substance très infectés

Ils sont parfois également atteints de mycoses et ont peu à gagner du traitement thermal.

3) Les eczéma variqueux

L'hydrothérapie peut parfois provoquer une poussée évolutive qui interdit de persévérer et souvent nous assistons alors à leur aggravation.

4) Les hémorroïdes

Elles requièrent le plus souvent les ressources de la thérapeutique sclérosante ou de l'intervention chirurgicale en cas de fissures, d'hémorroïdes hémorragiques ou d'hémorroïdes tumo-

rales. Cependant, le traitement thermal peut être bénéfique vis-à-vis de la douleur (pesanteur anale, brûlures, cuisson, prurit). Il peut être bénéfique dans le cas d'une poussée inflammatoire et de la même façon vis-à-vis des congestions pelviennes, génitales ou prostatiques.

5) Les grosses jambes d'origine lymphatique

Et l'on peut d'ailleurs y ajouter les lymphœdèmes des membres supérieurs. Elles ne sont certes pas beaucoup plus sensibles à la crénothérapie qu'aux thérapeutiques médicamenteuses mais elles ne sont améliorées que par le traitement mécanique qui sera suivi d'une contention élastique efficace.

Cependant, les lymphœdèmes sont eux aussi assouplis par le traitement thermal avec une amélioration fonctionnelle et particulièrement une appréciable diminution de la pesanteur. Il semble probable que cette amélioration soit surtout due à l'intrication presque constante d'un facteur d'insuffisance veineuse au facteur lymphatique.

6) Les grosses jambes post-traumatiques

Les œdèmes des membres inférieurs consécutifs à un incident minime d'entorse ou à une bénigne intervention chirurgicale mais encore plus aux œdèmes après immobilisation plâtrée.

Ces œdèmes sont presque toujours le signe révélateur a posteriori d'une phlébite sous plâtre passée quelquefois inaperçue.

7) Les grosses jambes lipœdémateuses et cellulitiques

Ces « jambes en poteaux », érythrocyanotiques, surtout féminines esthétiquement désespérantes existent souvent dès la puberté.

Elles se situent tellement au-dessus de toutes ressources thérapeutiques que « le léger mieux » que peut apporter la crénothérapie est gigantesque en regard du néant résultat de la mise en œuvre de l'immense arsenal médicamenteux ou physiothérapique.

Contre-indications

Contre-indications générales

1) Contre-indications formelles

— Les cancers, les hémopathies malignes ainsi que toutes les atteintes graves de l'état général,

— la tuberculose évolutive,

— la coronarite confirmée par l'électrocardiogramme et a fortiori l'angor clinique, l'insuffisance cardiaque décompensée, l'hypertension artérielle maligne, l'artérite évolutive, type Burguer,

— les états inflammatoires récents et évolutifs à plus forte raison infectieux,

— les azotémies dépassant 1 g et les néphropathies sévères,

— les malades mentaux et la sénilité extrême.

2) Contre-indications limites

— l'hypotension artérielle,

— la fréquence d'une athérosclérose avec la maladie veineuse aux alentours de la cinquantaine incite parfois à une prudence particulière,

— l'âge avancé du sujet n'est pas en soi une contre-indication mais l'équilibre biologique du vieillard est fragile et l'on peut craindre des phénomènes d'intolérance.

Contre-indications propres aux affections veineuses elles-mêmes

— les phlébites symptomatiques d'un cancer viscéral,

— les phlébites profondes en pé-

riode évolutive, forme trainante à rechute,

— les septicémies veineuses aiguës et des poussées répétées de lymphangite,

— les phases évolutives des troubles trophiques en particulier celles de l'hypodermite,

— les eczémas suintants et généralisés.

Conclusion

Pour justifier les indications et surtout essayer d'en privilégier certaines, si l'on devait faire un choix, je cite-

TABLEAU I.

	Influence favorable %	Bons résultats %	Echec
Cedèmes membres inférieurs	82,2	46,9	
Signes fonctionnels	83,2	45,8	
Hypodermite scléreuse indurée chronique	86,2	36,3	
Thromboses veineuses récentes	—	50 (< 1 an)	
Ulcères variqueux	39	37	
Varices			88 %

rais quelques chiffres quant aux résultats.

En ce qui concerne les œdèmes des membres inférieurs... (tableau I).

La crénothérapie demeure donc un complément indispensable au traitement des affections veineuses.

Dans un certain nombre de cas, elle peut prévenir les complications inhérentes à cette pathologie.

Lorsqu'elle est curative, l'indication doit être rigoureuse et si elle est bien posée, le résultat sera assuré.

F. KERHARO-BERQUIN

REPERTOIRE DES ANNONCEURS

Capvern - Des sources d'énergie, p. 212.

Expansion Scientifique Française - Les cures thermales, 2^e de couv. - 36-15 therm, 3^e de couv.

Vittel, Calcul du rein, 4^e de couv.

Informations

FREQUENTATION DES CURISTES DANS LES ÉTABLISSEMENTS THERMAUX EN 1988 : UNE ANALYSE DE L'UNET

Le nombre total des curistes aurait été en 1988 de 636 669, soit une

baisse de 1,74 % par rapport à 1987. Ce sont surtout les grandes stations qui enregistrent une baisse de leur clientèle. Par contre, les stations de moins de 10 000 curistes enregistrent globalement une progression, le record étant détenu par Amneville (+ 57 %).

Une tendance analogue s'observerait pour le début de la saison 1989 (mais l'article auquel nous nous référons a paru dans le n° 8 de la *Gazette Officielle du Thermalisme* édité en juillet-août 89).

Nécrologie

L'hydrologie est en deuil

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons le décès de deux éminents médecins thermaux :

— Le Docteur Yves Canel, ancien consultant à Luxeuil, auteur d'importants travaux scientifiques sur le thermalisme en gynécologie ;

— Le Docteur Pierre Vendryes, ancien consultant à Châtel-Guyon, mathématicien et philosophe, qui initia les membres de la Société d'Hydrologie à l'intelligence artificielle à une époque où les ordinateurs n'étaient pas entrés dans le domaine public.

A leurs familles, la Presse Thermale et Climatique adresse ses plus vives condoléances.

bon de commande

Librairie des Facultés de Médecine et de Pharmacie.

174, boulevard Saint-Germain,
75297 PARIS CEDEX 06

PTC n° 4/1989

Sélection d'ouvrages disponibles

— LANSAC J., BODY G. — Pratique de l'accouchement	2 85334 2948	387
— GUERRE J., Coordinateur. — Gastroentérologie et hépatologie	2 7298 8856X	387
— LAPIERRE R.M. — L'Alzheimer, vivre avec l'espoir	2 7107 04226	116
— DORMONT J., BLETRY O., DELFRAISSY J.F. — Les 365 nouvelles maladies	2 257 102274	707
— BLANC B., Coordinateur. — La vulve et sa pathologie	9 7184 00019	157
— KRUPP M.A., CHATTON M.J. — Pathologie médicale, diagnostic et traitement	88 299 06603	667
— BOGOUSLAVSKY J., REGLI F., SCHELLING J.L. — Pharmacothérapie des affections neurologiques	2 85206 4995	404
— MONTAGNIER L., ROZENBAUM W., GLUCKMAN J.C. — SIDA et infection par VIH	2 257 102118	637
— MAUVAIS-JARVIS P., GOMPEL A. — Hormones du sein : en amont du cancer	2 257 102193	181
— ALGAZZI J. — Homéopathie en psychiatrie	2 224 018789	235
— MELZACK R., WALL P.D. — Le défi de la douleur	2 89130 1196	167
— GAULTIER C. et COLLABORATEURS. — Pathologie respiratoire du sommeil du nourrisson et de l'enfant	2 7114 10560	292
— FONDATION MARANGOPOULOS POUR LES DROITS DE L'HOMME. — Expérimentation biomédicale et droits de l'homme	2 13 0422721	227
— MOSNIER H. ET COLLABORATEURS. — L'opéré du cancer digestif	2 225 816360	272
— DELAHAYE J.P. ET COLLABORATEURS. — Cardiologie pour le praticien	2 85334 3030	532
— SAURAT J.H. — Précis de dermatologie et vénéréologie	2 225 805695	607
— LAMBROZO J. — Prendre en charge et traiter une personne âgée	2 86439 1090	237
— MEYER P., CHAOULOFF F., GILBERT J.C., ROLLAND Y. — Médicaments et comportements alimentaires	2 225 81306X	224
— GRUBB C. — Diagnostics en cytopathologie	2 86439 2011	487
— MANUEL MERCK DE DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE. — Première édition française du Merck Manual	2 903899 10X	530
— NULAND S.B. — Les héros de la médecine	2 85616 4951	187
— LAUNOIS R. — Des remèdes pour la santé. Pour une nouvelle politique économique de la médecine	2 225 816395	167
— DOROSZ Ph. — Guide pratique des médicaments 1989, neuvième édition	2 224 018908	277
— DEMARQUE D. — Techniques homéopathiques, deuxième édition revue et corrigée	2 85742 0331	217
— DEMARQUE, JOLY, JOUANNY, SAINT-JEAN. — Pratique homéopathique en rhumatologie	2 901757 09X	136
— DE GODEBOUTT J., SIMON L. — Appareillage du membre supérieur. Prothèses et orthèses	2 225 817154	162
— INSERM-CTNERI. — Classification internationale des handicaps : déficiences, incapacités et désavantages. Un manuel de classification des conséquences des maladies	2 85598 386X	147

Pour les ouvrages étrangers, nous consulter. Tél. : (1) 45.48.54.48.

TOTAL DE LA COMMANDE :

NOM : M., Mme, Mlle _____

ADRESSE _____

Code postal : _____ Ville : _____

Date et signature

Règlement :

☐ A réception de votre facture.

☐ Au comptant par

☐ Virement postal à l'ordre de : Expansion - Librairie des Facultés - C.C.P. 5601-33 W Paris.

☐ Chèque bancaire à l'ordre de : Expansion Scientifique Française.

NOM, Prénom

BULLETIN

Adresse

D'ABONNEMENT

voir tarifs page I

Réservé au service Abonnements	Code INSEE	Échéance	N°s expédiés	N° enregist. comptable
-----------------------------------	------------	----------	--------------	------------------------

**Souscrit un abonnement d'un an (4 numéros) à
LA PRESSE THERMALE ET CLIMATIQUE**

Ci-joint un règlement de

F

Date :

Signature :

A l'ordre de : EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE
Chèque bancaire ☐ Chèque postal ☐

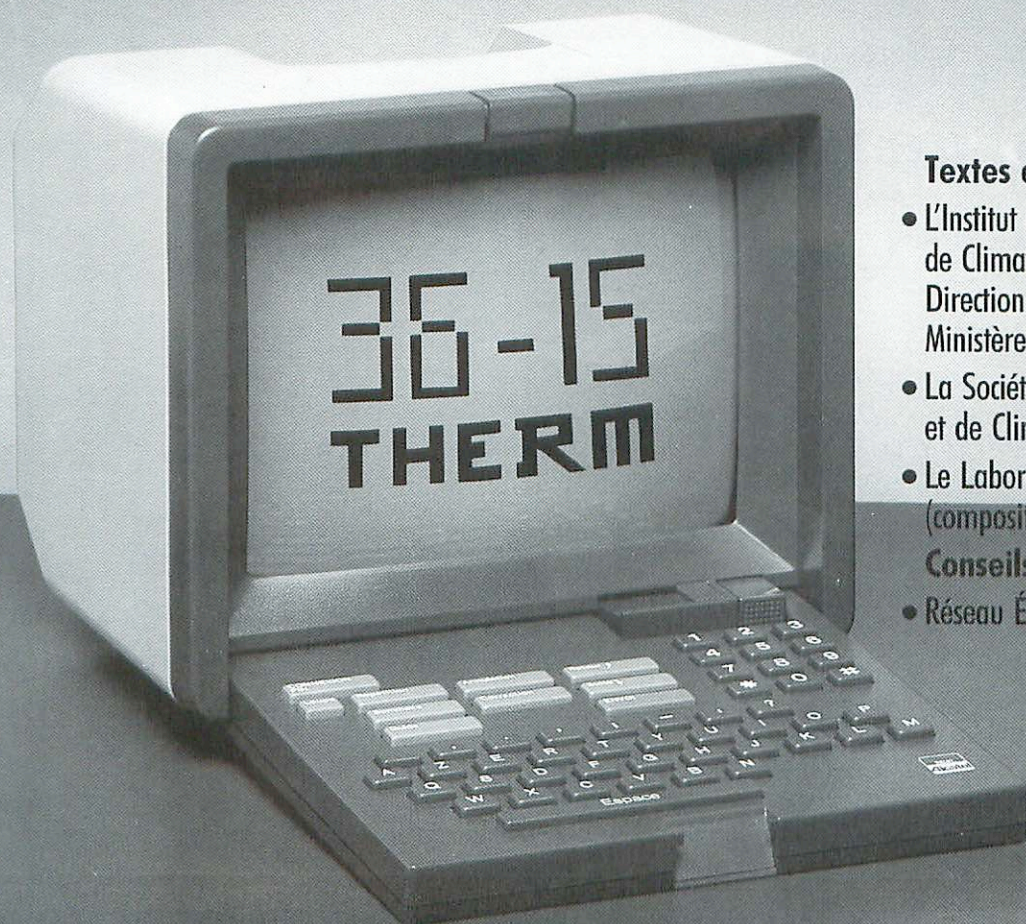
à retourner
à

EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE
Service Diffusion,
15, rue Saint-Benoît - 75278 PARIS CEDEX 06.

NOUVEAU

CURES ET STATIONS FRANÇAISES expliquées aux malades

composer 36-15 code THERM



Textes établis par :

- L'Institut d'Hydrologie et de Climatologie,
Direction d'Hydrologie Médicale,
Ministère de l'Éducation Nationale
- La Société Française d'Hydrologie et de Climatologie Médicales
- Le Laboratoire National de la Santé
(composition des eaux)

Conseils :

- Réseau Écothek, Paris

ÉDITEUR : © EXPANSION SCIENTIFIQUE FRANÇAISE
Presse Thermale et Climatique
15, rue Saint-Benoît - 75278 Paris Cedex 06



Problèmes de poids, calcul du rein, rhumatismes, La réponse est à Vittel

Vous souffrez de coliques néphrétiques, de rhumatismes ou bien encore d'un excès de poids ?

A Vittel, la cure thermique vous aide à retrouver la forme. Simple et efficace, la cure de boisson donne des résultats spectaculaires dans les cas d'obésité ou de problèmes rénaux.

Riche en magnésium, l'eau favorise le drainage de l'organisme et évite la reformation des calculs. Débarrassé de ses impuretés, votre corps se désintoxique et perd ses kilos superflus.

Dispensés par un personnel hautement qualifié dans un complexe thermal ultra moderne, les soins d'hydrothérapie apportent des solutions durables dans le traitement des rhumatismes ou

des séquelles de traumatismes. Grâce à leurs propriétés antalgiques et sédatives, les massages (à sec ou sous l'eau), les douches et les bains ont une action curative et apaisante sur toutes les douleurs rhumatismales.

Enfin, les bienfaits du climat, un environnement naturel exceptionnel (600 hectares d'espaces verts aménagés) et des installations sportives et de loisirs les plus variées font de Vittel un lieu idéal pour votre repos et la remise à neuf de votre organisme.

Vittel est ouvert toute l'année.

Parlez-en à votre médecin. Pour tous renseignements pratiques, téléphonez à Vittel au 29.08.00.00.



Vittel
La cure efficace