

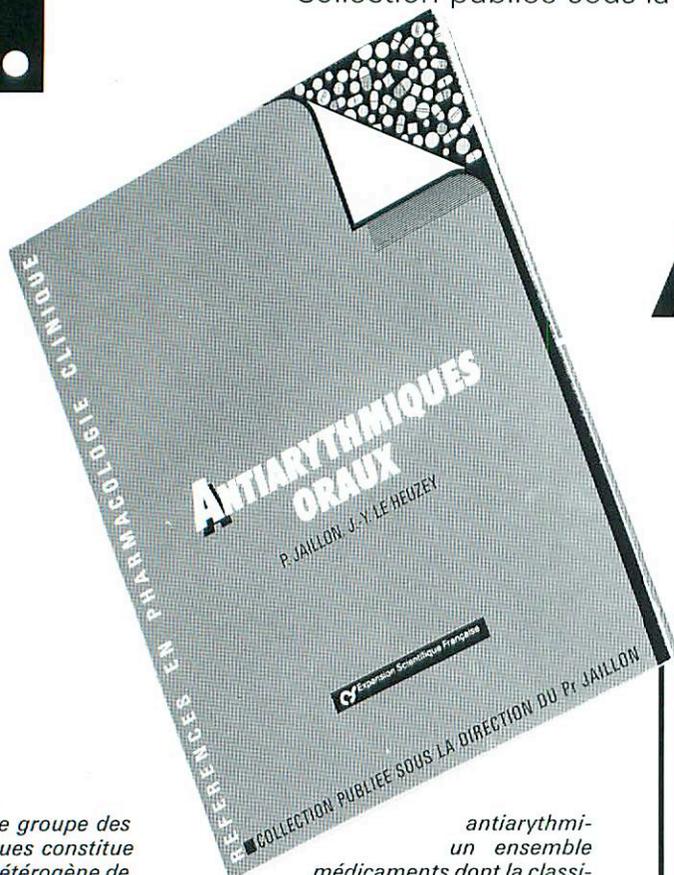
La Presse Thermale et Climatique

ANGIOLOGIE

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

RÉFÉRENCES EN PHARMACOLOGIE CLINIQUE

Collection publiée sous la direction du Pr. JAILLON



Patrice JAILLON
Jean-Yves LE HEUZEY

Antiarythmiques oraux

Comparaison
des propriétés pharmacodynamiques
et pharmacocinétiques

*Le groupe des
hétérogène de*

*antiarythmi-
un ensemble
médicaments dont la classi-
fication la plus utilisée correspond à celle établie par Vaughan-Williams. Cette classification est fondée sur les propriétés électrophysiologiques des médicaments antiarythmiques. Cependant, dans la pratique, la comparaison et le choix entre ces médicaments impliquent de prendre en considération d'autres propriétés : hémodynamiques, efficacité antiarythmique, pharmacocinétiques, relations effets-concentrations plasmatiques et effets indésirables. L'objectif de cet ouvrage destiné aux médecins et aux étudiants en médecine est de comparer sous forme pratique et condensée les propriétés pharmacodynamiques et pharmacocinétiques des dix principaux médicaments antiarythmiques administrables par voie orale : quinidine, disopyramide, procainamide, mexilétine, propafénone, flécaïnide, cibenzoline, sotalol, amiodarone, vérapamil*.*

La présentation sous forme de tableaux récapitulatifs permet de consulter rapidement cet ouvrage à la recherche d'une information particulière.

**L'encainide ayant été récemment mis sur le marché français, ses propriétés pharmacodynamiques et pharmacocinétiques sont présentées en addenda.*

1 volume, 21 x 27, 104 pages
Prix Public TTC : 110 F (128 F Franco domicile)

L'objectif de la Collection des Références en Pharmacologie Clinique est de fournir aux médecins, pharmaciens, et étudiants en médecine et pharmacie une information pratique sur les propriétés pharmacologiques des médicaments. Afin d'ailleurs de faciliter l'utilisation pratique de ces informations, notamment pour aider à la décision thérapeutique, les Références en Pharmacologie Clinique présenteront ces informations sous forme de tableaux ou de schémas comparatifs, simples à consulter.

La connaissance des propriétés pharmacologiques cliniques des médicaments est indispensable à la bonne pratique thérapeutique. Comment rationaliser un traitement et utiliser au mieux les ressources actuelles de la thérapeutique sans connaître les propriétés pharmacocinétiques et pharmacodynamiques des médicaments? L'optimisation des traitements passe par cet intermédiaire indispensable.

Les Références en Pharmacologie Clinique seront ainsi utiles non seulement aux étudiants en médecine qui désirent approfondir leurs connaissances mais également aux médecins praticiens et aux pharmaciens qui ont besoin d'un accès rapide à des données comparatives concernant les propriétés pharmacologiques des médicaments qu'ils manient.

Bulletin de commande
à retourner à :

L'Expansion Scientifique Française

Service Diffusion
15, rue Saint-Benoît
75278 Paris Cedex 06

Nom _____

Adresse _____

commande ex. de l'ouvrage : "Antiarythmiques oraux"

au prix de 128 F Franco domicile.

règlement joint :

chèque bancaire chèque postal CCP 370-70 Z Paris

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 DUCHÈNE-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. FOURESTIER, 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 : 230 F ; Etudiants, CES : 120 F

ETRANGER : 285 F ; Etudiants, CES : 175 F

Prix du numéro : 74 F

La Presse Thermale et Climatique

SOMMAIRE

ANGIOLOGIE

Introduction, par R. Chambon	109
Physiopathologie et considérations thérapeutiques sur les varices et la maladie post-phlébitique, par A. Franco, O.C. Ponçot, B. Joubert, P. Carpentier	111
Prévention et hygiène de l'insuffisance veineuse chronique. Place privilégiée de la cure thermale, par B. Peanne	117
Crénothérapie des affections veineuses. Ses indications en 1989, par R. Chambon	123
Réadaptation des affections veineuses en milieu thermal. Techniques et modes d'action de la cure thermale, par A. Lary	127
Une indication nouvelle du thermalisme phlébologique ? par R. Capoduro	131
Thermalisme et acrosyndrome en 1989, par F. Poirault	133
Les lymphœdèmes, par M.-Th. Barrellier	139
Traitement thermal des lymphœdèmes à Bagnoles-de-l'Orne, par J. Orhan	145
Réadaptation fonctionnelle des claudicants artériels en cure à Royat. Etude préliminaire, par C. Ambrosi, R. Delahaye, R. Fabry, J. Cheyrel, C. Verny, J. Vidil	147

MÉMOIRES ORIGINAUX

Prescription médicamenteuse et pharmacovigilance en pratique thermale, par J. Belin, J.L. Montastruc, P. Montastruc	151
Etude de la rhéofluidification de l'expectoration au cours de la cure thermale à Bagnères-de-Luchon. Nécessité de groupes témoins en recherche clinique hydrologique, par B. Boubès, J.J. Boubès, J. Pradère, J.L. Montastruc, P. Montastruc	153
Etude de l'évolution de la vitesse de sédimentation et la protéine C réactive chez des patients atteints d'une polyarthrite rhumatoïde en cours d'une cure thermale à Aix-les-Bains, par E. Vuillerod, D. Briançon, B. Duplan, H. Pradier, J. Françon, J.F. Sevez, B. Graber-Duvernay	155
Action de l'eau thermale sulfatée calcique magnésienne de Capvern sur le transit intestinal du rat, par C. Toussaint, E. Peuchant, Ph. Dufour, C. Courtes, J. Canellas	159
La pélothérapie à l'Hôpital Thermal des Armées Victor de Castellane, par C. Oms, F. Combes, J.M. Pedespan, B. Maunier, S. Moll	163
Nécrologie	126
Informations	125, 126

ANGIOLOGIE

Introduction

R. CHAMBON *
(Bagnoles-de-l'Orne)

La pathologie vasculaire, tant artérielle que veineuse, est l'une des indications traditionnelles, historiques pourrait-on dire, de la crénothérapie dans notre Pays. Elle concerne près de 90 000 patients, les deux tiers d'entre eux pour une phlébopathie, l'autre tiers pour une artériopathie, ce qui la situe au 3^e rang de la fréquentation globale de nos Stations. Mais bien au-delà de cette place privilégiée au plan numérique, l'angiologie est la discipline qui répond le mieux aux critères nécessités par une crénothérapie de qualité, rigoureuse, spécifique, scientifique ; les indications sont précises, les eaux correspondantes étroitement spécifiques, les résultats généralement très bénéfiques, parfois spectaculaires. Cette discipline thermale demeure le modèle exemplaire d'une crénothérapie complémentaire à part entière des protocoles thérapeutiques médicaux et chirurgicaux, préventifs et curatifs, tant des artériopathies que des phlébopathies et des lymphoédèmes.

L'angiologie a toujours occupé dans cette publication une place légitime ; les différents numéros de la « Presse Thermale et Climatologique » qui lui furent consacrés reflètent son essor clinique, sa maturité scientifique par l'avènement des méthodes d'exploration fonctionnelle, sa spécificité comme

discipline relative à la pathologie de tous les vaisseaux : artères, veines, capillaires, lymphatiques.

Nous souhaitons faire de ce numéro une mise au point complète, précise, équilibrée et actualisée sur les deux pathologies dominantes que sont les artériopathies chroniques des membres inférieurs et la maladie post-phlébitique dans leurs rapports étroits avec le traitement thermal. Les circonstances en décident autrement et la phlébologie occupera, contre mon gré, la meilleure place. La maladie post-phlébitique constitue l'indication fondamentale du traitement thermal ; nul autre que le Professeur Alain Franco ne pouvait nous brosser un tableau aussi clair et aussi didactique des conséquences de la thrombose veineuse profonde des membres inférieurs. La prévention et les règles d'hygiène veineuse jouent un rôle essentiel pour ralentir l'évolution de la maladie veineuse qui est, ne l'oublions pas, la maladie de « toute une vie » ; Bruno Péanne nous en fait un rappel exhaustif et combien utile. La crénothérapie phlébologique obéit à des règles précises : les indications sont parfaitement codifiées, l'heure thermale est étroitement définie, les soins thermaux sont simples, les résultats toujours très bénéfiques. André Lary nous fait redécouvrir la complexité et tout à la fois l'efficacité de la balnéation, soin de base en phlébologie thermale, qui se suffit à lui seul. Robert Capoduro nous permet de découvrir une nouvelle indication crénotherapique, issue des séquelles de la chirurgie.

* 16, boulevard Docteur-Peyré, 61140 TESSÉ-LA-MADELEINE.

La pathologie micro-circulatoire occupe pour la première fois dans cette Revue la place légitime et indispensable qui lui revenait. François Poirault nous « apprend » avec clarté à cheminer dans le dédale déconcertant des acrosyndromes et à ne pas puiser dans ce « fourre-tout » vasculaire des indications rocambolesques de cure thermique. Marie-Thérèse Barrellier nous initie, elle aussi avec beaucoup de clarté et de sens didactique, à la pathologie lymphatique qui intéresse encore trop peu parce que méconnue et Jean Orhan achève en beauté en nous dévoilant les secrets de « sa machine », l'hydro-réducteur.

Dans le cadre de la pathologie artérielle, Christophe Ambrosi et ses collaborateurs nous exposent le programme de kinésithérapie appliqué aux claudicants artériels pendant leur cure thermique à Royat. Nous savons, en effet, que la réadaptation fonctionnelle associée à la correction des facteurs de risque de l'athérosclérose et à l'amélioration de la perfusion locale par le traitement médicamenteux

et thermal constitue un des maillons indispensables du traitement de l'artériopathie des membres inférieurs.

Ce numéro spécial consacré à l'Angiologie n'est pas parfait ; nous le regrettons et nous en excusons auprès de nos lecteurs. L'édifice reste inachevé... La partie phlébologique est arrivée très tôt à terme ; l'artériologie n'a pu naître... ! Mais ce n'est pas là l'essentiel. L'angiologie thermique nous persuade, une fois de plus, que le thermalisme est un maillon thérapeutique efficace s'il respecte des indications précises et utilise des pratiques thermales parfaitement codifiées et répondant électivement, y compris au plan pharmacologique, aux tableaux pathologiques rencontrés. L'angiologie thermique nous prouve une nouvelle fois que la crénothérapie n'est bénéfique au patient que si elle reste médicale, répondant à des indications définies, utilisant des eaux et des soins adaptés, sous la direction de praticiens thermaux qualifiés.

distinction relative à la pathologie de l'artère...
 dans le cadre de la pathologie artérielle, Christophe Ambrosi et ses collaborateurs nous exposent le programme de kinésithérapie appliqué aux claudicants artériels pendant leur cure thermique à Royat. Nous savons, en effet, que la réadaptation fonctionnelle associée à la correction des facteurs de risque de l'athérosclérose et à l'amélioration de la perfusion locale par le traitement médicamenteux

et thermal constitue un des maillons indispensables du traitement de l'artériopathie des membres inférieurs...
 Ce numéro spécial consacré à l'Angiologie n'est pas parfait ; nous le regrettons et nous en excusons auprès de nos lecteurs. L'édifice reste inachevé... La partie phlébologique est arrivée très tôt à terme ; l'artériologie n'a pu naître... ! Mais ce n'est pas là l'essentiel. L'angiologie thermique nous persuade, une fois de plus, que le thermalisme est un maillon thérapeutique efficace s'il respecte des indications précises et utilise des pratiques thermales parfaitement codifiées et répondant électivement, y compris au plan pharmacologique, aux tableaux pathologiques rencontrés. L'angiologie thermique nous prouve une nouvelle fois que la crénothérapie n'est bénéfique au patient que si elle reste médicale, répondant à des indications définies, utilisant des eaux et des soins adaptés, sous la direction de praticiens thermaux qualifiés.

Physiopathologie et considérations thérapeutiques sur les varices et la maladie post-phlébitique

A. FRANCO, O.C. PONÇOT, B. JOUBERT,
P. CARPENTIER

(Grenoble)

INTRODUCTION

Les veines et particulièrement celles des membres inférieurs doivent assurer vers l'aval le retour veineux, tout en préservant en amont la microcirculation et les tissus. Ainsi la dynamique veineuse apparaît-elle plus complexe que la dynamique artérielle. Strandness [5] souligne les conditions particulières de la physiologie veineuse : 1) possibilité de collapsus veineux du fait d'une 2) basse pression intraveineuse 3) présence de valvules 4) effets de la gravité et 5) possibilité de flux rétrograde depuis le cœur droit.

Le fonctionnement de la pompe musculo-veineuse représente de ce fait un élément majeur du retour veineux physiologique. Lorsqu'elle s'altère elle assume la responsabilité principale de la constitution des varices essentielles et surtout post-phlébitiques, et favorise leur décompensation par les complications microvasculaires et tissulaires.

La physiopathologie des varices reste néanmoins loin d'être totalement élucidée, et en particulier si le maillon de l'insuffisance valvulaire est ici traité de préférence, la place des mécanismes pariétaux, hémorhéologiques ou inflammatoires reste à préciser par des études qui dans les années qui viennent apporteront des données pratiques probablement très utiles.

LA POMPE MUSCULO-VEINEUSE

En clinostatisme le retour veineux s'effectue à basse pression et à vitesse lente. Il est alimenté par la microcirculation qui par ses capillaires et

surtout ses anastomoses artério-veineuses lui transmet le résidu de la poussée cardiaque (vis-a-tergo). Il est rythmé modérément par le cœur (aspiration de l'oreillette droite) et les artères (vis-a-latere), et surtout par la respiration (vis-a-fronte) qui détermine dans les troncs collecteurs veineux une pulsatilité respiratoire de la pression qui oscille de 5 à 15 mmHg, du volume (pléthysmographie) et de la vitesse (Doppler).

En orthostatisme cet équilibre précaire sera bouleversé par l'augmentation importante de la pression veineuse. Dans une veine de jambe elle atteindra en quelques secondes chez un sujet immobile assis 50 à 60 mmHg et debout 80 à 90 mmHg. S'y opposeront la pression capillaire de 25 mmHg, la pression osmotique de 20 mmHg ou la pression tissulaire ou musculaire de 5 mmHg ou plus. Mais l'équilibre est difficilement atteint et si l'immobilité se poursuit il se produira une perte de fluides dans les tissus déclenchant une augmentation du flux lymphatique d'un facteur 1 à 10, et au-delà l'apparition d'un œdème de stase veineuse, que connaissent bien les voyageurs des avions long courriers.

Lors de l'exercice, la pompe musculo-veineuse va se mettre à fonctionner et assurer une triple fonction : 1) abaisser les pressions veineuses du membre, 2) réduire le volume de stase veineuse dans la zone musculaire d'exercice, 3) faciliter le retour veineux vers l'aval et le cœur (tableau I).

La contraction des muscles striés, contenus dans les aponévroses d'enveloppe et en contact intime

TABLEAU I. — Action de la pompe musculo-veineuse lors de l'exercice [4]

- 1) Abaisse les pressions veineuses du membre
 - 2) Réduit le volume de stase veineuse
 - 3) Facilite le retour veineux vers l'aval et le cœur
- La pression intra-musculaire dépasse 200 mmHg

avec les veines profondes, va écraser ces veines avec une pression intra-musculaire qui dépasse 200 mmHg. Pollack et Wood [4] ont démontré l'efficacité de cette pompe musculo-veineuse lors de la marche et même pour un simple pas.

Au cours du déroulement du pas les différents territoires veineux de la jambe se mettent successivement à se remplir et à s'évacuer. Lors de l'initiation du pas, pied au contact du sol, les veines profondes de jambe sont évacuées en chassant leur contenu vers la veine poplitée alors que la semelle veineuse plantaire de Lejars également écrasée a chassé son contenu vers la veine saphène externe en réplétion. Lors du soulèvement du pied, la microcirculation alimente rapidement la semelle veineuse, et les veines profondes jambières et jumelles, alors que la saphène externe est évacuée.

Ce mécanisme ne peut fonctionner que si la fonction valvulaire est respectée.

L'ÉVOLUTION LOCALE DE LA THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE ET LA MALADIE POST-PHLÉBITIQUE

Naissance du thrombus

Issu d'une veine profonde, comme une veine solumbaire, jumelle, fémorale profonde, ou hypogastrique, où il prend naissance au fond d'une valvule, le caillot va progressivement s'étendre dans le sens du courant veineux à basse pression et gagner les troncs collecteurs poplités, fémoral superficiel et commun, iliaque et cave. Sa progression est freinée ou arrêtée au niveau d'un affluent à fort débit, comme la veine fémorale profonde, ou une hypogastrique ou encore les veines rénales.

Cette phase de croissance n'entraîne qu'une occlusion partielle des veines, et chez un sujet immobilisé, le flux veineux ralenti, s'accommode sans difficultés de cet encombrement. Il n'y a pas de signes cliniques. C'est une phase dangereuse, à haut potentiel emboligène dénommée phase de phlébothrombose.

Evolution du thrombus

Après 3 à 4 jours d'évolution le caillot devient adhérent aux parois et l'occlusion complète de la veine et en particulier du tronc collecteur provoque un barrage, une hyperpression veineuse d'amont, un œdème, une douleur. Les signes cliniques apparus avec retard inaugurent la phase de thrombophlébite. Le caillot adhérent est sans doute moins emboligène, mais parfois sa partie d'aval, la tête du caillot plus récente peut rester libre, et laisser persister un risque embolique si le traitement n'est pas entrepris.

Croissance des collatérales

Au cours de cette phase, le sang situé en amont du barrage va tendre à emprunter des voies collatérales de dérivation, soit naturelles comme la veine fémorale profonde qui si elle n'est pas occluse prend le relais de la fémorale superficielle, soit pathologiques comme les veines superficielles après le forçage des verrous valvulaires perforants. Ces veines perforantes très bien valvulées unissent le réseau superficiel et le réseau profond, à travers l'aponévrose d'enveloppe. Le sang ne peut physiologiquement les parcourir que dans le sens superficie-profondeur. En cas de forçage, le sang les emprunte à contre-courant pour utiliser les veines superficielles et principalement la grande veine saphène.

Cela diminue la pression veineuse d'amont, réduit l'œdème et la douleur et favorise la compensation hémodynamique. Malheureusement les valvules forcées ne se réparent pas spontanément et au stade des séquelles, ces lésions provoquent une hyperpression anormale des veines superficielles, lors de la mise en action de la pompe musculo-veineuse.

Lyse du thrombus

La réparation naturelle comporte également la lyse du thrombus profond, qui selon son extension peut durer de quelques jours à quelques mois et apparaît hémodynamiquement sensible 9 fois sur 10. Ici aussi un effet pervers va se manifester progressivement. La lyse du caillot entraîne aussi la lyse des valvules qu'il avait engluées, et peu à peu le tronc veineux libéré va présenter de longs segments dévalvulés, parfois sur toute la longueur du tronc collecteur. La pompe musculo-veineuse est ainsi faussée, non par la diminution de sa puissance, mais par le refoulement qu'elle induit vers l'amont, ou l'inefficacité de son action du fait du reflux immédiat.

LA CONSTITUTION DES VARICES : VALVULES ET PAROIS VEINEUSES

La physiopathologie des varices fait appel à 3 facteurs primitifs d'inégale importance, et à 3 facteurs déclenchants (tableau II). Les facteurs physio-

TABLEAU II. — *Physiopathologie des varices*

1) Facteurs primitifs :
— insuffisance valvulaire
— affaiblissement des parois veineuses (méiopragie)
— shunts artério-veineux
2) Facteurs déclenchants :
— grossesse
— thrombose veineuse
— traumatisme

pathologiques primitifs comportent surtout l'insuffisance valvulaire, mais aussi l'affaiblissement des parois veineuses (méiopragie), et les shunts artérioveineux. Des facteurs déclenchants sont souvent retrouvés : la grossesse, la thrombose veineuse et le traumatisme. C'est essentiellement de l'incontinence valvulaire qu'il sera traité dans ce rappel.

Les valvules veineuses

Les valvules sont responsables de la protection de la microcirculation et des tissus situés en amont. En pratique il ne suffit pas d'une valvule, mais de tout un ensemble de valvules pour obtenir une protection efficace de l'amont. Ainsi sont-elles beaucoup plus nombreuses dans les zones de très fortes pressions d'écrasement musculaire, c'est-à-dire dans les veines musculaires ou jambières. Dans les troncs collecteurs contenus dans une gaine vasculaire et une ambiance cellulograsseuse, alimentés par des affluents veineux musculaires non-synchrones, les à-coups de pression sont plus amortis et les valvules plus espacées [3].

Les valvules des veines perforantes directes ou indirectes jouent un rôle considérable car elles protègent les tissus cutanés des à-coups de pression élevée qui se produisent dans les veines musculaires sous-aponévrotiques.

L'incontinence valvulaire est due soit à la dilatation de la veine, ne permettant pas la coalescence de valvules de taille normale, soit à la réduction constitutionnelle (varices essentielles) ou acquise (avalvulation post-thrombotique) de la surface des valvules malgré un calibre normal de la veine. Il faut noter que la chaleur, en provoquant une dilatation veineuse sous-cutanée nécessaire à la thermorégulation, peut être à l'origine d'une véritable insuffisance veineuse par avalvulation fonctionnelle. De même, l'immobilisation provoque une fonte musculaire responsable d'une avalvulation fonctionnelle du réseau veineux profond, et correctible par la reprise de l'exercice.

Dans la maladie variqueuse essentielle, la pratique phlébologique a reconnu la prédominance de l'incontinence héréditaire de la valvule ostiale de la veine saphène interne (grande saphène). D'autres valvules saphènes externes (petite saphène) ou perforantes peuvent également être en cause. A partir de ce point de fuite on considère actuellement que le segment ou le bief intervalvulaire d'amont (vers le bas...) sera soumis à une pression anormalement forte qui produira la dilatation de ce segment, puis le lâchage de la valvule d'amont suivante. De proche en proche les veines superficielles se dilateront et leurs valvules deviendront incontinentes, réalisant le tableau des varices constituées et provoquant la souffrance des tissus d'amont.

Dans la maladie post-phlébitique, ce n'est pas la

thrombose des plus gros troncs, et le syndrome obstructif qu'il entraîne initialement, qui sont les pourvoyeurs des plus grosses insuffisances veineuses secondaires. Par contre les atteintes poplitées ou distales peuvent provoquer des varices post-phlébitiques sévères par atteinte des valvules des veines perforantes, et par avalvulation profonde déterminant un syndrome de reflux. On peut ainsi estimer que le syndrome de reflux est responsable dans 90 p. cent des cas des varices post-thrombotiques, le syndrome obstructif chronique n'en représentant que 10 p. cent des causes.

Les parois veineuses

Les varices peuvent rester localisées à un segment veineux, s'étendre tout le long d'une veine, ou atteindre la totalité du réseau des deux saphènes internes et externes et de leurs affluents. Les veines atteintes sont dilatées et allongées. Les dilatations peuvent être régulières et cylindriques, ou ampullaires en particulier au niveau des valvules. La lumière peut être partiellement obstruée par des concrétions, molles ou pierreuses (phlébolithes). L'examen microscopique [6] montre tout d'abord une hyperplasie musculo-élastique. Puis à une phase plus avancée le tissu musculaire subit une dégénérescence fibreuse. Ainsi la veine est progressivement transformée en un tube rigide, dont par endroits la tunique élastique a disparu, laissant se créer des dilatations. En d'autres endroits la lumière est obstruée par des lésions d'endophlébite et la paroi peut même être infiltrée par des calcifications. Les valvules sont épaissies et raccourcies, non coalescentes.

La pompe musculo-veineuse

Le fonctionnement de la pompe musculo-veineuse sera perturbé par l'atteinte des valvules veineuses. La réduction globale de l'efficacité et de l'action de drainage de la pompe a été étudiée par plusieurs auteurs. Ainsi l'atteinte des valvules profondes de la maladie post-thrombotique en représente-t-elle le facteur le plus sévère. Hjelmstedt [5] objective cette inefficacité relative du drainage de la pompe musculo-veineuse et constate une réduction moyenne de la pression veineuse à la marche de 27 à 52 mmHg dans la maladie post-phlébitique, de 52 mmHg pour les sujets porteurs de varices et 61 mmHg pour les témoins normaux. Sur le plan qualitatif, l'altération des valvules perforantes, en particulier après une thrombose veineuse profonde jambière, ou poplitéo-fémorale parfois passée inaperçue, peut provoquer à leur niveau des troubles trophiques sévères. L'ulcère de jambe est classiquement centré par une volumineuse perforante directe, transmettant à plein canal les à-coups de pression de la pompe musculo-veineuse vers le réseau superficiel, en une véritable « jet lesion ».

TABLEAU III. — La décompensation des varices : microcirculation et tissus

<i>Trois mécanismes de protection de l'hémodynamique capillaire contre l'hyperpression veineuse</i>
— Augmentation de calibre du réseau veineux
— Vasoconstriction artériolaire d'amont par réflexe veinulo-artériolaire
— Existence probable de valvules au niveau des veinules
Lorsque ces systèmes de défense sont débordés, on peut considérer que l'insuffisance veineuse est décompensée

TABLEAU IV. — Les moyens diagnostiques de la maladie thrombo-embolique aiguë

— Clinique	— Electrocardiogramme
— Fibrinogène marqué	— Scintigraphie pulmonaire de perfusion
— Rhéopléthysmographie occlusive	— Scintigraphie pulmonaire de ventilation
— Doppler	— Gazométrie du sang et gradient alvéolo-artériel de CO ₂
— Echographie vasculaire	— Biologie
— Phlébographie isotopique	— Angiographie pulmonaire numérisée
— Phlébographie radiologique	— Angiographie pulmonaire conventionnelle
— Radiographie pulmonaire	

LA DÉCOMPENSATION DES VARICES : MICROCIRCULATION ET TISSUS

Au niveau des capillaires, on connaît actuellement trois mécanismes susceptibles de protéger l'hémodynamique capillaire de l'hyperpression d'origine veineuse : l'augmentation de calibre du réseau veineux, la vasoconstriction artériolaire d'amont par réaction myogénique ou réflexe veinulo-artériolaire, et enfin l'existence probable de valvules au niveau des veinules [2]. Lorsque ces systèmes de défense sont débordés, on peut considérer que l'insuffisance veineuse qui en est à l'origine est décompensée.

L'hyperpression et la stase déterminent des lésions pariétales qui entraînent une importante fuite plasmatique et de l'œdème. Les maillons physiopathologiques de la décompensation micro-circulatoire et tissulaire se trouvent imbriqués. On peut distinguer (tableau III) :

L'inflammation

Les protéines plasmatiques affluant dans l'espace péricapillaire déclenchent des réactions inflammatoires qui se traduisent également par la libération de radicaux libres, agresseurs des membranes de l'endothélium des veinules ainsi que des capillaires sanguins et des canalicules lymphatiques. L'afflux leucocytaire et plaquettaire caractérise cette inflammation et libère des cytokines et des médiateurs qui comme l'histamine, la sérotonine, ou la bradykinine, provoqueront une vasodilatation artériolaire et une vasoconstriction veinulaire aggravant ainsi la stase et la fuite plasmatique.

La fibrose

L'inflammation des tissus périveinulaires aboutit ainsi à une prolifération des cellules fibroblastiques conduisant rapidement à la fibrose voire la calcification du tissu interstitiel.

La pigmentation

L'extravasation des hématies entraînée par la stase veineuse aboutit de même à la dégradation

de leur contenu dans les tissus avec en particulier fixation du pigment hémossidérinique caractéristique de l'angiodermite pigmentée.

Les thromboses microcirculatoires

La stase veineuse détermine aussi des troubles de l'écoulement du sang ou hémorhéologiques. Des modifications de la plasticité de l'hématie et surtout les agrégats érythrocytaires et plaquettaires viendront constituer les facteurs déclenchants de thromboses pariétales, les trois facteurs de Virchow, stase, hypercoagulabilité et facteur pariétal étant réunis localement.

L'hypoxie

Enfin au niveau des tissus va apparaître une hypoxie favorisée par les manchons fibreux qui se sont constitués autour des vaisseaux, le ralentissement circulatoire aggravé par les troubles hémorhéologiques, l'existence d'un effet-shunt artério-veineux aux dépens des capillaires nutritionnels. C'est ainsi qu'apparaîtront les troubles de la cicatrisation et les ulcères veineux [2]. Les études cliniques utilisant la mesure transcutanée de l'O₂ ont particulièrement mis en exergue l'hypoxie périulcéreuse parfois sévère malgré la conservation des axes artériels.

Ainsi se trouvent constituées les lésions des tissus cutané, sous-cutané et profonds qui entraînent progressivement ostéoporose, raideur articulaire, hypodermite scléreuse rétractile en guêtre, angiodermite pigmentée, œdème chronique ou ulcère de jambe. On reste pourtant encore étonné de la discordance qui néanmoins peut exister entre l'importance hémodynamique des varices et celle des troubles tissulaires qui peuvent en être la conséquence.

CONSIDÉRATIONS THÉRAPEUTIQUES

L'exploration des maladies veineuses a bénéficié ces dernières années d'un développement considérable (tableau IV) qui permet aujourd'hui d'affirmer

TABLEAU V. — Moyens thérapeutiques de la maladie thrombo-embolique veino-pulmonaire

A) Kinésithérapie : — surélévation des membres — mobilisation des membres — contention élastique — compression mécanique — exercices respiratoires — lever +/- précoce	B) Médicaments : — héparines — anticoagulants oraux — antiagrégants plaquettaires — dextrans — thrombolytiques
C) Chirurgie : — thrombectomie veineuse — ligature veineuse — interruption partielle de la veine cave inférieure — embolectomie pulmonaire	D) Crénothérapie : — bains — douches — marche — massages

le diagnostic anatomique et fonctionnel avec certitude, d'affiner les choix thérapeutiques et de prévoir l'évolution vers les séquelles. L'arsenal thérapeutique est large (tableau V) et comprend règles d'hygiène, rééducation, médicaments, chirurgie et crénothérapie.

Les cinq règles d'hygiène veineuse et la rééducation des thromboses veineuses profondes

Les cinq règles d'hygiène veineuse représentent la base de la rééducation des thromboses veineuses profondes et de leurs séquelles [1].

La *contention élastique* réduit le calibre des veines des membres et donc le facteur de stase. Elle accélère le flux veineux et favorise la fibrinolyse spontanée. L'œdème doit être réduit progressivement par une contention évolutive. Les bas dits « anti-thromboemboliques » réservés à la prévention post-opératoire chez un sujet indemne de maladie veineuse, sont à exclure ici car leur prescription doit être adaptée à la taille du membre. Seule la contention par bande élastique est utilisable en phase aiguë. La contention par bas sera adaptée dès que le volume du membre sera stabilisé.

Les *exercices musculaires* actifs en décubitus, la *surélévation* des membres, et les *exercices respiratoires* très efficaces sur la physiologie du retour veineux sont systématiquement encouragés.

La décision du *lever* et de la marche immédiate est prise dès que la douleur et l'œdème ont disparu, au 2^e, 3^e jour, si la phlébographie montre le jour du diagnostic un thrombus adhérent. S'il est récent et flottant dans l'axe veineux fémoral, le lever est possible en principe après 4 à 6 jours de traitement héparinique. En cas d'interruption partielle de la veine cave inférieure le lever est immédiatement possible.

Les médicaments

L'efficacité de l'héparine dans la maladie thromboembolique n'est plus à démontrer, même si elle

ne procure pas en phase aiguë une protection complète contre l'embolie.

L'héparine est utilisée initialement par voie intraveineuse, en perfusion continue au pousse-seringue électrique, ou discontinuée toutes les 2 ou 4 heures. Certains comme Christian Bourde l'ont utilisé par cures en phase d'évolution chronique avec troubles trophiques.

Secondairement le relais peut être pris par l'héparine sous-cutanée ou par les antivitamines K. La durée du traitement est discutée. Les anticoagulants sont arrêtés lorsque l'hémodynamique veineuse aisément appréciée par RPO (pléthysmographie) s'est suffisamment améliorée.

Les médicaments phlébotoniques actuellement nombreux sur le marché et très utilisés en France, réduisent les symptômes de l'insuffisance veineuse chronique et sont souvent associés seuls aux règles d'hygiène veineuse dans les formes légères ou modérées.

Les médicaments sclérosants, utilisés avec art et science par l'école phlébologique française, permettent par l'injection directe dans les troncs variqueux de traiter un grand nombre de varices essentielles ou même post-phlébitiques, en particulier si elles sont mal systématisées, diffuses ou distales, le traitement des crosses et des perforantes étant confié aux chirurgiens.

Les moyens chirurgicaux

Ils ont pour but de réduire l'hyperpression veineuse d'amont, et de réduire les troubles trophiques et le dysfonctionnement de la pompe musculo-veineuse.

Le traitement des varices comporte un temps essentiel qui est le contrôle de la fuite ostiale ou perforante qui alimente le réseau variqueux superficiel. C'est le temps de la crossectomie. L'ablation secondaire du réseau sous-cutané donne lieu aujourd'hui à un intérêt particulier lié aux nouvelles techniques de phlébectomie « ambulatoire ».

La chirurgie de la maladie post-phlébitique se développe. Si le réseau profond reperméabilisé le permet (pléthysmographie, phlébographie au fil de l'eau), l'ablation des varices post-phlébitiques est possible sous réserve de précautions en rapport avec la prévention d'une nouvelle thrombose ou d'une embolie pulmonaire. Par ailleurs le contrôle des fuites perforantes, en particulier jambières peut donner lieu à des interventions spécifiques extra ou sous-aponévrotiques. Enfin les transpositions veineuses, ou l'auto-transplantation valvulaire permettent dans quelques indications sélectionnées (photopléthysmographie, phlébographie dynamique), d'améliorer l'efficacité de la pompe musculo-veineuse en réduisant le reflux veineux profond.

Le thermalisme

Il concerne la phase secondaire et tardive des thromboses veineuses profondes. Les traitements thermaux associent les bains, les douches, les massages, la déambulation en piscine. La rééducation veineuse gagnerait à lui être associée.

Les résultats qui nécessitent encore d'être évalués sur le plan scientifique, sont appréciés par les malades, en particulier pour les troubles trophiques veineux, l'œdème et la douleur.

CONCLUSION

L'objectif essentiel du traitement des varices n'est pas l'esthétique. Il est de rétablir une hémodynamique veineuse la plus normale possible, garantissant l'essentiel du succès durable. Aussi si les moyens chirurgicaux permettent de réduire les fuites perforantes, de réduire ou d'annuler les reflux superficiels ou profonds en se fiant à une analyse précise de la fonction veineuse lors des investigations pré-opératoires, il n'est pas certain qu'ils puissent toujours contrôler l'ensemble des

perturbations physiopathologiques de la maladie variqueuse. Ils doivent donc s'intégrer dans une stratégie d'ensemble qui ne néglige aucun des traitements actuels que sont contention élastique, sclérose, rééducation, médicaments phléboactifs, et crénothérapie.

RÉSUMÉ

La circulation veineuse à basse pression est caractérisée par la possibilité de collapsus veineux, l'importance du rôle de l'orthostatisme et la présence de valvules. La physiologie de l'écoulement veineux est très différente au repos où jouent surtout le jeu des pressions respiratoires et à l'exercice où se surimpose l'action de la puissante pompe musculo-veineuse. Les affections veineuses, varices et séquelles de thrombose, faussent le jeu des valvules, de la pompe musculo-veineuse et réduisent l'efficacité du drainage du sang veineux déclive. L'hypertension veineuse distale qui en résulte est à l'origine des troubles trophiques et de l'invalidation, personnelle, familiale et sociale qui caractérise les maladies veineuses. La thérapeutique guidée par une exploration précise et moderne de l'insuffisance veineuse superficielle et profonde, vise à réduire de façon analytique les différents défauts de la pompe musculo-veineuse et de leurs conséquences microcirculatoires et tissulaires.

RÉFÉRENCES

1. Bouchet J.Y., Richaud C., Franco A. — *Rééducation en pathologie vasculaire périphérique*. Paris, Masson, 1989.
2. Carpentier P., Magne J.L., Sarrot-Reynauld F., Franco A. — Insuffisance veineuse chronique et microcirculation : réflexions physiopathologiques et thérapeutiques. *J. Mal. Vasc.*, 1987, 12, 280-284.
3. Coito A.M.F. — *A função valvular na patologia venosa dos membros inferiores*. Thèse méd., Lisbonne, 1957.
4. Pollack A.A., Wood E.H. — Venous pressure in the saphenous vein at the ankle in man during exercise and changes in posture. *J. Appl. Physiol.*, 1949, 1, 649.
5. Strandness D.E. Jr. — Applied venous physiology in normal subjects and in venous insufficiency. In: Bergan J.J., Yao J.S.T., *Venous Problems*, pp. 25-45. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1978.
6. Tessler L. — Varices. *Encycl. méd.-chir.*, Cœur-Vaisseaux, 7-1979, 11328 A 10.

REPertoire DES ANNONCEURS

- Capvern, page 132.
 Expansion Scientifique Française - Antiarythmiques oraux, 2^e de couv.
 Expansion Scientifique Française - Micro-ordinateur, 3^e de couv.
 Laboratoire du Praticien - Insuffisance veineuse, pages III-IV.
 Servier - Daflon, 4^e de couv.

Prévention et hygiène de l'insuffisance veineuse chronique Place privilégiée de la cure thermale

B. PEANNE *
(Bagnoles-de-l'Orne)

L'existence de la maladie variqueuse nous est connue depuis des millénaires, comme le suggèrent les peintures rupestres des grottes du Sahara ou les bas-reliefs de la Grèce antique.

Pourtant tous les auteurs s'accordent sur l'augmentation actuelle de la fréquence de l'insuffisance veineuse et tout particulièrement dans les pays d'Amérique du Nord et d'Europe en cette fin du XX^e siècle. 40 p. cent des consultants tout venant en médecine générale seraient porteurs d'un état pré-variqueux ou d'une insuffisance veineuse constituée.

Il est facile d'imaginer le retentissement social et financier de cette affection chronique, débutant à la puberté, évoluant par poussées, récidivante après traitement et se complétant au fil des années, et ceci durant des décennies, sans méconnaître le caractère morbide et invalidant de ses complications tardives.

Parallèlement, le XX^e siècle a vu le développement de la Phlébologie, la généralisation et la codification de la chirurgie et de ses différentes techniques, de la sclérothérapie, employées seules ou en association, de la prévention des accidents thrombo-emboliques grâce au lever précoce et à la prescription des anticoagulants.

Mais la chirurgie et la sclérose n'ont pas occulté la difficulté de « vivre le quotidien avec ses varices » ; la base d'une bonne prévention et d'un bon soulagement passent toujours par le respect d'une hygiène de vie. En effet la prévention et l'éducation veineuses restent d'actualité, même si elles apparaissent parfois comme un catalogue de recettes, de conseils contraignants.

Aussi n'est-il pas rare de constater qu'en pathologie veineuse, traitements sophistiqués ou simple-

ment à la mode, voire purement esthétiques, vont de pair avec une méconnaissance et une inobservance des règles les plus simples et les plus essentielles.

La crénothérapie, en dehors de ses résultats indéniables dans l'insuffisance veineuse chronique est le moment de choix pour faire prendre conscience à nos patients du bénéfice qu'ils peuvent retirer de la mise en pratique de règles d'hygiène, d'une activité physique ou sportive, d'une hydrothérapie ou encore du port d'une contention adaptée ; autant de moyens qui peuvent contrebalancer l'influence des facteurs favorisant la pathologie veineuse.

EPIDÉMIOLOGIE

De nombreuses hypothèses divergentes sont le reflet des incertitudes qui planent sur l'épidémiologie des varices, d'autant que la fréquence croissante européenne et nord-américaine n'est pas retrouvée de façon uniforme à la surface du globe. La répartition à travers le monde montre effectivement des zones peu touchées ; la maladie variqueuse semblant épargner les populations d'Extrême-Orient et du Tiers-monde.

Cette discordance introduit deux notions opposées : la notion d'hérédité et la notion d'acquis où interviennent de multiples facteurs aussi variés qu'insuffisants pour expliquer à eux seuls la banalité de la maladie dans nos régions.

En 1964, R. Tournay lançait : « Ne fait pas de varices qui veut », exprimant ainsi la nécessité d'une prédisposition. L'hérédité dans la genèse de la varicose est retrouvée statistiquement quels que soient les auteurs, mais dans des proportions variables (à l'extrême de 90 % pour Tournay à 40 % pour Martinet).

* Résidence du Vieux-Moulin, 61140 BAGNOLES-DE-L'ORNE.

Les différentes études n'éluent pas totalement le mode de transmission ; selon les lois de Mendel s'agit-il d'hérédité dominante ou récessive ? Le mode récessif prédomine cependant.

La transmission apparaît souvent croisée ; les femmes hériteraient plus souvent que les hommes, expliquant ainsi la prédominance du sexe féminin chez nos patients.

Cette hérédité n'est pas uniquement clinique mais trouve également une expression biologique, comme l'ont recherché Pierowsky et Niebes : il s'agirait d'une perturbation du conjonctif interstitiel, avec raréfaction des fibres de collagène et épaissement de l'intima.

De même, les accidents phlébitiques familiaux retrouvés chez des adolescents ou de jeunes adultes ont pu mettre en évidence dans un certain nombre de cas des déficits familiaux dont les plus courants concernent l'anti-thrombine III, les protéines C et S, les anomalies du plasminogène.

L'industrialisation et le mode de vie, facteurs acquis, sont-ils responsables de la genèse de l'insuffisance veineuse essentielle ? Les nuisances de la vie moderne, la sédentarité croissante jouent un grand rôle comme facteurs aggravants ; nous citerons en particulier :

- l'orthostatisme professionnel, car l'homme, de plus en plus spécialisé, est amené à effectuer des tâches répétitives où les gestes stéréotypés et les déplacements réduits sont générateurs d'immobilisme et de piétinement. A tel point que dans certaines catégories professionnelles (vendeurs, coiffeurs, cuisiniers), les sujets prédisposés développent plus rapidement que dans d'autres professions des troubles veineux. Il en est de même de la station assise prolongée (facteur très important pour certains auteurs).

- Les transports : parce que l'homme ne se déplace plus que transporté et ceci même pour de courtes distances, passant de longs moments assis lors de trajets en avion, en car, en voiture.

- L'effet nocif de la chaleur n'est plus à démontrer : la vasodilatation qui en résulte, pour lutter contre l'élévation de la température centrale est intense au niveau des membres inférieurs ; l'exemple le plus anti-physiologique est certainement le chauffage par le sol dans les habitations construites après la guerre.

- Le soleil, parfois recherché à des fins de mode ou d'esthétique, est particulièrement néfaste. Les rayons infra-rouges, chauffants, entraînent brûlures et vasodilatation. Les rayons ultra-violets, même partiellement filtrés, provoquent une vasodilatation par libération d'histamine. Il n'est pas rare de voir, après exposition, l'aggravation de dermite pigmentaire chez le variqueux.

Certains auteurs, devant la distribution inégale de la maladie veineuse ont soulevé l'hypothèse de la responsabilité du mode alimentaire occidental : il s'agirait d'une carence en vitamine E/AGPI (Acides Gras Poli-Insaturés). Cette carence entraînerait une absence de neutralisation des radicaux libres.

- La surcharge pondérale : l'épaississement du pannicule adipeux réalise un étirement des veines sous-cutanées et entraîne une baisse de rendement, lors de la marche, de la pompe musculaire du mollet.

- Le diabète, les hyperlipidémies, les hyperuricémies jouent un rôle indirect dans la survenue de troubles veineux.

- La constipation serait également un phénomène aggravant, en agissant par compression des veines iliaques.

- Les modifications endocriniennes, en particulier lors des différents épisodes de la vie génitale chez la femme, entraînent bien souvent des remaniements veineux, que ce soit :

- les manifestations de l'insuffisance veineuse débutante à la puberté,

- les poussées congestives de la deuxième partie du cycle menstruel,

- l'aggravation de l'insuffisance veineuse au cours de la ménopause, de la grossesse ou a contrario la régression théoriquement complète après l'accouchement,

- l'augmentation de la stase sous estro-progestatifs. La progestérone, hormone varicogène, agit sur le tonus pariétal en le déprimant ; elle serait responsable de ces poussées évolutives, chez les sujets prédisposés.

- Quant aux estrogènes, certains auteurs leur attribuaient une influence multifactorielle, en particulier sur le globule rouge et la paroi veineuse.

- Il est désormais acquis que bon nombre de facteurs, les plus divers, agissent indirectement sur l'état veineux par l'intermédiaire d'altérations biologiques :

- le bruit peut être responsable de troubles neurovégétatifs fonctionnels et organiques.

- Le stress, facteur de libération hormonale influe sur la coagulation, la glycorégulation, l'aggrégabilité plaquettaire.

- Le tabac et les boissons alcoolisées font de même.

- Les variations climatiques jouent également un grand rôle : l'exemple le plus connu est certainement la survenue d'accès maniaque, de suicides, lorsque le Föhn, vent chaud, remonte la vallée du Rhône. Nous pourrions citer l'accroissement significatif des infarctus ou des accidents vasculaires cérébraux lors de l'installation et de la persistance

de types de temps particuliers. L'action directe sur les veines se double d'une action indirecte. Les effets biologiques des ions atmosphériques, des variations brusques de température, de pression, de passage de fronts, de l'influence des vents nous sont mal connus mais ont une part de responsabilité dans la survenue des modifications fonctionnelles. Nous en voulons pour preuves :

— le soulagement apporté aux variqueux lorsque l'altitude s'élève de quelques centaines de mètres,

— l'accroissement de la symptomatologie douloureuse lors du passage de fronts atmosphériques,

— la recrudescence des algies veineuses en avril-mai,

— le vieillissement : Bassi souligne l'importance du rôle pathogénique de l'involution physiologique du tissu veineux ; nous retrouvons là la théorie des radicaux libres ;

— les strictions vestimentaires : corset, bandage herniaire, etc., qui entravent le retour veineux ;

— l'effort serait responsable d'altérations et d'aggravations du système veineux. Les efforts violents et répétés, surtout sans échauffement préalable, provoqueraient des ruptures valvulaires ou des forçements progressifs des valvules.

PRÉVENTION

Après cette rapide revue épidémiologique, nous ne saurions évoquer la prévention sans tout d'abord définir la population concernée, c'est-à-dire l'enfant et l'adolescent. Chez eux, l'appréciation du risque veineux se fera essentiellement par la recherche des trois éléments suivants :

— la notion d'hérédité,

— l'existence de troubles fonctionnels transitoires (crampes nocturnes intermittentes, fatigabilité, recherche de la position assise...) apparaissent bien souvent tôt dans l'enfance,

— l'examen clinique pour déceler la moindre « veine signal », la moindre ectasie ou dilatation veineuse (varicosités, veines turgescents, télangiectasies).

La reconnaissance de ces éléments doit faire pratiquer une surveillance régulière annuelle, une recherche identique chez les frères et sœurs, la priorité étant donnée aux enfants de variqueux.

Ainsi nous devons être amenés à dégager une population à risque, un peu comme il existe des grossesses à risque, à partir de ces trois orientations.

L'intérêt de ce dépistage est résumé dans la citation suivante du Dr Griton : « Sur un terrain

congénital fragile, la maladie variqueuse lentement évolutive et longtemps réversible n'a qu'un traitement efficace, c'est la prévention de la survenue des dilatations. »

Les premiers signes de la varicose sont effectivement précoces, si on veut bien les rechercher avec soin ; les médecins militaires l'ont depuis longtemps constaté.

De quels moyens disposons-nous pour mettre en œuvre une politique de prévention ?

— La crénothérapie : le rôle remarquable de la cure thermale à ce stade est certainement peu connu. Pourtant nous assistons à des rémissions durables. Elle paraît le meilleur traitement à l'heure actuelle : on n'a jamais noté de décompensation, de survenue d'ectasie dans les 5 ans qui ont suivi la cure thermale. Lors de celle-ci, les signes fonctionnels disparaissent rapidement, le résultat est toujours spectaculaire.

— La crénothérapie est certainement le moyen de faire prendre conscience à ces adolescents du poids de l'hérédité, de l'importance de l'hygiène de vie (dont les modalités seront exposées plus loin), des conséquences que peuvent avoir le choix d'un métier, d'un mode de vie.

— Les phlébotoniques ont sans aucun doute un effet remarquable sur les signes fonctionnels intermittents.

— Une contention légère semble efficace et suffisante dans l'état pré-variqueux.

Si sur le plan nosologique, l'insuffisance veineuse chronique peut recouvrir trois affections individualisées :

— l'insuffisance veineuse fonctionnelle,

— la varicose avec ses ectasies tronculaires ou réticulaires,

— la maladie post-phlébitique avec son évolution parfois désespérante, en pratique ces affections que nous retrouvons quotidiennement durant la saison thermale, et même si elles peuvent bénéficier de traitements spécifiques, ont en commun la nécessité de l'observance de règles hygiéno-diététiques, admises par nos patients à défaut d'être toujours mises en pratique.

L'HYGIÈNE CORPORELLE

Elle peut paraître un conseil superflu ; pourtant combien de complications trophiques ou infectieuses (eczéma, hypodermite, erysipèle) seraient évitées si l'hygiène cutanée était une préoccupation quotidienne, si étaient traitées d'emblée les mycoses interdigitales ; si étaient bannies les applications intempêtes de topiques les plus divers et parfois tout simplement les plus saugrenus : si cer-

tains soins esthétiques n'allaient à l'encontre du but recherché (épilation à la cire trop chaude, ionisation, sauna).

— Il est remarquable de constater combien d'insuffisants veineux sont transformés par la perte de 10 ou 20 kg. La symptomatologie fonctionnelle disparaît, s'accompagnant d'une reprise de l'activité physique d'autant plus facilement qu'elle paraît se faire sans effort.

— La suppression des entraves vestimentaires à la circulation veineuse (jeans moulants, gaines, mi-bas avec élastique, bandages herniaires) relève du simple bon sens. Nous en rapprocherons la nuisance de la position jambes croisées.

— La station érigée étant le propre de l'homme, le pied est certainement pour des raisons d'esthétique et de symbolique particulièrement agressé et maltraité et ceci malgré sa fragilité.

La chaussure idéale est une chaussure ne comprimant pas le pied, à semelle rigide, avec un talon bottier de 3 à 5 cm de haut, de large section... C'est la chaussure qui doit s'adapter au pied et non l'inverse... et pourtant c'est rarement le cas.

Les talons hauts sont naturellement à proscrire, mais les talons plats également, comme la marche nu-pieds. Les bottes sont contre-indiquées, en particulier si elles sont inextensibles et moulantes au niveau du mollet.

— Les troubles du pied sont d'une extrême fréquence chez le variqueux, favorisés par l'âge, la surcharge pondérale, la sédentarité, les anomalies congénitales ou acquises ; ils finissent par retentir sur le système veineux en réduisant l'efficacité du système de retour. Ils sont responsables de douleurs, de brûlures, limitant la marche.

Nous rappellerons l'importance de traiter :

— les troubles morpho-dynamiques (hallux valgus, griffe d'orteil),

— les troubles statiques (pieds plats ou creux) améliorés par la kinésithérapie et le port de semelles orthopédiques,

— les troubles cutanés et des phanères (cors, durillons, ongles incarnés).

La contention

Il est bien souvent difficile de convaincre nos curistes de la nécessité du port d'un bas de contention, voire d'une bande. Inefficace, gênant, trop comprimant, inesthétique sont quelques-uns des maux dont nos patients rendent la contention responsable. Pourtant combien de problèmes phlébologiques s'améliorent sous contention seule. Son rôle est d'exercer une pression suffisante pour contrebalancer les pressions intra-vasculaires pathologiques. La contention externe remplit ce rôle,

augmentant la pression tissulaire. En pratique un bas facile à enfiler est un bas inefficace. Il doit être renouvelé tous les 6 mois.

La contention ne se conçoit qu'en association avec la marche. Lors de celle-ci, il se produit un accroissement de la vitesse circulatoire, une diminution du risque thrombo-embolique.

Les indications de contention sont multiples et le matériel élasto-compressif comporte schématiquement :

— les bandes élastiques, amovibles ou non, prescrites pour l'obtention d'un résultat,

— les bas pour maintenir ce résultat. Dans le cas de l'insuffisance veineuse chronique et en dehors d'un problème aigu, nous prescrivons le bas en fin de cure, alors que la crénothérapie a déjà fait son œuvre : régression des œdèmes, assouplissement des hypodermes, désinfiltration des tissus. Nous le préférons pointe de pied ouverte pour éviter la compression des orteils parfois douloureuse.

Les indications peuvent se résumer en trois points :

— les troubles trophiques,

— les œdèmes,

— les gros trajets variqueux qui, pour quelque raison que ce soit, ne peuvent bénéficier d'aucun autre traitement.

La pression des bas étant variable nous préconisons schématiquement :

— une contention faible pour une atteinte du réseau superficiel,

— une contention moyenne pour une insuffisance veineuse chronique essentielle,

— une contention forte pour la maladie post-phlébitique,

— une contention extra-forte pour un lymphœdème.

En cas de doute sur la pression adéquate, choisir la contention toujours la plus forte. (« Trop fort n'a jamais manqué. »)

Prévoir la contention supérieure en cas de patient travaillant en position debout prolongée.

La bonne observance réclame la collaboration du patient ; l'aide d'une tierce personne est parfois nécessaire en cas de problème rhumatologique (hanche, genou), d'obésité, de grand âge pour une pose correcte.

L'HYGIÈNE DOMESTIQUE

Dans la vie de tous les jours, que ce soit à la maison ou sur son lieu d'activité professionnelle le variqueux est quotidiennement confronté à des situations défavorables. Quelques règles simples peu-

vent être un adjuvant appréciable. Certains interdits sont bien connus :

- éliminer toute chaleur excessive : le chauffage par le sol, si cela est possible, couverture électrique, couette, etc.
- Aérer les lieux de travail, surtout en cas d'atmosphère chaude et humide, particulièrement pénible.
- Une autre source d'aggravation est la position souvent trop verticale que l'on est obligé d'adopter sur une chaise à dossier trop droit ou un fauteuil trop bas. Cette position est responsable de compression au niveau du creux poplité et de l'aîne.

Aussi le siège idéal est celui qui permet d'obtenir une angulation d'environ 120° entre l'axe du tronc et celui de la cuisse.

Bien que la bonne éducation le réprouve, nous devrions conseiller à nos patients de mettre les pieds sur le bureau, d'étendre les jambes sous la table, de mettre les pieds sur la banquette opposée dans un compartiment de chemin de fer.

- Par contre tout repos doit être pris les jambes surélevées, que ce soit pour quelques minutes dans la journée ou pour le repos de la nuit. A cette fin, on pourra surélever les pieds antérieurs du lit de 10 à 20 cm ou disposer un matelas cunéiforme entre sommier et matelas.

- Nos patients retiennent bien souvent de leur cure la notion de soulagement que leur apporte l'hydrothérapie. Cette « auto-médication », simple de mode d'emploi, pourra être pratiquée :

- soit en bain complet de 20 minutes environ, à la température de 34°-35°, avec adjonction de poudres astringentes, et pratique de quelques mouvements de pédalage,

- soit par douches sous faible pression, à 33°-34°, sur les membres inférieurs ou encore par « douche écossaise »,

- soit par la pratique d'enveloppements humides.

L'hydrothérapie sera de préférence suivie d'un repos allongé.

- Quelques mouvements de gymnastique seront pratiqués en chambre volontiers avant le coucher et plusieurs fois dans la journée si possible :

- surélévation des membres inférieurs à la verticale avec mouvement de flexion-extension des pieds, à faire avant le coucher pour une bonne vidange veineuse,

- marche rapide sur la pointe des pieds,

- mouvements de flexion des genoux sur le bassin,

- mouvements de pédalage en position couchée sur le dos,

- mouvements rotatoires des pieds et des chevilles.

Cette gymnastique en chambre nous amène naturellement au rôle dynamique, rôle important chez le variqueux, difficile à faire admettre chez nos curistes bien souvent englués dans leur inactivité.

L'HYGIÈNE PHYSIQUE

Le variqueux doit-il faire du sport ? Oui ! Mais nous entendons par sport, engagement physique, sport de détente, augmentation de l'exercice musculaire et en aucun cas sport de compétition. Il est certain que parfois la frontière est vite franchie.

L'exercice musculaire entraîne une diminution de la pression interne et modifie l'hémodynamique veineuse : le débit est augmenté, le volume sanguin transporté également ; cependant l'effet propulsif du cœur gauche, bien que faible, s'accroît sous l'effet de la tachycardie et de l'hyper-ventilation.

Parallèlement, les contractions répétées du mollet et l'écrasement de la semelle veineuse de Lejars produisent des phénomènes aspiratifs et propulsifs de grande fréquence favorisant le retour. Il existe une augmentation du tonus élastique des veines collectrices. Ainsi, l'effort physique paraît un élément préventif majeur de la stase.

Pour Chatard, les indications de la pratique du sport seraient différentes suivant le type d'insuffisance veineuse. En cas de reflux long saphénien, l'effet serait bénéfique alors qu'en cas de reflux court par perforante jambière par exemple, il se produirait un circuit fermé sans retentissement réel sur le débit global. Mais d'emblée nous voudrions insister sur le côté néfaste d'une activité physique trop intense, car le système vasculaire doit faire face à des augmentations de débit et de pression très importantes jusqu'à ne plus pouvoir l'assumer, entraînant un engorgement des voies de retour principales. Il est bien évident que ce seuil, chez le variqueux, sera nettement plus rapidement atteint.

Quels sports devons-nous conseiller, quels sports sont à pratiquer avec prudence, quels sports faut-il éviter... ?

Les sports

- La gymnastique est praticable à tout âge et par tous. Elle a l'avantage d'être adaptable à chacun quels que soient ses problèmes de santé et d'être complète...

Nous pouvons également en rapprocher le yoga, gymnastique qualitative, décontractante, permettant une prise de conscience du schéma corporel et une éducation respiratoire, toutefois sans conserver les attitudes trop longtemps.

— La marche est une activité sportive parfaite pour nos patients, la plus facile à mettre en œuvre, efficace au bout d'une vingtaine de minutes, en évitant les distances excessives et les rythmes trop rapides. La course à pied (jogging, cross, etc.) peut être pratiquée sur un sol souple, à allure modérée sur un terrain peu accidenté...

Naturellement les activités en dérivant, telles que le golf, la chasse, la randonnée en basse ou moyenne montagne sont toutes aussi favorables. La sortie hygiénique pour le compagnon à quatre pattes est l'occasion d'effectuer bien souvent la promenade quotidienne.

— La bicyclette a l'avantage sur la marche de supporter le poids du corps. En limitant les parcours trop vallonnés, les grands développements, les changements de rythme trop brutaux, le vélo est recommandé à tout âge.

— La natation doit être encouragée sans retenue. Effectivement, la position dans l'eau annule la pesanteur. L'activité physique améliore le retour. La densité de l'élément liquide exerce une contre-pression plus importante que dans l'air. La température favorise la déperdition calorifique et la vasoconstriction. La nage la plus conseillée est la nage sur le dos. Nous en rapprocherons la marche au bord de la plage avec de l'eau à mi-cuisse sur un sol inégal.

— Le ski de fond sur un terrain peu accidenté paraît bénéfique, malgré le risque de chute. Il permet un grand déplacement grâce au pas glissé et alternatif dans une atmosphère froide favorable.

Cependant toutes les activités sportives ne présentent pas les mêmes avantages : beaucoup de sports font appel à des sauts, des détente, des piétinements, des accélérations brusques, facteurs de mise en tension brutale de la colonne veineuse.

Il en est ainsi de l'athlétisme avec naturellement les sauts, mais aussi les courses.

Pour ces mêmes raisons le volley-ball, le basket-ball, le tennis de table sont à exclure.

D'autres sports nécessitent des attitudes vicieuses : l'équitation, la moto... L'haltérophilie, l'alpinisme qui entraînent des contractions musculaires intenses et brusques, sont déconseillés. Le canoë-kayak, le tir à l'arc sont à éviter.

Le risque de traumatismes au niveau des membres inférieurs est générateur d'aggravation de l'état veineux, d'hématomes, voire de phlébites. Le football, le rugby, le hockey, le judo seront exclus.

Parfois c'est l'équipement utilisé qui est inadéquat : chaussures de ski alpin, patins à glace ;

sports qui peuvent se compliquer de traumatismes lors de chutes. Enfin, la plongée sous-marine, avec le risque d'embolie lors d'éventuel accident de décompression, doit être évitée.

Le tennis sera pratiqué d'une façon prudente avec l'aide d'un bas de contention et suivi de quelques mouvements de gymnastique ou d'une marche rythmée.

L'activité sportive bien comprise, sans souci de compétition ou de performance, sans efforts violents ou prolongés qui peuvent retentir sur la colonne veineuse, est indispensable pour lutter contre la sédentarité ; pour Bassi « Son objet est d'augmenter les activités fonctionnelles des vaisseaux sains pour les préserver, et de ralentir l'évolution en freinant les influences hémodynamiques dilatatrices ».

L'insuffisance veineuse chronique recouvrant des affections différentes et des stades plus ou moins avancés, ces règles seront bien évidemment adaptées avec plus ou moins de souplesse.

Dans notre civilisation de loisirs où voyages et séjours lointains se développent, nous insisterons sur l'agression que peuvent présenter pour le variqueux les transports aériens ou en car prolongés, les climats chauds et humides. Là encore, contention et hygiène permettront parfois d'éviter de gâcher ses vacances.

Ainsi l'insuffisance veineuse chronique recouvre des tableaux cliniques bien différents qui évoluent au fil des années par poussées successives nécessitant des traitements spécifiques à des stades précis. Si la population concernée est en augmentation, l'épidémiologie reste complexe et incertaine, faisant intervenir de multiples facteurs prédisposants ou acquis, mais surtout une prépondérance héréditaire.

L'importance de s'attaquer à une prévention de la maladie, reconnue dès l'enfance sur un ensemble de signes anamnestiques et cliniques, la remarquable efficacité du traitement thermal à ce stade sont à souligner. Nous retiendrons également l'intérêt de faire prendre conscience au variqueux de sa participation dans le traitement. La cure thermique est le moment de choix pour éduquer nos patients, leur faire accepter la contention, découvrir les bienfaits de conseils hygiéno-diététiques, adopter quotidiennement une technique d'hydrothérapie locale et modifier leurs habitudes. La crénothérapie est la période où le variqueux s'aperçoit que la réussite lui incombe pour une part non négligeable, par une lutte contre la sédentarité et les contraintes de la vie moderne.

Crénothérapie des affections veineuses

Ses indications en 1989

R. CHAMBON *
(Bagnoles-de-l'Orne)

« Ceux qui disent que les eaux minérales sont bonnes à tout sont aussi éloignés de la vérité que ceux qui disent qu'elles ne sont bonnes à rien. Je suis certain qu'elles peuvent rendre de grands services quand elles sont administrées avec discernement et à propos. »

Ces paroles du Professeur Michel Fontan, titulaire de la chaire d'Hydro-Climatologie thérapeutique de la Faculté de Lille à l'époque où notre pays pouvait s'enorgueillir du brillant niveau universitaire de son thermalisme, apparaissent d'une actualité cinglante, quasi symbolique en regard des nouvelles orientations, des nouveaux courants de pensée, des nouveaux impératifs socio-économiques, qui tendraient à faire de la crénothérapie un banal facteur de bien-être ou de remise en forme alors qu'elle demeure un facteur thérapeutique étroitement spécifique d'une pathologie elle aussi parfaitement définie. Cette spécificité, qui vaut pour tout l'éventail pathologique, s'applique encore plus étroitement à la pathologie veineuse, et son observance stricte conditionne les résultats globalement très bénéfiques que l'on est en droit d'espérer.

Quelle place la crénothérapie occupe-t-elle, en 1989, dans la gestion thérapeutique des affections veineuses ?

Une place prioritaire, si l'on se réfère en première intention aux banales statistiques de fréquentation des stations thermales en 1988 : 90 000 patients ont bénéficié de soins thermaux pour une affection vasculaire dont les deux tiers d'entre eux pour une phlébopathie. Place prioritaire et, tout autant, place privilégiée au plan de l'efficacité thérapeutique, au moins égale sinon, souvent, supérieure aux protocoles les plus récents, sous deux conditions formelles :

— que les indications en soient scrupuleusement respectées,

— que « l'heure thermale » en soit parfaitement choisie, et qu'il ne s'agisse pas, comme cela est encore trop fréquent, d'une « cure de la dernière chance » sollicitée par un patient désespéré à un praticien désabusé, sceptique et incrédule, ou trop souvent ignorant...

Quels sont donc les critères d'une bonne prescription de cure thermale en phlébologie ?

Les indications sont dominées par la thrombose veineuse profonde *récente* et la maladie post-phlébitique. La crénothérapie réalisée précocement, dans un délai de deux à trois mois après la phase aiguë, entraîne une régression parfois spectaculaire de l'œdème séquellaire ; F. Besançon et Ph. Griton chiffrent à 40 p. cent la diminution de l'œdème post-phlébitique au cours de la cure à Bagnoles-de-l'Orne. Le syndrome post-phlébitique, qu'il s'agisse de la symptomatologie fonctionnelle (jambes lourdes, crampes, phlébalgies, impatiences...), de l'œdème ou des complications cutanées de la stase (angio-dermites, dermo-épidermites, hypodermes nodulaires ou scléreuses, ulcères...), bénéficie tout autant des bienfaits du traitement thermal.

— La *phlébite récente* constitue l'indication primordiale et impérative de la crénothérapie phlébologique ; le traitement thermal apparaît donc indissociable du protocole thérapeutique adapté aux différentes phases évolutives de la thrombose veineuse profonde, et trouve tout naturellement sa place au décours de la phase de rééducation des phlébites, en association avec la contention élastique, la rééducation et la gymnastique, les règles de l'hygiène veineuse.

— Le stade initial de l'insuffisance veineuse chro-

* 16, boulevard du Docteur-Peyré, 61140 TESSE-LA-MADELEINE.

nique, l'insuffisance veineuse fonctionnelle et l'état « pré-variqueux » que l'association de trois éléments suffit à faire reconnaître (notion d'hérédité variqueuse, syndrome fonctionnel transitoire à type de fatigabilité des membres inférieurs, de crampes, de phlébalgies, turgescences veineuses et télangiectasies) représente la seconde indication pour laquelle le traitement thermal donne toujours un excellent résultat ; « à ce stade, il y a une indication majeure et méconnue de la cure thermale qui fait disparaître aussitôt les troubles cliniques et stoppe l'évolution » écrivait Ph. Griton en 1974. La crénothérapie s'adresse ici à une population jeune (adolescent et adulte jeune) et active, accumulant au rythme des contraintes professionnelles les facteurs favorisants et aggravants de l'insuffisance veineuse, dont le plus déterminant est l'orthostatisme prolongé et statique.

A l'autre extrémité de la chaîne évolutive de l'insuffisance veineuse chronique, qu'ils soient la complication d'une varicose essentielle négligée ou le stade ultime de la maladie post-phlébitique, l'œdème de stase et les complications trophiques plus ou moins sévères (dermo-épidermites, hypodermes, ulcérations...) représentent la troisième indication essentielle de la crénothérapie phlébologique — les troubles fonctionnels sont constamment soulagés, l'œdème est en partie résorbé, les hypodermes se désinfilrent —.

Notons ici que l'ulcère variqueux évolutif n'est pas une contre-indication de cure, comme beaucoup le pensent.

La varicose essentielle non compliquée ne constitue pas une indication thermale : son traitement radical ne peut être que chirurgical et/ou sclérosant, et la plupart du temps mixte médico-chirurgical. La crénothérapie retrouve cependant tous ses droits lorsque le résultat souhaité est incomplet ou transitoire, lorsque la chirurgie se complique de fibrose cicatricielle, d'algies tenaces sur le trajet de la veine strippée, de paresthésies jambières, ou lorsque le traitement sclérosant dépasse son but d'oblitération, engendrant fibrose, adhérences et phlébalgies résiduelles.

Le syndrome hémorroïdaire enfin, bénéficie le plus souvent d'un excellent résultat, en complément de la chirurgie ou de la sclérose, et sous réserve formelle d'un bilan proctologique et tout particulièrement endoscopique avant le départ en cure.

LES STATIONS

Elles sont au nombre de dix :

— *Aix-en-Provence (13)* : station permanente, aux eaux oligo-métalliques mésothermales, associée à la

phlébologie les orientations rhumatologique et gynécologique.

— *Argelès-Gazost (65)* : station saisonnière ouverte du 1^{er} juin au 30 septembre, aux eaux sulfatées, chlorurées sodiques, hypothermales, radioactives, associée à la phlébologie l'orientation voies respiratoires.

— *Bagnoles-de-l'Orne (61)* : station saisonnière ouverte du 5 mai au 28 octobre, aux eaux oligo-métalliques, mésothermales, radioactives, associée à la phlébologie l'orientation rhumatologique.

— *Barbotan (32)* : station saisonnière ouverte du 1^{er} février au 23 décembre, aux eaux bicarbonatées, sulfatées calciques et magnésiennes, mésothermales, et dont les indications associent la rhumatologie à la phlébologie.

— *Evaux-les-Bains (23)* : station saisonnière ouverte du 9 avril au 30 octobre, aux eaux sulfatées sodiques hyperthermales ; indications associant la rhumatologie à la phlébologie.

— *La Léchère-les-Bains (73)* : station saisonnière ouverte du 1^{er} février au 31 octobre, aux eaux sulfatées calciques hyperthermales, associée à la phlébologie les indications gynécologiques et rhumatologiques.

— *Luxeuil-les-Bains (70)* : station saisonnière ouverte du 9 avril au 19 octobre, aux eaux oligo-métalliques, hyperthermales, radioactives, associée à la phlébologie les indications gynécologiques.

— *Rochefort-sur-Mer (17)* : station saisonnière ouverte du 1^{er} février au 31 décembre, aux eaux sulfatées et chlorurées, hyperthermales, associée les orientations rhumatologique, dermatologique et phlébologique.

— *Saint-Paul-lès-Dax (40)* : station saisonnière ouverte du 1^{er} février au 31 décembre, aux eaux faiblement minéralisées, thermale, légèrement radioactives, associée les orientations rhumatologique et phlébologique.

— *Saint-Sauveur (65)* : station saisonnière ouverte du 15 mai au 30 septembre, aux eaux sulfurées chlorurées sodiques, mésothermales, à orientations phlébologique et gynécologique.

LES CONTRE-INDICATIONS

A l'exception des contre-indications générales à toute cure thermale, elles sont rares. Une mention particulière doit être faite pour les cancers hormono-dépendants évolutifs ou ceux dont la guérison n'a pas un recul suffisant (sein, prostate), qui constituent une contre-indication formelle. La phlébite aiguë est également, rappelons-le, une contre-indication provisoire.

LES TECHNIQUES THERMALES

Elles ont pour base le *bain* complet en baignoire profonde ou en piscine (Luxeuil), à température neutre (35°-36°), d'une durée de 15 à 30 minutes, suivi d'un repos allongé, membres inférieurs surélevés. La contre-pression hydrostatique externe accroît la résorption des liquides interstitiels ; il s'y associe une augmentation de la diurèse et de la natriurie sous dépendance du système rénine-angiotensine-aldostérone et du facteur natriurétique atrial, mécanismes responsables du drainage tissulaire constamment observé.

Il peut s'y adjoindre des soins complémentaires : aérobains réalisant un massage superficiel, doux, sédatif ; douches générales au jet ou à la pomme épargnant les membres inférieurs ; massages « sous l'eau » ; rééducation en piscine de déambulation (Bagnoles-de-l'Orne, Saint-Paul-lès-Dax), etc.

La durée de cure varie de 18 à 21 jours ; les incidents sont rares et sans gravité : l'asthénie est peu fréquente, il existe parfois une insomnie et du nervosisme.

Notons enfin que la cure thermale constitue le cadre idéal de *l'apprentissage des règles fondamentales d'hygiène veineuse* : le curiste doit réapprendre à marcher, à pondérer son régime alimentaire, s'efforcer d'abandonner un éventuel tabagisme, et s'habituer à une contention efficace et quotidienne.

Quels résultats doit-on espérer de la crénothérapie phlébologique ? Ils sont de deux ordres :

— les troubles fonctionnels sont soulagés dans 90 p. cent des cas,

— l'œdème post-phlébitique régresse dans 89 p. cent des cas, résultats qui attestent avec éloquence l'efficacité du traitement thermal lorsque ses indications, rappelons-le, sont parfaitement posées.

CONCLUSION

Les phlébopathies et, plus largement, l'ensemble des affections vasculaires, acrosyndromes et lymphœdèmes compris, nécessitent, pour l'obtention d'un score thérapeutique optimal, le concours de la crénothérapie à un stade particulièrement précis de leur évolution : c'est « l'heure thermale » qui se situe pour les thromboses veineuses profondes dans les semaines suivant l'épisode aigu, pour la varicose essentielle lors des premières manifestations fonctionnelles de l'insuffisance veineuse chronique, au décours immédiat d'un éveinage « compliqué » ou d'un traitement sclérosant long et complexe. Cette « heure thermale » bien connue des praticiens thermaux se doit tout autant de l'être des phlébologues. L'insuffisance veineuse est « la maladie de toute une vie » et le thermalisme fait partie à part entière des moyens thérapeutiques qui rendront à ces patients cette vie beaucoup plus agréable.

Informations

ASSOCIATION RÉGIONALE DE FORMATION CONTINUE EN MÉDECINE THERMALE ET CLIMATOLOGIE MÉDICALE

Clermont-Ferrand, 30 septembre 1989

Thèmes :

— L'effet placebo et les critères d'efficacité du thermalisme.

— Relation entre thermalisme et

thérapeutique particulière (oligothérapie, homéopathie).

— Traitements associés au thermalisme et en particulier la rééducation.

— Statistiques et crénothérapie : problèmes méthodologiques.

— Crénothérapie en France et en Europe : analyse des systèmes sociaux.

CONGRÈS ANNUEL DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE SANTÉ PUBLIQUE

Paris, 12-13 octobre 1989

Lieu : Ministère de la Solidarité, de la Santé et de la Protection Sociale, 14, avenue Duquesne, 75007 PARIS.

Thème : Santé Publique, activités physiques et sportives.

Informations

9° THERMALIES INTERNATIONALES SALON DU THERMALISME, DE LA THALASSOTHERAPIE ET DE LA SANTE

Paris, 14-18 février 1990

Les 9° Thermalies deviennent indépendantes. Fortes du succès croissant de ce salon (107 exposants en 1987, 192 en 1988 et 237 en 1989), les Thermalies ont décidé de s'affranchir du SMTV (Salon Mondial du Tourisme et des Voyages), afin d'améliorer encore les performances des 9° Thermalies qui se tiendront : du 14 au 18 février 1990 au Palais des Congrès de la Porte Maillot à Paris, un lieu prestigieux et facile d'accès, un espace privilégié pour les rencontres internationales, qui confirme l'importance prise par les Thermalies.

C'est le seul salon spécialisé dans le domaine de la santé qui attire aussi bien le grand public que les professionnels et concilie deux aspects trop souvent opposés : le sérieux des soins médicaux et les joies des loisirs dans un cadre agréable et sain.

Les Thermalies rassemblent les professionnels du thermalisme et de la thalassothérapie, du climatisme mais aussi du tourisme, de l'environnement, de la remise en forme, de la prévention, du sport, de la diététique et de l'équilibre - beauté. Des domaines en plein développement dont les Thermalies donnent une image moderne et dynamique.

Le prochain salon s'ouvre plus largement au tourisme de santé, à la prévention et à l'art du mieux-vivre au quotidien.

Les 9° Thermalies seront à la fois

plus professionnelles et plus internationales.

— Un salon plus professionnel : les spécialistes des secteurs complémentaires s'y retrouveront pour faire le point et envisager ensemble des solutions d'avenir.

Un nombre accru de conférences, tables rondes et débats sont prévus dans les salles du Palais des Congrès.

— Un salon plus international : de multiples rencontres vont attirer un grand nombre de représentants de pays étrangers.

Si vous voulez dès à présent en savoir plus, contactez :

La Responsable de la Communication et du Service de presse, Mme Béatrice Napoléon, ABC, 57, avenue du Général-de-Gaulle, 92220 NEUILLY/SEINE. Tél. : 1.47.47.25.00.

Nécrologie

Jean Gombaudo

27 mars 1898 - 20 avril 1989

A 91 ans, Jean Gombaudo nous a quittés.

Membre fondateur en 1978 de la Société Française de Thermalisme et de Thalassothérapie pour la Santé Bucco-Dentaire, il fut jusqu'à ses derniers jours membre du bureau en tant que conseiller technique, conseiller avisé, toujours écouté.

Intelligent, chaleureux, fidèle dans ses amitiés comme dans sa foi de protestant, doté d'une excellente mémoire, avec un charisme et une gentillesse naturelle.

Il aura vécu les grandes modifications de l'Odontologie en y participant activement.

La chirurgie dentaire naît avec la loi du 30 novembre 1892.

Jean Gombaudo voit le jour à Mazamet le 27 mars 1898. Après l'obtention de son diplôme à l'Ecole Dentaire de Bordeaux (créée en 1895) le 27 juillet 1920, il s'installe à Bayonne à 22 ans, plus jeune chirurgien dentiste de France. Il se dévoue pour sa profession jusqu'à la fin : Premier Président du syndicat des chirurgiens dentistes de la Côte Basque, Premier Président du Conseil de l'Ordre des Pyrénées Atlantiques, et peu de temps après la création du doctorat en chirurgie dentaire, il soutient sa thèse le 30 septembre 1976 à... 78 ans : « *De l'influence favorable des eaux de Castéra-Verdun (Gers) en thérapeutique buccale* ».

Tel fut Jean Gombaudo, participant tout au long de sa longue vie exemplaire à l'histoire de sa profession ; toujours soutenu et encouragé par sa femme, Gisèle Gombaudo, à qui je présente ainsi qu'à ses deux fils et à leurs familles, les vives et sincères condoléances de notre Société.

Réadaptation des affections veineuses en milieu thermal

Techniques et modes d'action de la cure thermale

A. LARY *

(Barbotan-les-Thermes)

L'intérêt grandissant pour les maladies veineuses s'explique par leur extrême fréquence et le caractère chronique de leur évolution. Une enquête épidémiologique, conduite pour la première fois à l'échelon national (1986-1987), auprès de 6 840 patients, révèle que les malades venus consulter pour une symptomatologie veineuse représentent 8,8 p. cent des consultations... que chez 24,7 p. cent des malades venus consulter pour une tout autre raison, on met en évidence des signes objectifs d'insuffisance veineuse. Dans 8 cas sur 10, la maladie veineuse touche une femme dont l'âge moyen est de 51 ans. Cela porte l'incidence globale à 33,5 p. cent : soit le tiers de la totalité des consultants. Sur le plan des conséquences socio-économiques, les affections veineuses qui génèrent des soins et des arrêts de travail reviennent à 2 milliards de francs pour la collectivité : soit le tiers du coût global des maladies vasculaires et le double du coût de la maladie artérielle.

La cure thermale doit recevoir précocement (un à deux mois après l'épisode initial) les phlébites récentes : c'est la priorité des priorités ; les manifestations du syndrome post-phlébitique et de la maladie variqueuse : les hypodermes scléro-inflammatoires, les ulcères variqueux ; les troubles fonctionnels (75 % des malades) ; et, plus accessoirement, certaines affections vasculaires des extrémités (acrosyndromes).

A côté des « quatre grands » centres thermaux qui possèdent une réputation thérapeutique confirmée : Aix-en-Provence, Bagnoles-de-l'Orne, Barbo-

tan-les-Thermes (Gers) et La Léchère (Savoie), d'autres stations hydrominérales traitent également avec succès les atteintes veineuses : Argelès-Gazost, Eaux-les-Bains, Luxueil, Luz-Saint-Sauveur, et plus récemment Rochefort-sur-Mer et Saint-Paulès-Dax [4].

TECHNIQUES DE LA CURE THERMALE

Les techniques de soins thermaux font appel à la balnéothérapie, ainsi qu'aux pratiques complémentaires d'hydro-kinésithérapie.

La balnéothérapie

Le « grand bain » représente l'essentiel du traitement thermal. Il obéit à des caractéristiques physico-chimiques précises. Il s'agit d'un bain complet d'une durée moyenne de vingt minutes donné en baignoire profonde. Il doit être administré :

— *en bonne position de drainage veineux postural* : le sujet est à demi étendu, les jambes allongées à l'horizontale. Cette position diminue la pression veineuse de repos au niveau des membres inférieurs aux alentours de 35 cm d'eau et favorise la vitesse de retour du sang veineux au-delà de la moyenne de 6,40 cm/s.

— *En eau profonde*. Avec une hauteur d'eau de 50 cm, la pression hydrostatique s'exerçant sur les jambes est de 50 g par cm². Cette donnée physique constitue un des éléments essentiels du bain à visée phlébologique : elle est en soi expulsive des œdèmes en dehors même de toute action spécifique des eaux thermales.

* Rue des Thermes, Barbotan-les-Thermes, 32150 CAZAUBON.

— *En eau courante*, avec un débit minimum de 20 litres/minute. Un diffuseur pulse l'eau le long des membres inférieurs. Cette circulation permanente réalise un excellent effet de massage vibratoire naturel dans le sens du retour veineux.

— *Avec une température optima de $\pm 34^{\circ}\text{C}$ de l'eau*. Cette température de l'eau dite « thermo-indifférente » doit suivre de près la température cutanée du corps qui est d'environ $33,5^{\circ}\text{C}$.

— *Ce sont des eaux faiblement minéralisées et radio-actives*.

Les pratiques complémentaires d'hydro-kinésithérapie

Dans la baignoire

On utilise des douches sous-marines, à la pompe à faible pression dans le sens du courant veineux ; et, des aérobains produisant des bulles d'air à partir du fond de la baignoire réalisant un massage léger sur les trajets veineux.

En dehors de la baignoire

On fait appel à des douches orificielles et bains de siège (hémorroïdes) ; à des douches générales au jet ; à des massages sous l'eau ; à des manudouches et pédi-douches ; à des séances de kiné-balnéothérapie en piscine thermale ; à des illutations de boues naturelles pour traiter les atteintes arthrosiques si fréquemment associées à une insuffisance veineuse [1, 2] ; à des cures de boisson pour améliorer la diurèse ; le repos allongé en « lit décliné ». La seule bonne position réellement satisfaisante est la position où la jambe est située au-dessus du niveau du cœur : il en résulte une pression négative de — 30 cm d'eau environ.

MODES D'ACTION DE LA CURE THERMALE

ACTIONS LOCALES

Action sur le métabolisme de l'eau dans les tissus

Au niveau des capillaires, la pression hydrostatique du bain s'ajoute sur le versant artériel à la pression oncotique des protéines pour contrebalancer la pression hydrostatique sanguine, ce qui limite la sortie du liquide vers le secteur interstitiel.

Du côté veineux, la pression hydrostatique sanguine n'équilibrant pas à l'état physiologique la pression oncotique des protéines, le surcroît de la pression hydrostatique du bain accroît le retour des liquides du secteur vasculaire. La diminution de la sortie des liquides sur le versant artériel, l'augmentation de leur retour sur le versant veineux explique l'action antiœdémateuse de l'immersion. Agissant à la manière des diurétiques tissu-

laire, le traitement thermal rétablit dans les tissus œdématisés un meilleur équilibre hydrostatique.

Action sur le tonus autonome de la paroi veineuse

Au cours du bain thermal, dès les premières minutes, les veines sont le siège d'une intense vaso-constriction qui peut persister pendant la durée du bain. Aussitôt après se produit une vasodilatation réactionnelle durable, d'autant plus intense si l'eau minérale est carbo-gazeuse nécessitant, comme nous l'avons signalé, le repos allongé à l'issue du bain. « Ces alternatives de vasoconstriction et de vasodilatation actives, répétées chaque jour, constituent une véritable gymnastique veino-capillaire et lymphatique qui renforce le tonus veineux, lutte contre l'hypertension veineuse, la stase et la béance des anastomoses artério-veineuses. (Louvel [5]).

ACTIONS GÉNÉRALES DE LA CURE THERMALE

Action diurétique

On ne trouvait pas d'explications satisfaisantes au fait qu'au cours de la cure la seule balnéation, indépendamment de toute ingestion d'eau minérale et de tout autre médication, provoquait une augmentation significative de la diurèse dès la première semaine de traitement thermal, avec un maximum d'élimination deux heures après le bain. La clef de ce phénomène semble résider dans la découverte très récente et sans doute capitale d'une hormone appelée *facteur natriurétique atrial*. Lors de l'immersion, la redistribution de la masse sanguine entraîne une augmentation du retour veineux et, de ce fait, une élévation de la pression intracardiaque au niveau de l'oreillette droite. L'étiement de la fibre musculaire auriculaire entraîne la sécrétion d'une hormone par l'oreillette elle-même, le *facteur natriurétique atrial* dont le taux plasmatique augmente de 150 p. cent lors de l'immersion. Cette hormone d'origine cardiaque va provoquer entre autre chose une augmentation de la diurèse, de la kaliurèse et de la natriurèse en augmentant la filtration glomérulaire rénale ; elle se comporte aussi comme un facteur antagoniste naturel du système rénine-angiotensine. Cette action hormonale endogène, diurétique provoquée par l'immersion et la pression hydrostatique du bain explique l'augmentation de la diurèse observée à l'issue des « grands bains » et des séances en piscine de mobilisation thermale. L'intérêt de provoquer la sécrétion d'une hormone naturelle diurétique est évident en phlébologie où l'infiltration œdémateuse constitue le premier symptôme de décompensation du système veino-lymphatique, tant dans l'insuffisance veineuse superficielle que profonde.

TABLEAU I. — Résultats cliniques de la cure hydrominérale portant sur 1 000 dossiers

	Résultats excellents Bons résultats %	Résultats moyens ou légers %	Résultats nuls ou médiocres %
Infiltration œdémateuse	53	36	11
Hypodermite	19	24	57
Troubles fonctionnels	68	27	5
Ulcère de jambe	37	39	24
Dermo-épidermite	15	12	73

Actions propres au milieu thermal

A côté des traitements thermaux, la cure ajoute d'autres composantes qui donnent une originalité et comme un plus à la réadaptation des affections veineuses. En effet, le séjour de cure se déroule dans un ensemble complexe bien particulier :

— *d'unité d'action* de l'eau thermale qui se singularise par ses caractéristiques physico-chimiques spécifiques et inimitables.

— *D'unité de lieu*, avec la station thermale qui, dans un cadre privilégié, offre un environnement de calme, de détente, de dépaysement propice au repos physique et moral des curistes tout en concourant au meilleur résultat thérapeutique... avec un établissement thermal réunissant de nombreuses

techniques de soins éprouvées et adaptées aux différents cas cliniques.

— *D'unité de temps*, en trois semaines de cure, profitant d'une totale disponibilité des patients, on obtient une concentration dans le temps, réalisant un effet bénéfique de sommation des traitements thermaux. C'est aussi le temps favorable pour le médecin thermaliste angiologue pour qu'il prodigue à ses patients les conseils d'éducation sanitaire : règle d'hygiène de vie et principes de médecine physique [3] qui vont aider à consolider les résultats de la cure.

Nous voudrions conclure en donnant quelques résultats cliniques de la cure hydrominérale portant sur 1 000 dossiers « pris au hasard », à l'occasion d'un travail statistique échelonné sur six années (tableau I).

La cure thermale constitue une arme de choix dans le traitement des troubles de l'insuffisance veineuse. C'est dire combien la chirurgie des veines et la thérapeutique sclérosante doivent trouver auprès d'elle un allié précieux et souvent privilégié.

RÉSUMÉ

Les maladies veineuses sont très fréquentes, chroniques et d'un coût important pour la collectivité. La réadaptation des affections veineuses par la cure thermale fait appel à la balnéothérapie par le « Grand Bain » et à des techniques hydrothérapeutiques complémentaires. Le mode d'action du traitement thermal découle des données physiques de la pression hydrostatique et vraisemblablement de l'action du facteur natriurétique atrial.

La cure thermale est un allié précieux, privilégié des autres thérapeutiques phlébologiques.

RÉFÉRENCES

1. Lary A. — Gonarthrose et insuffisance veineuse, traitement hydro-minéral de Barbotan-les-Thermes. *Presse therm. clim.*, 1969, 2, 117-119.
2. Lary A. — Affections veineuses associées aux maladies ostéo-articulaires et rhumatismales : incidences thérapeutiques. *Phlébologie*, 1961, 34, 171-179.
3. Lary A. — *Actions et indications de la médecine physique en phlébologie*. Mémoire, 1968 (98 p., chez l'auteur).
4. Lary-Jullien C., Lary A. — La crénothérapie des affections veineuses. *Presse therm. clim.*, 1975, 112, 26-35.
5. Louvel R. — Veines et thermalisme. In : *Angéiologie*, t. 2, pp. 859-867. Paris, 1966.

bon de commande


**Librairie des Facultés de
Médecine et de Pharmacie.**

 174, boulevard Saint-Germain,
75297 PARIS CEDEX 06

PTC n° 3/1989
Sélection d'ouvrages disponibles

	ISBN cocher d'une croix	Prix franco F
— 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 385 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
— BOGOUSSLAWSKY J., REGLI F., SCHELLING J.L. — Pharmacothérapie des affections neuro- logiques	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 2 86439 2011	224 487
— GRUBB C. — Diagnostics en cytopathologie		
— MANUEL MERCK DE DIAGNOSTIC ET THERAPEUTIQUE. — Première édition française du Merck Manual	2 903899 10X 2 85616 4951	530 187
— NULAND S.B. — Les héros de la médecine		
— LAUNOIS R. — Des remèdes pour la santé. Pour une nouvelle politique économique de la médecine	2 225 816395 2 224 018908	167 277
— DOROSZ Ph. — Guide pratique des médicaments 1989, neuvième édition	2 85742 0331	217
— DEMARQUE D. — Techniques homéopathiques, deuxième édition revue et corrigée	2 901757 09X	136
— DEMARQUE, JOLY, JOUANNY, SAINT-JEAN. — Pratique homéopathique en rhumatologie		
— 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.

Une indication nouvelle du thermalisme phlébologique ?

R. CAPODURO *
(Aix-en-Provence)

A côté des indications traditionnellement adoptées et définitivement admises par des décennies d'observations, de sélections et de confrontations médicales objectives, en matière de Thermalisme phlébologique, il en est une, actuelle et originale, qui devrait être envisagée et finalement insérée dans la liste bien établie de la crénothérapie en pathologie du retour circulatoire.

Il s'agit de certaines conséquences récentes d'intervention chirurgicale, au niveau des membres inférieurs, pour prélèvement de greffon veineux aux dépens de chaînes saphènes internes, habituellement saines, et aux fins de pontage aorto-coronarien.

Les sujets concernés, d'âge variable, mais généralement autour de la soixantaine, sont, avant tout, des « cardiaques » aux tableaux cliniques assez univoques d'angor invalidant — de repos ou d'effort —, d'infarctus myocardique, préalable ou menaçant, le plus souvent sous traitement polymédicamenteux quotidien.

Après des bilans d'explorations cardio-vasculaires minutieux et poussés (depuis l'ECG jusqu'à la coronarographie en passant par l'enregistrement Holter, les épreuves d'effort, les dosages gazométriques sanguins et l'échocardiographie), l'acte opératoire décisif, programmé et réalisé par des équipes chirurgicales expérimentées dans des Centres de chirurgie de haute technicité, débouche sur des résultats pratiques régulièrement satisfaisants.

QUELLES SONT LES CONSÉQUENCES PRATIQUES DE CETTE CHIRURGIE ?

Dans les suites secondaires de la convalescence, le patient, réhabilité du point de vue subjectif et fonctionnel, reste finalement gêné quelquefois davantage par les conséquences de l'acte chirurgical sur le ou les membres inférieurs, pourvoyeurs du greffon veineux autologue.

Il se plaint notamment de dysesthésies, à type de lourdeur ou de tiraillements, d'enraidissement articulaire — au niveau des genoux, généralement —, de difficultés à l'orthostatisme prolongé, ou à la marche habituelle.

Des crampes nocturnes, des sensations hyperesthésiques superficielles sur le trajet des cicatrices, de longueur souvent importante, ou de pieds froids, peuvent le perturber également, restreignant plus ou moins ses velléités de rééducation cardio-respiratoire ou de réadaptation socio-professionnelle.

Enfin, des ecchymoses diffuses influencées par une anticoagulation systématique, un œdème tendu, de résorption parfois lente, et des cicatrices irritables (surtout près des plis de flexion), peuvent s'ajouter aux troubles proprement subjectifs.

Finalement, plus que de leur sternotomie large, ces sujets opérés se plaignent davantage des conséquences directes et immédiates du prélèvement de leurs greffons veineux saphéniens *sains*, retirés en bloc, sur toute leur longueur, et sur chacun des deux membres inférieurs, en général.

* 90, cours Sextius, 13100 AIX-EN-PROVENCE.

QUELLES EN SONT LES POSSIBILITÉS CRÉNOTHÉRAPIQUES ?

A la lumière d'observations occasionnelles de sujets demeurant à Aix-en-Provence, et inspirés par les moyens crénothérapeutiques de leur propre Station ouverte en permanence au cours de l'année, force a été de constater la rapide et remarquable incidence de la *balnéothérapie* thermale en *baignoire* (diversement activée par un aéro-brassage ou une douche de part et d'autre de la semelle plantaire) et surtout en *piscine* d'évolution, ainsi que celle des *massages sous eau* par des kinésithérapeutes attentifs, sur la symptomatologie décrite précédemment, et après seulement deux semaines de soins hydro-thermaux.

De surcroît, une amélioration parallèlement appréciable s'est également instaurée rapidement au niveau de la fonction cardio-respiratoire, à la suite des exercices de marche ou de natation dans le bassin d'eau mésothermale et oligominérale, réjouissant d'autant ces nouveaux curistes et leurs médecins.

Il semble donc très opportun et recommandable, dans une station thermale de fonctionnement permanent ou très prolongé, située surtout dans une

grande ville comme Aix-en-Provence avec ses 150 000 habitants, très proche de Centres Hospitaliers ou de Cliniques hautement spécialisées comme il s'en trouve à Marseille, Montpellier ou Nice, aux équipes chirurgicales performantes, pratiquant quotidiennement ces interventions devenues routinières¹, que la perspective d'une telle « Convalescence thermale » soit à envisager, ou élargir, lorsque survient le tableau clinique de saphénectomie douloureuse et mal tolérée par les membres inférieurs, chez des sujets actifs et volontaires, recherchant en outre une récupération cardiaque et respiratoire plus complète encore qui prolonge heureusement la période de soins post-opératoire immédiate.

En fin de compte, cette indication nouvelle ne ferait alors que rejoindre et prolonger celle, proposée et admise depuis une vingtaine d'années déjà, concernant les séquelles objectives ou pénibles de la chirurgie complexe des varices par stripping, ligatures étagées, voire cryothérapie endoveineuse, mais encore trop timidement adressée par les médecins et les chirurgiens dans les grandes stations thermales françaises de phlébologie.

¹ 10 par semaine, pour l'une des six équipes marseillaises (Pr Courbier, Hôpital St-Joseph).

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

ROCHEFORT
SUR MER

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

EUROTHERMES

PTC

Nom Prénom

Adresse Ville

Code postal CAPVERN 65130 CAUTERETS 65110 ROCHEFORT/MER 17300

21 JOURS POUR RENAÎTRE

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

Thermalisme et acrosyndromes en 1989

F. POIRAULT*
(Bagnoles-de-l'Orne)

Si les capillaires furent mis en évidence par Malpighi en 1628, s'ils furent explicitement rendus responsables de « l'asphyxie locale et de la gangrène symétrique des extrémités », par Raynaud en 1862, ils restèrent longtemps les parents pauvres de la pathologie circulatoire, considérés, bien à tort, comme de simples anastomoses artério-veineuses.

Une meilleure approche de la clinique, une meilleure connaissance de l'anatomie et de la physiologie de la microcirculation, ainsi que les progrès des méthodes d'explorations fonctionnelles, permettent aujourd'hui de lever en grande partie le flou qui a trop longtemps entouré la pathologie microcirculatoire.

De là devrait découler une meilleure prise en charge des acrosyndromes, tant au moment du diagnostic que lors de la mise en route de la thérapeutique. Le thermalisme ne pourra alors s'intégrer dans un schéma thérapeutique d'ensemble qu'avec la même rigueur que celle qui aura commandé la démarche diagnostique.

LE DIAGNOSTIC DES ACROSYNDROMES : LA RÉHABILITATION DE LA CLINIQUE

Le diagnostic d'un acrosyndrome reste, dans la majorité des cas, *clinique* et sa prise en charge, résolue alors sans technologie spéciale, complexe et sophistiquée, reste du domaine du seul médecin traitant.

En effet, la prise en compte de certains éléments de base (sexe, âge, profession, thérapeutique en cours, habitudes...), la réponse à des questions simples (contexte familial, date d'apparition des premiers signes, description détaillée de la symptomatologie, recherche de signes associés comme

une dysphagie, des arthralgies, une xérostomie avec xérophtalmie, etc.) et un examen clinique *complet*, ne pouvant se limiter qu'aux seules extrémités, permettent le plus souvent de poser un diagnostic et, éventuellement, d'orienter une enquête étiologique. La diversité des causes possibles exclut en effet de les rechercher toutes systématiquement par les différents examens complémentaires à notre portée.

LES EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

Ils sont la suite logique de la démarche diagnostique clinique, et quelquefois un complément indispensable à la confirmation d'une étiologie soupçonnée.

LA CAPILLAROSCOPIE PÉRI-UNGUÉALE

Née au XVII^e siècle, et utilisée alors d'une manière artisanale, la capillaroscopie ne s'est imposée comme véritable exploration fonctionnelle de la micro-circulation que depuis environ 15 ans. Cette observation en microscopie des capillaires, éléments les plus superficiels de l'architecture vasculaire de la peau, au niveau du lit unguéal, là où ils sont horizontaux, parallèles à l'épithélium cutané rendu transparent avec une goutte de glycérine et éclairé par une lumière froide, permet de recueillir des informations d'ordre morphologique intéressant les anses capillaires et également les espaces péri-capillaires. L'examen fournit également des renseignements quantitatifs (mire calibrée) et hémodynamiques, à température ambiante ou à froid. L'utilisation d'un petit « brassard » pneumatique à la racine des doigts permet, de plus, de mesurer la pression systolique digitale, élément important en cas d'artériopathie de la main.

Cet examen va ainsi non seulement permettre de confirmer le diagnostic clinique de l'acrosyndrome, mais également d'en retrouver parfois l'étiologie de façon précoce.

* Résidence du Vieux Moulin, 61140 BAGNOLES-DE-L'ORNE.

LES AUTRES EXAMENS PARA-CLINIQUES

Ils sont extrêmement nombreux, compte tenu des diverses étiologies possibles, en particulier pour les phénomènes de Raynaud. La nécessité de ces examens, et le choix qui sera fait, découleront directement des différentes constatations cliniques. Nous pourrions ainsi avoir recours à :

— **Un bilan biologique** : à la recherche d'un syndrome inflammatoire ou dysimmunitaire (NF, VS, fibrinogène, protidogramme, anticorps anti-nucléaires, facteurs rhumatoïdes) pour une suspicion de connectivite, de cryoglobulinémie, d'agglutinines froides par exemple.

— **Un bilan radiologique** : cliché simple à la recherche d'une côte cervicale ou d'une apophysiomégalie, échographie artérielle pouvant visualiser une lésion axillo-sous-clavière, son résultat conditionnant largement l'indication d'une artériographie du membre supérieur si une lésion chirurgicalement curable est suspectée. Une radiographie des deux mains de face jointe à celle des poumons fait partie du bilan d'une sclérodémie.

— **Un doppler du membre supérieur** : avec étude linéaire des artères de tout le membre, de la sous-clavière jusqu'au niveau des pulpes digitales, étude statique et surtout dynamique avec les manœuvres des scalènes ou test d'Adson, manœuvres d'hyper-abduction ou test de Wright, manœuvre d'abduction-rotation externe ou test de Sanders, qui viendront compléter les manœuvres cliniques d'Allen et du chandelier de Beaujean.

La pléthysmographie : elle peut venir confirmer l'atteinte organique des artères digitales en cas de gradient de pression huméro-digital anormalement élevé au chaud.

— **La vidéomicroscopie de fluorescence numérisée** pour étudier les phénomènes dynamiques (vitesse, diffusion), les tests thermiques cutanés, les mesures de pression transcutanée d'oxygène, encore peu utilisés, permettent d'évaluer avec précision le lit capillaire, et de mieux apprécier l'évolution physiopathologique de l'acrosyndrome.

CLASSIFICATIONS DES ACROSYNDROMES

Les différentes classifications des acrosyndromes proposées n'ont pas été toujours des modèles de clarté. Par mesure de simplification, on peut cependant, en reprenant un essai de classification de J.-F. Merlen, dégager schématiquement deux grands groupes d'acrosyndromes :

LES ACROSYNDROMES PAROXYSTIQUES

Le phénomène de Raynaud idiopathique ou maladie de Raynaud

Reconnaître un phénomène de Raynaud est souvent facile. Le diagnostic en est clinique, et se fait devant la description des accès ischémiques transitoires des mains (quelquefois des pieds, du nez, voire des oreilles) avec ses trois phases stéréotypées :

— phase *asphyxique* ou *syncopale* : les extrémités deviennent pâles, froides, avec sensations d'engourdissement et hypoesthésie pendant quelques minutes ;

— phase *cyanique* pendant laquelle les zones pâles, nettement délimitées, deviennent bleutées alors que l'hypoesthésie persiste ;

— phase *hyperhémique* lorsque la circulation se rétablit avec recoloration et réchauffement. L'hypoesthésie fait place à une hyperpathie et à des dysesthésies : fourmillements, brûlures, pendant 5 à 15 minutes.

Ces phénomènes, lorsqu'ils sont bénins, parfois moins typiques il est vrai, bilatéraux, symétriques, épargnant les pouces, sans troubles trophiques majeurs, survenant chez une adolescente ou une jeune femme, avec des antécédents familiaux, disparaissent vers 40 ans, et se concluent par des examens négatifs : la capillaroscopie est pratiquement toujours normale, avec, quelquefois, juste un syndrome hypohémique au froid. La biologie revient normale. L'épreuve du temps, de 2 à 5 ans selon les auteurs, permettra de parler avec certitude de Maladie de Raynaud. Cette pathologie touche environ 6 p. cent de la population féminine entre 15 et 40 ans.

Le phénomène de Raynaud secondaire

La suspicion d'un phénomène de Raynaud secondaire naît souvent de l'examen clinique : on l'envisage devant une apparition tardive, chez un homme, devant son caractère unilatéral, l'atteinte du pouce, ou l'existence de troubles trophiques pulpaux par exemple. Nous pouvons être ainsi en présence de :

Phénomènes de Raynaud iatrogènes

Les bêta-bloquants cardio-sélectifs ou non, les dérivés de l'ergot de seigle, la clonidine (Catapresan), la bléomycine, substance anti-néoplasique, l'amantadine (Mantadix) peuvent être à l'origine de Raynaud.

Phénomènes de Raynaud professionnels

— Par exposition au chlorure de polyvinyle chez les décroûteurs d'autoclave par exemple,

— par action des engins vibrants (ponceuses,

raboteuses, marteaux-piqueurs, tronçonneuses, perceuses...) qui reste cependant obscure,

— par micro-traumatismes répétés chez les marqueteurs (carrossiers, sculpteurs), qui présentent parfois des troubles ischémiques et des gangrènes parcellaires des derniers doigts à la suite d'embols en aval d'un anévrysme de l'artère cubitale ou des artères digitales difficilement mis en évidence par artériographie car souvent thrombosées.

Phénomènes de Raynaud lors des collagénoses

C'est la capillaroscopie, devant des dysmorphies capillaires pathognomoniques, qui permet de faire le diagnostic précocement de la *sclérodémie* (90 % des syndromes de Raynaud secondaires chez la femme), du lupus érythémateux disséminé, de la polyarthrite rhumatoïde, d'une dermatomyosite, d'un syndrome de Sharp, d'un Gougerot-Sjögren ou d'une périartérite noueuse.

Phénomènes de Raynaud des artériopathies et anomalies vasculaires

Artérite digitale *athéromateuse* (50 % des Raynaud secondaires chez l'homme), maladie de Buerger, artérite giganto-cellulaire d'Horton ou de Takayasu, mais aussi *syndrome du défilé costo-claviculaire* par défaut d'harmonie, de synergie entre la colonne cervicale et la région scapulaire ou anomalie de l'anatomie de la ceinture scapulaire plus souvent que par compression artérielle ou traumatismes répétés de l'artère, par une côte cervicale par exemple, pouvant entraîner un anévrysme post-sténose avec son risque thrombotique ou embolique, glomus sous-unguéal et canal carpien.

Phénomènes de Raynaud plus rares

— D'origine endocrinienne : hypothyroïdie, phéochromocytome, acromégalie ;

— paranéoplasique : cancers de l'utérus, de l'estomac, du côlon ;

— hématologique : syndrome myéloprolifératif, cryoglobulinémie, dysglobulinémie, polyglobulie, maladie des agglutinines froides.

L'érythermalgie

C'est une vasodilatation paroxystique par ouverture des shunts artériolo-veinulaires. Rare, à prédominance masculine, elle se caractérise par des crises de rougeur et sensations de chaleur, prédominant souvent aux membres inférieurs, déclenchées par le contact avec le chaud. Les douleurs peuvent être intenses, à type de brûlures, souvent pulsatiles. L'atteinte est bilatérale, et, à la longue, apparaissent sudations profuses et macération de la peau. L'érythermalgie peut être primitive ou secondaire (intoxication aux métaux lourds, dysglobulinémie, polyglobulie de Vaquez ou autres syn-

dromes myéloprolifératifs, lupus et polyarthrite rhumatoïde, goutte).

L'acrocholose

C'est une forme mineure d'érythermalgie. Quelquefois idiopathique, elle peut être rencontrée lors de neuropathie sympathique, diabétique ou éthylique, de traumatismes des nerfs mixtes ou d'insuffisance veineuse chronique.

LES ACROSYNDROMES PERMANENTS

L'acrocyanose

Le plus fréquent des acrosyndromes, atteignant dans 80 p. cent des cas des femmes jeunes dès la période pubertaire. Il s'agit d'une cyanose uniforme, permanente, indolore, sans troubles trophiques des quatre extrémités, avec hypersudation et hypothermie pouvant remonter aux membres supérieurs jusqu'aux poignets. Elle augmente au froid, en déclivité, et s'accompagne localement d'infiltration des téguments. Son substratum anatomique, bien individualisé à la capillaroscopie est une stase capillaro-veinulaire secondaire à l'ouverture permanente des anastomoses artério-veineuses de type géomique peut-être plus nombreuses et plus développées que normalement. L'hypotonie capillaro-veinulaire serait le processus primaire et déclencherait l'hypertonie des sphincters précapillaires.

L'acrorigose

Hypothermie cutanée subjective, symétrique et permanente des extrémités, sans pâleur ni cyanose, fréquente, elle constitue un terrain favorable à l'éclosion d'autres acrosyndromes. Idiopathique le plus souvent, elle se retrouve quelquefois lors d'angiopathies périphériques.

Le livedo réticulaire

Il est parfois associé à l'acrocyanose, caractérisé par des marbrures érythrocyanotiques au niveau des membres inférieurs le plus souvent. Dystonie influencée par le froid, la déclivité, non douloureuse, jamais infiltrée, s'effaçant à la pression, elle se distingue du livedo racemosa qui est une vascularite et non un trouble vasomoteur.

L'acroïdèse

Légère érythrocyanose distale des quatre membres avec hypothermie dépassant rarement les doigts, elle est fréquente chez les femmes jeunes consultant pour des signes fonctionnels des membres inférieurs évocateurs d'insuffisance veineuse, sans varicose ni insuffisance ostiale saphénienne.

Elle s'accompagne souvent d'hypotension orthostatique. Elle a été décrite par Amblard, Carpentier et Franco.

L'érythrose palmo-piantaire

Ou syndrome des paumes rouges de Lane, elle est caractérisée par une coloration rouge, permanente, des éminences thénar et hypothénar et de la pulpe digitale, sans douleur ni trouble trophique. Bénigne, elle peut être héréditaire ou acquise (grossesse, cirrhose du foie), et elle est la conséquence d'une dysplasie capillaire dont la densité augmente et dont la position devient parallèle à la peau.

LES ACROSYNDROMES DYSTROPHIQUES

Pour être complet, nous devons enfin citer en dernier lieu parmi ceux-ci :

Les engelures

Réalisant une érythrocyanose distale, avec peau tendue, suintante, prurigineuse (réclamant le froid mais non calmée par lui) ; elles surviennent le plus souvent chez la femme jeune.

L'acrodynie

Rare actuellement, elle atteint l'enfant et associe extrémités froides, violacées, tuméfiées, douloureuses, desquamantes et ulcérées, avec HTA et troubles neuropsychiques. Son étiologie reste obscure et discutée (toxique : ergotisme, mercure ; virale ?).

L'acropathie ulcéro-mutilante

Etiologie tout aussi incertaine, elle se traduit par des troubles trophiques des extrémités surtout inférieures : empatement élastique marbré, atrophie cutanée, ulcérations chroniques...

LE TRAITEMENT MÉDICO-CHIRURGICAL DES ACROSYNDROMES

La critique est facile en matière de traitement des acrosyndromes. On parle de déception, quelquefois d'inutilité... On insiste sur les inconnues du problème pathogénique. Il ne faut pourtant pas oublier les répercussions psychologiques de certaines situations cliniques. Force est donc d'apporter une réponse et surtout un soulagement à ces patients en gardant à l'esprit que la plupart de ces acrosyndromes auront un bon pronostic, qu'ils n'évolueront pas, et que donc le traitement, qui ne doit pas être pire que le mal, doit bannir systématiquement tout médicament dont la tolérance immédiate n'est pas excellente ou dont l'innocuité à long terme n'est pas prouvée.

LE TRAITEMENT

DES ACROSYNDROMES PAROXYSTIQUES

Le traitement des phénomènes de Raynaud secondaires ne sera pas évoqué. Il dépend avant tout de l'étiologie, et n'a de commun avec le traitement de la maladie de Raynaud idiopathique que les seules règles de protection contre le froid et l'humidité.

Le traitement de la maladie de Raynaud doit être un traitement à la carte, compte tenu du fait que nous n'avons pas encore de moyens efficaces à 100 p. cent et bien tolérés, permettant de contrer les accès ischémiques et spastiques des extrémités. Ainsi nous pouvons envisager une escalade thérapeutique comportant :

— en premier lieu, bien sûr, une *protection contre le froid*, contre les traumatismes digitaux, la suppression du tabac, ou de certains médicaments propres à aggraver l'acrosyndrome, l'entraînement pavlovien au froid.

— *Les vasodilatateurs* : buflomédil (Fonzylane), naphthidrofuryl (Praxilène), papavérine dont les effets restent assez subjectifs, et dont aucun n'a fait l'objet d'études contrôlées...

— *La trinitrine per-cutanée* (Lénitral) : les céphalées étant le témoin inévitable de son efficacité, l'observance de ce traitement est souvent nulle.

— *La prazosine* (Minipress) à dose faible (1 mg/j), progressivement croissante, jusqu'à 3 mg/j, a fait la preuve de son efficacité en double aveugle, et apparaît comme un traitement acceptable, moyennant les précautions d'usage pour éviter une hypotension orthostatique.

— *Les inhibiteurs calciques* : la nifédipine (Adalate), en période froide, et sous couvert d'une contraception efficace, à la dose de 30 mg/j, a un rôle certain, mais ses effets indésirables non négligeables (jambes lourdes, céphalées, flushs cutanés) imposent d'atteindre la dose efficace sur 2 à 3 semaines. En cas d'intolérance, le diltiazem (Tildiem) à la dose de 180 mg/j peut lui être substitué, avec cependant une demi-vie plus courte et une action moins marquée. Il en va de même pour la nicardipine (Loxen 20).

— *Les expansions volémiques* au sérum physiologique ou aux solutés osmotiques en cure d'une à deux semaines semblent avoir une action sur les ulcérations distales.

Le traitement de l'érythermalgie

— *La prostacycline ou PG 12*, produit naturel de l'endothélium vasculaire, antiplaquettaire et vasodilatateur, est à l'étude.

— La chirurgie n'est indiquée que dans les syn-

dromes de la traversée thoraco-brachiale rebelles à la rééducation ou pour corriger des anomalies artérielles. La sympathectomie ne donne que 22 p. cent d'amélioration à 5 ans, et n'est donc à réserver qu'aux rares artériopathies distales athéroscléreuses ou de Buerger avec troubles trophiques.

— La protection contre le chaud, la réadaptation progressive au chaud selon la technique de Bykov est à la base du traitement.

— Un traitement par *aspirine* est souvent proposé : une faible dose (0,3 mg/j) est capable de prévenir les accès pendant plusieurs jours dans les 2/3 des cas.

— La *colchicine* seule ou associée s'est vu attribuer les mêmes effets de 2 à 8 mg/j, en cure discontinue et

— la DHE donnent de bons résultats.

— Les β -bloquants ont été quelquefois risqués : propranolol (Avlocardyl) ou pindolol (Visken 5 mg) à petite dose se sont avérés bénéfiques.

LE TRAITEMENT DES ACROSYNDROMES PERMANENTS

Le traitement de l'acrocyanose

Il reste difficile, en l'absence de thérapeutique radicale :

— la protection contre le froid est, bien sûr, toujours utile ;

— l'action des veinotoniques habituels est souvent décevante ;

— le coenzyme A (Co-A 1 000) serait efficace à la dose d'un flacon IM ou IV par jour pendant 3 semaines puis 1 à 2 injections par semaine ;

— certains auteurs (Merlen) ont préconisé des injections intraveineuses d'une solution de *fluorescéinate de sodium* à 5 p. cent (séries annuelles de 10 à 12 injections, au printemps et à l'automne, à raison de 2 ml une fois par semaine) avec, semble-t-il, de bons résultats ;

— les *inhibiteurs calciques* peuvent être proposés dans le but de diminuer la stase importante observée à la capillaroscopie, dans la mesure où les troubles sont importants, invalidants, et que le traitement reste bien supporté ;

— les *séances d'ionophorèse*, en cuve de galvanisation, à raison de 7 séances réparties sur 21 jours, sont efficaces contre l'hyperhydrose qui aggrave l'acrocyanose.

L'acroïodèse

Elle répond presque toujours favorablement aux médicaments phléboconstricteurs à forte dose, alors que les protecteurs endothéliaux ou les anti-inflammatoires veineux restent inefficaces.

Le livedo réticulaire, l'érythrose palmo-plantaire

Affections bénignes, non douloureuses, elles ne nécessitent pas, en général, la mise en route d'un traitement.

LE RÔLE DU THERMALISME DANS LE TRAITEMENT DES ACROSYNDROMES

L'apport du thermalisme dans l'arsenal thérapeutique des acrosyndromes est resté longtemps aussi flou que leur physiopathogénie. Il figure dans la liste de plusieurs stations, bien souvent à la suite d'améliorations cliniques observées en milieu thermal, rarement après des expérimentations rigoureuses accompagnées d'investigations para-cliniques. Nous citerons ainsi :

Les stations à visée cardio-artérielle

Royat (63)

Le gaz thermal issu des sources de la station, composé essentiellement d'anhydride carbonique et administré sous forme de bains d'eau carbo-gazeuse, de bains secs de gaz thermaux ou d'injections sous-cutanées, possède un rôle vaso-dilatateur au niveau artériolo-capillaire. Les phénomènes vasoréflexes observés lors du traitement (C. Ambrosi) « font penser à un effet sympathique du gaz ». Ces particularités ont justifié le recours à la crénothérapie non seulement dans la maladie de Raynaud mais encore dans l'acrocyanose où nous observons, à la suite de la stase veinulo-capillaire, la fermeture des sphincters précapillaires et la constriction relative de l'artériole primitive.

Bains-les-Bains (88)

Les eaux de la station, hyperthermales, peu minéralisées, dépourvues de CO₂, ont prouvé leur effet vasodilatateur, par action freinatrice du tonus sympathique vasoconstricteur, notamment après traitement par la douche du « robinet de fer », à 51°, si particulier à Bains-les-Bains.

Bourbon-Lancy (71)

L'effet sédatif de son climat et de ses eaux chlorurées sodiques, faiblement minéralisées, légèrement bicarbonatées, peu chargées en CO₂, a longtemps été utilisé sur les manifestations de déséquilibre vago-sympathique. Ses bains chauds (38°) peuvent représenter aujourd'hui une thérapeutique d'appoint intéressante de la maladie de Raynaud.

Les stations à visée phlébologique

Barbotan (32)

Des études réalisées sur des organes isolés ont montré une action de l'eau mésothermale, sulfurée, radioactive de la station sur la réponse de ces organes aux médiateurs chimiques classiques (noradrénaline, adrénaline, acétylcholine). Cette régulation expliquerait l'orientation de la station vers les acrosyndromes type acrocyanose.

Aix-en-Provence (13)

Une « régulation neuro-végétative » attribuée au traitement thermal par ses eaux hypominéralisées bicarbonatées calciques conjuguées à l'amélioration constatée des troubles vasomoteurs ont fait inscrire les acrocyanoses dans les indications de la station.

Luxeuil-les-Bains (70)

Les eaux peu minéralisées de Luxeuil entraînent une diminution du tonus sympathique et la disparition d'une hypersympathicotomie en début de cure qui, associées à l'action relaxante de la crénothérapie, expliqueraient les bons résultats cliniques observés sur les acrocyanoses.

Bagnoles-de-l'Orne (61)

L'observation des améliorations cliniques des acrocyanoses et des acroïodèses, au cours et dans les mois qui suivent la cure thermale, nous a amenés à nous pencher sur les phénomènes qui pourraient expliquer ces résultats :

— la vasodilatation périphérique du bain thermal est connue et pourrait expliquer l'amélioration immédiate par ouverture des sphincters précapillaires et diminution de la constriction de l'artériole terminale.

— La symptomatologie de l'acrocyanose repose sur la stase sanguine dans les plexus veineux sous-papillaires avec un lit capillaire anormalement dilaté. Cette stase est entretenue par une hypotonie veineuse constitutionnelle. L'eau de la station aurait-elle un effet « phlébotonique » comme l'affirmait le professeur Louvel ?

— Certains ont parlé de l'action endocrinienne de l'eau minérale et il est vraisemblable qu'il y a une stimulation neuro-hormonale à point de départ hypophysaire pendant la cure. Or, la note endocri-

nienne dans l'acrocyanose (insuffisance ovarienne, thyroïdienne, hypophysaire...), malgré l'absence de preuve par dosages hormonaux, frottis vaginaux ou biopsie d'endomètre par exemple, est souvent citée.

Ces questions sont le point de départ d'une étude en cours qui se donne comme objectif d'étudier, par capillaroscopie péri-unguéal, en milieu thermal, les phénomènes morphologiques et dynamiques induits au niveau de la microcirculation par la crénothérapie lors d'acrocyanose.

A noter que les autres acrosyndromes, notamment la maladie de Raynaud et aussi l'érythermalgie ou l'acroirrhose n'ont pas fait la preuve d'une quelconque amélioration à la suite de la crénothérapie dans la station.

Les autres stations

Salains-les-Bains (39)

Ses eaux fortement chlorurées sodiques ont une action expérimentale antispasmodique. Lors de la cure, une nette diminution de « l'excitation réflexe sympathique » est notée et exploitée dans le traitement des troubles vaso-moteurs.

Ussat-les-Bains (09)

Les eaux sulfatées calciques et magnésiennes, peu minéralisées, auraient un rôle sur les troubles neurotoniques et le « spasme vasculaire » qui les ferait utiliser également dans le traitement des acrosyndromes.

CONCLUSION

Que conclure aujourd'hui du rôle du thermalisme dans la thérapeutique des acrosyndromes ?

Compte tenu de la médiocrité des résultats encore obtenus bien souvent par les seuls traitements médicaux, la crénothérapie peut effectivement représenter un appoint non négligeable de l'arsenal thérapeutique. Mais, si le thermalisme entend toujours jouer un rôle dans l'avenir, il se doit impérativement de mieux apporter, par une recherche rigoureuse à la fois au plan fondamental mais également au plan clinique, la justification de son utilisation, et ce d'autant plus que la physiopathogénie des acrosyndromes commence maintenant à mieux être connue.

BIBLIOGRAPHIE

1. Amblard P., Franco A., Beani J.-C., Raymond J.-L. — L'acroïodèse, une cause fréquente et méconnue de douleurs des membres inférieurs. *Actual. Angéiol.*, 1986, 7, 9-10.
2. Ambrosi C. — Les explorations fonctionnelles vasculaires au cours du traitement des artériopathies des membres inférieurs à Royat. *Presse therm. clim.*, 1981, 118, 19-23.
3. Franco A., Carpentier P., Mazare Y. — La pathologie iatrogène angéiologique. Ergotisme et troubles vasomoteurs médicamenteux. *Rev. Prat. (Paris)*, 1980, 30, 1955-1967.
4. Henriot J.-P., Desnos P., Hamel C. — L'ionophorèse : traitement efficace et méconnu de l'hyperhydrose. Principes, matériel, méthodologie, résultats. *Phlébologie*, 1987, 4, 965-974.
5. Merlen J.-F. — Les acrosyndromes. In : Caille J.P., *Phlébologie en pratique quotidienne*, pp. 505-542. Paris, Expansion Scientifique Française, 1982.
6. Priollet P., Vayssairat M. — Traitement de la maladie de Raynaud. *Rev. méd. Paris*, 1983, 22, 1009-1017.
7. Vayssairat M., Priollet P. — Atlas pratique de capillaroscopie. Paris, *La revue de Médecine*, 1983.

Les lymphœdèmes

M.-Th. BARRELLIER *

(Caen)

Le système lymphatique est un système de drainage parallèle au système veineux. Il assure l'évacuation de l'eau, des électrolytes, et des moles protidiques du milieu interstitiel, en particulier celles de poids moléculaire élevé qui, de par leur taille, ne peuvent pénétrer dans le capillaire veineux. Une insuffisance de drainage lymphatique se traduit par une accumulation de liquide interstitiel prédominant dans le tissu cellulaire sous-cutané. La richesse protéique du liquide accumulé caractérise l'œdème d'origine lymphatique, dit lymphœdème (LO), et explique son évolution : les protéines attirent l'eau et l'œdème s'auto-entretient ; les protéines rendent le milieu propice au développement microbien, d'où un risque infectieux majoré ; les protéines stimulent la prolifération fibroblastique, d'où la transformation fibreuse progressive de ces œdèmes.

CLASSIFICATION

Elle figure au tableau I.

Les LO primaires sont dus à une malformation, hypoplasie, agénésie, hyperplasie, plus ou moins étendue, des collecteurs ou des ganglions lymphatiques.

Les LO secondaires sont dus à l'exérèse ou à l'obstruction des voies lymphatiques, par prolifération maligne, thrombose infectieuse ou fibrose séquellaire.

CLINIQUE

Le patient consulte pour une augmentation de volume non douloureuse d'un membre.

L'interrogatoire sur les circonstances d'apparition, les antécédents personnels et familiaux, peut orienter d'emblée le diagnostic.

TABLEAU I. — Classification des lymphœdèmes

Lymphœdèmes primaires (1/3)	Lymphœdèmes secondaires (2/3)
<ul style="list-style-type: none">• Hérités (exceptionnels)<ul style="list-style-type: none">- forme de Milroy et Nonne (début avant puberté)- forme de Meige (début après puberté)• Non hérités (85 % des LO primaires)<ul style="list-style-type: none">- néo-natal- précoce (avant 35 ans)- tardif (après 35 ans)	<ul style="list-style-type: none">• Néoplasie<ul style="list-style-type: none">- envahissement ganglionnaire primitif ou métastatique• Traitement d'une néoplasie<ul style="list-style-type: none">- curage ganglionnaire- radiothérapie• Infections répétées<ul style="list-style-type: none">- microbiennes (streptocoque)- parasitaires (filaire)• Traumatisme délabrant

L'aspect clinique est d'autant plus évocateur que l'œdème est ancien. Au membre inférieur, à l'inspection, le dos du pied est ballonné, les orteils sont devenus cubiques, les plis du cou-de-pied et de la cheville sont respectés, voire accentués. La peau prend un aspect en peau d'orange, devient papillomateuse et hyperkératosique. Parfois des lymphangiectasies, vésicules translucides, de la taille d'une tête d'épingle, témoignent de la dilatation des capillaires lymphatiques cutanés engorgés par la stase. A la palpation, l'œdème est ferme et indolore.

L'épaississement du pli cutané du dos des orteils ou signe de Stemmer, recherché au deuxième orteil (fig. 1) et décrit comme spécifique, est présent dans 75 à 80 p. cent des LO. Au membre supérieur, l'œdème infiltre le bord cubital de l'avant-bras. La main peut être respectée.

L'examen physique ne peut faire la distinction entre LO primaire et LO secondaire.

Lymphœdème primaire (fig. 2)

Le LO primaire est plus fréquent chez la femme ; il débute le plus souvent durant l'adolescence ou au cours des grossesses. Il touche les membres inférieurs.

* Angéiologie, service de Dermatologie (D. Leroy), CHU Clemenceau, 14033 CAEN CEDEX.



Fig. 1. — Recherche d'un épaissement du pli cutané du dos du 2^e orteil (signe de Stemmer).

rieurs, exceptionnellement un ou les membres supérieurs. Souvent unilatéral à la phase d'installation, il se bilatéralise dans 90 p. cent des cas en cours d'évolution dans les 6 ans en moyenne ; en règle, il reste asymétrique. Les formes néo-natales et précoces peuvent s'accompagner d'autres malformations : syndrome de Turner, luxation congénitale de hanche, syndrome de Klippel-Trénaunay, syndrome des ongles jaunes, malformations du canal thoracique, des chylifères [12].

Le diagnostic est évident et ne nécessite guère d'examens complémentaires lorsque, présent depuis des années, l'œdème est vu tardivement. Par contre, le LO primaire d'installation tardive, rare, est un diagnostic d'exclusion ; il n'est évoqué qu'au terme d'un bilan d'autant plus complet que le sujet est âgé et l'œdème récemment apparu.

Lymphœdème secondaire (fig. 3)

La filariose est la première cause de LO secondaire dans le monde, alors qu'en France et dans les pays développés, le traitement radio-chirurgical d'une néoplasie est le principal pourvoyeur de LO secondaires. Le LO est a priori séquellaire lorsqu'il apparaît au décours du traitement et ne nécessite pas dans ce cas, d'examens complémentaires. Toutefois, s'il survient en dehors de causes déclenchantes traumatiques ou infectieuses et de façon retardée, au-delà de 2 ans après le traitement radio-chirurgical, une récurrence loco-régionale doit être éliminée.



Fig. 2. — Lymphœdème primaire, distal, bilatéral, asymétrique des membres inférieurs.



Fig. 3. — Lymphœdème secondaire, séquellaire d'un traitement radio-chirurgical d'un cancer du sein.

Le LO peut être le premier signe d'une néoplasie jusque-là méconnue, en particulier (d'après une étude de la Mayo Clinic), lymphome chez la femme

et cancer de la prostate chez l'homme [11] et qu'il faut rechercher avec d'autant plus d'acharnement que le sujet est âgé.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

Devant un œdème **bilatéral** des membres inférieurs, l'examen cherche à éliminer :

- un lipœdème, symétrique, respectant le dos du pied, de consistance gélatineuse, non dépressible,

- un myxœdème pré-tibial (survenant sur une maladie de Basedow avec excès de LATS circulant),

- un œdème angio-neurotonique, intermittent, labile, migrant,

- un œdème cyclique idiopathique, prémenstruel, accompagné d'une tension mammaire, ainsi que les causes générales habituelles d'œdème :

- insuffisance cardiaque,
- insuffisance hépatique,
- insuffisance rénale,
- hypoprotidémie,
- causes iatrogènes médicamenteuses [10].

Devant un œdème **unilatéral**, surtout récent, il est impératif d'éliminer en premier et rapidement un œdème veineux :

- phlébite profonde,
- compression extrinsèque.

Un œdème qui commence à la racine de la cuisse, qui englobe la région lombaire ou les organes génitaux externes, est en faveur d'une origine lymphatique [11].

Toutefois, la seule clinique est souvent insuffisante, devant un œdème d'installation récente, pour faire la distinction entre œdème veineux et LO.

EXAMENS COMPLÉMENTAIRES

Les examens complémentaires ne sont nécessaires que lorsque le diagnostic différentiel ou étiologique ne peut être établi cliniquement : essentiellement devant un œdème récent ou survenu en dehors de causes déclenchantes.

Ils se font en 2 temps :

- confirmer l'origine lymphatique en éliminant un œdème veineux, en particulier une phlébite ambulatoire,

- rechercher l'étiologie, en particulier une néoplasie méconnue, que l'œdème soit lymphatique ou veineux.

L'écho-doppler veineux ou la *phlébographie* sont

le premier temps du bilan ; la radiographie des parties molles et l'épreuve au bleu, non spécifiques [6] et ne pouvant éliminer avec certitude un œdème veineux, n'ont pas d'intérêt diagnostique devant un œdème récent. La lymphographie isotopique, même si elle apporte des arguments en faveur d'une origine lymphatique, est difficilement obtenue en urgence. Le diagnostic indirect par élimination en première intention d'un œdème veineux, est de loin préférable.

L'échographie abdomino-pelvienne et le scanner sont, en l'absence de signes d'appel, le deuxième temps du bilan à la recherche d'adénopathies, d'une néoplasie méconnue. Une adénopathie de plus de 2 cm peut être visualisée et une ponction-biopsie à l'aiguille tentée sous contrôle échographique ou scanner. La lymphographie lipiodolée, supplantée par ces explorations non invasives, n'est désormais qu'exceptionnellement pratiquée dans un but diagnostique ; elle reste indiquée dans le bilan d'extension des lymphomes [12].

COMPLICATIONS

L'évolution spontanée du LO, quel que soit son origine, se fait au mieux vers une stabilisation ; elle peut être émaillée de complications : poussées inflammatoires, lymphorragies, lymphangiosarcome.

Les poussées inflammatoires sont fréquentes : elles touchent environ un LO sur trois à un LO sur cinq [7] ; elles sont pour la plupart infectieuses et à porte d'entrée cutanée ; elles ont un début brutal avec fièvre et frissons ; elles aggravent le LO et doivent être prévenues par une bonne hygiène cutanée et une protection lors des tâches à risque ; lorsqu'elles sont répétées (au-delà de six par an), elles justifient une antibiothérapie de couverture [7].

Les lymphorragies surviennent en cas de rupture à la peau d'une lymphangiectasie ; elles cèdent habituellement au traitement élasto-compressif.

Le lymphangiosarcome est la transformation maligne du tissu lymphœdémateux ; il est exceptionnel ; quelques centaines de cas mondiaux sont recensés dans la littérature ; il survient sur des LO anciens évoluant depuis 10-20 ans ; la lésion élémentaire faite de papules érythémateuses plus ou moins violacées, parfois hémorragiques, est volontiers confondue avec une piqûre d'insecte ou un hématome ; le pronostic en est redoutable malgré l'amputation, en raison de métastases pulmonaires précoces.

FORMES CLINIQUES

Ce sont des formes aggravées par une association pathologique :

— aux LO primaires peuvent s'associer d'autres malformations portant sur le canal thoracique, les chylifères, les vaisseaux sanguins, ou complexes et variées,

— aux LO secondaires peuvent s'associer des séquelles de phlébite profonde, un envahissement du canal thoracique.

En cas d'atteinte du canal thoracique, un reflux du chyle, sous forme de chylothorax, chylopéritoine, chylurie, entéropathie exsudative, voire chylorragies et chylarthrose, peut être observé [12].

TRAITEMENT

Le traitement comporte 2 volets d'inégale importance :

— médical, toujours tenté en premier et qui est le traitement de base,

— chirurgical, qui a vu beaucoup d'espairs déçus et reste d'indication exceptionnelle.

TRAITEMENT MÉDICAL

Les traitements médicamenteux ne sont qu'un appoint pouvant faciliter l'adhésion du patient au plan de traitement : les diurétiques ne peuvent mobiliser les protéines et ne doivent pas être utilisés au long cours ; les veinotoniques et nouvelles drogues apparentées (benzopyrones : coumarine et troxérutine) qui fractionneraient les macromolécules protéiques, ont à faire la preuve de leur efficacité préventive ou curative, par des études cliniques randomisées en double aveugle.

Le traitement médical repose sur la compression, qui en augmentant la pression tissulaire, force le passage du liquide interstitiel dans le capillaire veineux et lymphatique, tout en réduisant les sorties du capillaire artériel.

Il s'adresse à tous les LO à condition d'être en dehors d'une poussée infectieuse ou néoplasique. Il implique un patient motivé, adhérent au plan de traitement, car symptomatique, il comporte toujours 2 temps successifs :

- 1) réduction,
- 2) contention élastique, diurne, à vie, prix du maintien du bénéfice obtenu lors de la réduction.

Méthodes de réduction

— Le *frisson cutané* induit par un *bain glacé* augmente le débit lymphatique de façon considérable chez l'animal sain [9] ; la méthode étant recommandée par les « médecines douces », quelques patients l'ont expérimentée et en auraient tiré bénéfice.



Fig. 4. — Séance de compression pneumatique intermittente par Lympha-Press.

— Le *drainage postural* par mise au repos membre surélevé, est la méthode la plus simple ; il doit être prolongé 2 à 3 semaines pour être efficace.

— Le *tuyautage de Van der Molen* consiste à enrouler depuis l'extrémité jusqu'à la racine du membre, un tuyau de caoutchouc en spires jointives et serrées ; la pression exercée est de l'ordre de 50 cm de mercure, donc ischémiant et douloureuse ; le tuyau n'est laissé en place que quelques minutes [13] ; la méthode tend à être abandonnée car elle est jugée trop agressive pour le réseau lymphatique restant [2].

— Le *drainage lymphatique* manuel par des pressions douces stimule la progression de la lymphe dans les voies de suppléance cutanées et sous-cutanées qui pontent les carrefours ganglionnaires ; ces voies de suppléance engorgées doivent être vidangées, d'abord en aval à la racine du membre pour que la réduction s'amorce ou se poursuive en amont à l'extrémité distale.

— La *lympha-press* (fig. 4) comprend un compresseur à air et une série de manchettes ; chacune est constituée de 10 à 12 cellules gonflables disposées comme les tuiles d'un toit ; le membre à traiter est soumis à une compression pneumatique intermittente d'intensité réglable, selon un cycle de 45 secondes, au cours de séances de 1 à 3 heures ; l'onde de pression se déplace de la périphérie vers la racine.

— La *machine au mercure* du Dr Cartier tire parti du poids spécifique élevé du métal liquide ; le membre protégé par un film de polyuréthane, est plongé verticalement dans le bac rempli de mercure ; la pression active est maximum au fond de la cuve sur l'extrémité distale du membre et égale à la hauteur de mercure sus-jacente entre 35 et 70 cm de Hg ; elle est parfaitement dégressive en

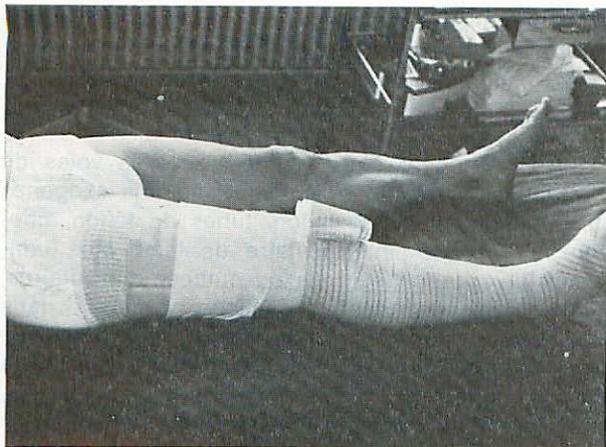


Fig. 5. — Les 4 couches superposées d'un bandage extensoplast sur mousse NiN en écume de latex : jersey à plâtre, mousse NiN, jersey à plâtre, bande extensoplast.

s'approchant de la racine ; une pompe mobilise le mercure d'un bac réservoir vers le bac de traitement pour que la pression soit intermittente et bien tolérée.

— L'*hydro-réducteur* du Dr Orhan comprend un compresseur à eau et un anneau porte-buses mobile dans une enceinte étanche ; l'anneau projette un diaphragme d'eau sous pression, balayant de l'extrémité vers la racine, à vitesse et pression réglables, le membre qu'il entoure.

— Un *four à micro-ondes* de faible énergie est utilisé en Chine et en Italie [5] ; la chaleur induite dans le secteur extra-aponévrotique provoquerait une fibrose rétractile et par suite, une réduction de l'œdème.

A l'issue de chaque séance de réduction, quel qu'en soit la technique, un bandage est mis en place jusqu'à la séance suivante pour conserver voire améliorer le bénéfice acquis :

— les *bandages amovibles* associent la superposition de bandes peu extensibles Somos standard et de plaques de coton ; ils sont posés quotidiennement [4] ;

— les *bandages inamovibles élastoadhésifs*, à allongement court font appel aux bandes Extensoplast avec éventuelle interposition d'une couche de mousse en écume de latex (fig. 5) ; ils peuvent être laissés en place 3 à 8 jours.

Chaque équipe définit un protocole associant en règle plusieurs méthodes [4].

La prise en charge du traitement réducteur dans le cadre d'une cure avec hospitalisation en unité spécialisée, comme cela est désormais possible en France grâce à l'ouverture de l'unité de lymphologie de l'hôpital de La Ferté-Macé en liaison avec Ba-



Fig. 6. — Bandage extensoplast posé à l'issue de la réduction, en attendant la livraison du brassard élastique sur mesure.

gnoles-de-l'Orne, offre les moyens d'une réduction optimale qui ne pourrait être obtenue en ambulatoire en particulier pour les membres inférieurs.

Pour les LO modérés des membres supérieurs, la pose successive de brassards de taille décroissante peut suffire, apportant une réduction en douceur évitant bandages et protocoles complexes parfois mal vécus [14].

Méthodes de contention

Au terme de la réduction, lorsque les mensurations se stabilisent, la contention définitive est commandée ; elle est choisie *après vérification de l'état artériel*, en fonction de l'importance de l'œdème, de la difficulté de la réduction, et de la tolérance.

Une pression de 20 à 40 mm de Hg est en règle suffisante pour un bras ; une pression de 60 à 80 mm de Hg est nécessaire à la cheville [3]. La superposition de 2 à 3 bas standard (exemple : bas jarret + bas cuisse + demi-collant) de contention moyenne est une alternative à la contention forte sur mesure.

Préférence sera donnée aux tissus à allongement court qui s'opposent plus efficacement à la reconstitution de l'œdème.

En attendant la livraison, la chaîne de compression est poursuivie par la pose de bandages inamovibles renouvelés tous les 8 jours [6].

Bas et brassards sont remplacés tous les 6 mois ; des drainages lymphatiques manuels sont prescrits pendant la période d'apprentissage de la pose de la contention et durant l'été, pour tenter de prévenir les abandons de la contention observés environ une fois sur 3.

TRAITEMENT CHIRURGICAL

De nombreuses techniques ont été décrites ; elles se classent en 2 groupes : les interventions d'exérèse et les interventions de drainage.

Interventions d'exérèse

Elles consistent à ôter plus ou moins complètement le secteur extra-aponévrotique siège de l'œdème.

Le type en est l'intervention de Servelle, ou lymphangiectomie totale superficielle. Après décollement de la peau, le bloc cellulo-graisseux ainsi qu'une partie de l'aponévrose musculaire sont réséqués, la peau étant reposée sur le plan musculaire. Elle peut s'appliquer aux lymphœdèmes des organes génitaux externes.

Interventions désormais d'exception, longues, choquantes, s'accompagnant de difficultés de cicatrisation, elles sont réservées aux œdèmes monstrueux n'ayant pas répondu au traitement médical.

Interventions de drainage

Elles cherchent à établir de nouvelles voies de circulation lymphatique autour d'implants exogènes (fils de soie, filets de nylon, tubes de téflon, cheveux...), ou par l'intermédiaire de lambeaux (lambeaux de rotation cutanés ou cutanéomusculaires, lambeau de peau désépithélialisée et enfouie dans les masses musculaires (op. de Thompson), lambeau d'épiploon, lambeau iléo-mésentérique). La plupart, grevées de nombreuses complications, n'ont gardé qu'un intérêt historique.

L'avènement de la micro-chirurgie a rendu possible des tentatives d'anastomoses plus physiologiques, ganglio-veineuses puis lympho-veineuses. Les résultats immédiats sont parfois bons, tant que le réseau lymphatique est à pression plus élevée que le réseau veineux. Dès que l'équilibre des pressions est atteint, le débit chute dans l'anastomose et elle se thrombose, malgré parfois, le port associé d'une contention élastique.

Des anastomoses lympho-lymphatiques par interposition de collecteurs péricapillaires transplantés ont été pratiquées dans un cas de lymphœdème séquellaire du membre supérieur [8]. Le transfert d'un groupe ganglionnaire, expérimenté avec succès chez l'animal, est la dernière technique proposée [1].

Ces techniques séduisantes, ne semblent pas encore avoir résolu les problèmes thérapeutiques des LO.

RÉFÉRENCES

1. Becker C., Hidden G. — Transfert de lambeaux lymphatiques libres. Microchirurgie et étude anatomique. *J. Mal. Vasc.*, 1988, 13, 119-122.
2. Clodius L. — Secondary arm lymphedema. In : Thieme G., *Lymphedema*, pp. 147-173. Stuttgart, 1977.
3. Di Maria G., Gruffaz J. — Lymphœdèmes des membres. *Encycl. méd.-chir.*, Thérapeutique, 1986, 25-350 A 10, 6 p.
4. Foldi E., Foldi M., Weissleder H. — Conservative treatment of lymphedema of the limbs. *Angiology*, 1985, 36, 171-180.
5. Fox U., Romagnoli G., Ribaldone G., Montorsi W. — La micro-chirurgie et les thérapies associées pour le traitement des lymphœdèmes des membres. *J. Mal. Vasc.*, 1988, 13, 125-129.
6. Gordenne W., Van Lancker M.A., Merchie G. — A la recherche des signes objectifs du lymphœdème chronique des membres inférieurs. *Ann. Radiol.*, 1978, 21, 425-433.
7. Gruffaz J. — Aspects cliniques des poussées inflammatoires des lymphœdèmes. *J. Mal. Vasc.*, 1980, 5, 96-97.
8. Ho L.C., Lai M.F., Kennedy J. — Micro-lymphatic bypass in the treatment of obstructive lymphœdema of the arm : case report of a new technique. *Br. J. Plast. Surg.*, 1983, 36, 350-357.
9. Ladd M.P., Kottke F.J., Blanchard R.S. — Studies of the effect of massage on the flow of lymph from the foreleg of the dog. *Arch. Phys. Med.*, 1952, 33, 604-612.
10. Pocheau D. — *Le lymphœdème chronique des membres inférieurs. Physio-pathologie, diagnostic, traitement.* Thèse méd., n° 1038, Caen, 1982.
11. Roo T. de — Analysis of lymphedema as first symptom of a neoplasm in a serie of 650 patients with limb involvement. *Radiol. Clin.*, 1976, 45, 236-241.
12. Schirger A., Peterson L.F. — Lymphedema ch. 29, 823-851. In : Juergens J.L., Spittell J.A., Fairbairn J.F., *Peripheral Vascular diseases*. Philadelphie, W.B. Saunders Co., 1980.
13. Van der Molen H.R. — Traitement conservateur des lymphœdèmes de l'extrémité inférieure. *Phlébologie*, 1975, 28, 185-200.
14. Vendeville P. — Sur le traitement des lymphœdèmes des membres supérieurs. *Actual. Angeiol. Pathol. Vasc.*, 1977, 2, 13-19.

Traitement thermal des lymphœdèmes à Bagnoles-de-l'Orne

J. ORHAN *
(Bagnoles-de-l'Orne)

La Station, parmi les premières d'Europe dans le domaine de la phlébologie, ne pouvait se désintéresser des malades porteurs de lymphœdème. Elle en compte déjà beaucoup dans ses murs pendant la saison thermale.

Le traitement commence avec le bain exploitant les propriétés propres de l'eau thermale : anti-inflammatoire, assouplissante, kératolytique, désinfiltrante et sédative. Elles se complètent par une action de drainage grâce à la douche sous-marine et maintenant par l'hydroréducteur.

Un centre de lymphologie, situé à l'hôpital de La Ferté-Macé, permet d'associer l'hydrothérapie aux soins modernes de lymphologie.

Les malades peuvent bénéficier, de plus, des autres indications veineuses et rhumatologiques qui ne sont pas sans intérêt pour eux.

LA BALNÉOTHÉRAPIE

Elle constitue le premier maillon du traitement. Elle met en œuvre les propriétés de l'eau thermale, en particulier celle de Bagnoles-de-l'Orne que nous utilisons.

Son action résolutive [5] permet de s'attaquer à l'inflammation souvent présente dans les lymphœdèmes (processus infectieux ou thrombose intralymphatique) aggravée parfois par une insuffisance veineuse associée.

L'action assouplissante sur le tissu conjonctif scléreux [4], déjà très appréciée dans le cadre des hypodermes [5], est ici aussi très utile sur le processus de fibrose entraîné par l'accumulation des protéines.

L'action kératolytique s'attaque aux hyperkératoses et aux verrucosités souvent présentes sur les lymphœdèmes anciens.

L'action désinfiltrante bien prouvée et évidente dans le cadre des maladies veineuses [2] apparaît

modeste mais non négligeable ici dans la lutte contre l'accumulation de l'eau, des sels minéraux mais aussi et essentiellement des protéines.

L'action sédative calme la lourdeur du gros membre, un peu les douleurs de plexite, les troubles fonctionnels veineux [1] parfois associés et permet une meilleure mobilisation des articulations.

Le bain assure, de plus, selon sa profondeur, une première pressothérapie si modeste soit-elle. Sa température doit être inférieure à 36°. Des demi-bains froids assureraient une meilleure résorption de la lymphe par le frissonnement qu'ils provoquent [3].

LA DOUCHE SOUS-MARINE

Elle consiste en un ou plusieurs jets d'eau produits par buse ou pomme projetés sur le membre dans une baignoire remplie ou non. Administrée de l'extrémité à la racine du membre entre trois et six bars, à température fraîche, elle assure le drainage de la lymphe. Elle peut être effectuée selon la méthode du massage manuel de drainage lymphatique avec des manœuvres d'appel et de résorption. Sa durée varie de 3 à 6 minutes. Son administration est fatigante.

L'HYDRORÉDUCTEUR

Afin de réaliser la mécanisation de la douche de drainage, une machine a été fabriquée. Elle comporte un anneau alimentant des buses fixées sur son flanc interne (fig. 1). Chacune de celles-ci envoie un jet plat perpendiculaire à l'axe du membre. Ainsi se trouve réalisé un anneau de pression. Son déplacement de l'extrémité distale à la racine du membre effectue le drainage. On peut régler la pression de 0 à 8 bars, la température, la vitesse de déplacement de l'anneau, ainsi que la zone à traiter. Deux programmes sont proposés. L'un, standard, permet d'obtenir un balayage identique

* Unité de Lymphologie, Centre Hospitalier Général, 61600 LA FERTE-MACÉ.

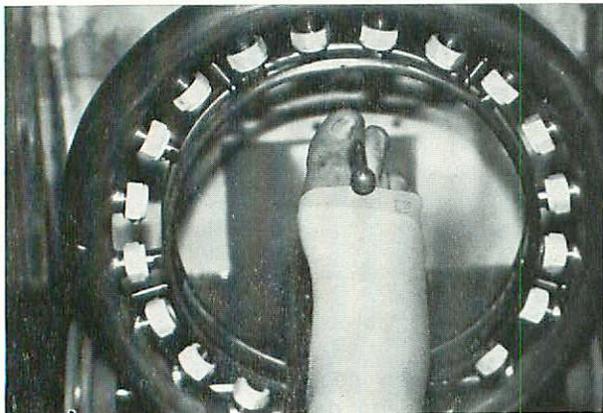


Fig. 1 — L'hydroréducteur

à chaque cycle et est surtout recherché dans l'assouplissement des tissus (cicatrices, hypodermiers résultats sont encourageants [6]. Le Centre un balayage progressif à partir de la racine du membre. La durée du traitement varie approximativement de 10 à 30 minutes. Il est prévu la fabrication d'un hydroréducteur corps entier. Les premiers résultats sont encourageants [6]. Le Centre de Recherche Thermale et Climatique de Bagnoles-de-l'Orne a lancé une première étude en cours.

LE CENTRE DE LYMPHOLOGIE DE L'HOPITAL DE LA FERTÉ-MACÉ (ORNE)

La qualité de l'eau thermale de Bagnoles-de-l'Orne et l'apparition de l'hydroréducteur ont incité à la création d'un Centre de Lymphologie à l'Hôpital de La Ferté-Macé possédant déjà un service thermal et situé à 5 km de la station thermale.

Ainsi se trouvent regroupées avec ce Centre la technique thermale et les différentes techniques modernes de réduction des lymphœdèmes (drainage de posture, massage manuel de drainage lym-

phatique, pressothérapie, bandages et kinésithérapie).

Le médecin traitant et le curiste ont le choix entre deux modalités de traitement :

1) Le patient effectue à l'hôpital tous ses soins. Les premiers jours sont passés en traitement intensifs au Centre de Lymphologie et les suivants dans le service thermal sous la surveillance de la même équipe. Dans ce cas, il faut rédiger une demande de prise en charge préalable de cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, avec hospitalisation à l'Hôpital de La Ferté-Macé, et un certificat d'admission au Centre de Lymphologie du même hôpital.

2) Le patient effectue le traitement intensif au Centre de Lymphologie pendant quelques jours et sa cure ensuite avec un médecin thermaliste de la station. La demande de prise en charge préalable de cure thermale à Bagnoles-de-l'Orne, sans mention d'hospitalisation, suffit avec un certificat d'admission au Centre de Lymphologie. Une variante de cette modalité peut se réaliser, le patient commençant par la cure et terminant par les soins intensifs.

Il est possible au patient de revenir pour des soins intensifs de quelques jours afin de progresser encore ou de récupérer ce qu'il a perdu après un épisode infectieux, une contention mal suivie ou après aggravation de sa maladie causale.

Pour des raisons administratives, il n'est pas possible actuellement d'effectuer au Centre de Lymphologie les trois semaines de traitement en cumulant tous les soins.

CONCLUSION

Les propriétés incontestées de l'eau thermale de Bagnoles-de-l'Orne, le progrès de la technique d'administration, grâce à l'apparition de l'hydroréducteur, la création d'un Centre de Lymphologie à l'Hôpital de La Ferté-Macé, font de la Station Thermale de Bagnoles-de-l'Orne la première station thermale lymphologique de France et sans doute d'Europe.

RÉFÉRENCES

1. Brillat-Bernard P. — *Etude du devenir de la symptomatologie veineuse dans l'année qui suit la cure thermale de Bagnoles-de-l'Orne*. Mém. hydrol. climatol., Fac. Méd. Nancy I, 1987.
2. Griton P. — Régression de l'œdème au cours de la cure de Bagnoles-de-l'Orne dans les séquelles de phlébites : données statistiques. In : *Extrait du Volume thérapeutique des Entretiens de Bichat 1971*, pp. 238-239. Paris, Expansion Scientifique Française, 1971.
3. Ladd M.F., Kottke F.J., Blanchard R.S. — Studies of the effect of massage on the flow of lymph from the foreleg of the dog. *Arch. phys. méd.*, 1952, 33, 604-612.
4. Louvel J. — *La nature médicatrice en renfort de la médecine*. Paris, La pensée universelle, 1977 (1 vol., 220 p.).
5. Orhan J. — *Etude comparative entre le traitement thermal et médical des hypodermes subaiguës scléro-inflammatoires d'origine phlébologique*. Mém. hydrol. climatol., Fac. Méd. Broussais Hôtel-Dieu. Paris VI. Pierre et Marie Curie, 1977.
6. Sage F. — *Inventaire des soins et mise au point d'une nouvelle technique à Bagnoles-de-l'Orne*. Mém. hydrol. climatol., Fac. Méd. Nancy I, 1988.

Réadaptation fonctionnelle des claudicants artériels en cure à Royat

Étude préliminaire *

C. AMBROSI, R. DELAHAYE, R. FABRY,
J. CHEYNEL, C. VERNY, J. VIDIL

(Royat)

Les nombreux travaux consacrés à la réadaptation fonctionnelle des claudicants artériels mettent tous en évidence l'amélioration de la marche chez ces patients [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Nous avons mis au point à Royat un programme adapté de kinésithérapie chez ce type de malades, programme appliqué pendant la durée de la cure. Nous présentons ici les premiers résultats de cette étude.

MÉTHODOLOGIE

Sélection des patients

Les sujets qui sont entrés dans cette étude n'avaient jamais effectué de cure thermique ni suivi de rééducation fonctionnelle. Tous présentaient une claudication à la marche avec un périmètre inférieur à 500 mètres.

Le groupe de sujets soumis au traitement thermal (injections sous-cutanées quotidiennes de gaz thermaux associées à des bains carbo-gazeux secs ou humides) et à la rééducation pendant les 18 jours de cure comprenait 37 patients dont l'âge moyen était de 57 ± 2 ans (extrêmes 36 et 69 ans).

Le groupe de sujets témoins rassemblait 15 artériopathes, de moyenne d'âge sensiblement identique, 58 ± 2 ans (extrêmes 40 et 70 ans) qui ont suivi pendant une période de durée analogue uniquement leur traitement habituel (à base de vasodilatateurs essentiellement).

Critères d'appréciation

Tous ces patients ont été soumis à des bilans répétés en début et fin d'étude afin de déterminer en particulier le siège, l'étendue de leurs lésions, leurs possibilités à la marche.

Ces bilans comprennent :

— La prise de la pression artérielle humérale et la mesure de la fréquence cardiaque au repos.

— L'évaluation chiffrée des index de pressions de perfusion distale (rapport des pressions enregistrées par la méthode Döppler au niveau des artères tibiales postérieures et/ou des artères pédiées, et, de la pression humérale), avant et après épreuve de marche, avec mesure de la durée de récupération (épreuve de Strandness).

— La mesure des périmètres de marche sur tapis roulant (4 km/h, 10% de pente) déterminés par l'apparition de la première gêne, puis par celle de la douleur obligeant à l'arrêt (un contrôle du périmètre de marche sur terrain plat est également effectué au cours de la kinésithérapie à la cadence de 5 km/h).

— Un enregistrement électrocardiographique de repos et d'effort pour éliminer de l'étude les patients à risque présentant une atteinte coronarienne.

Kinésithérapie

La kinésithérapie, à laquelle le groupe des 37 patients suivant la cure a été soumis, a été conçue dans le but de favoriser une réactivité fonctionnelle de ces sujets de façon à améliorer leur tolérance à l'ischémie.

Les séances d'une durée d'une heure, à raison de deux séances par jour (matin et après-midi), se décomposent en quatre phases progressives :

- prise de conscience,
- réentraînement musculaire (training),
- marche contrôlée,
- retour au calme.

Le niveau lésionnel artériel déterminé au cours du bilan vasculaire sera pris en compte lors des phases de réentraînement musculaire. Les séances de rééducation sont étalées sur trois semaines (di-

* Travail de l'Institut de Recherches Cardio-vasculaires de Royat, 63130 ROYAT.

manche exclu), chaque semaine débutant par des tests permettant d'établir une progression individuelle pour la semaine en cours. Ces épreuves tests définissent le niveau de travail à 70 p. cent des capacités individuelles. Les évaluations hebdomadaires nous donnent liberté d'apprécier les progressions personnelles.

Prise de conscience

Relaxation, respiration nous permettent de faire prendre conscience de son corps à chaque sujet, et préparent au training avec un échauffement complémentaire.

Training

Le principe est basé sur l'entraînement répétitif et progressif du patient à partir de l'exercice test spécifique à chaque niveau lésionnel :

- pour un niveau iliaque : flexion de genou sur un appui unipodal ;
- pour un niveau fémoro-poplité : élévation sur la pointe du pied en appui unipodal ;
- pour un niveau jambier : griffe des orteils.

En fait, l'expérience immédiate nous a conduits d'emblée à adopter comme mouvement test de référence « l'élévation sur la pointe du pied » d'apprentissage plus aisé et plus rapide pour une réalisation correcte. Cela a débouché sur une rééducation globale de l'individu tout en tenant compte des trois grands secteurs lésionnels. L'exercice test, pour chaque sujet, est effectué jusqu'à l'apparition de la douleur véritable.

Le test et les mouvements du training sont réalisés à une cadence de 30 mvts/minute à partir d'une position corrigée. Le training à 70 p. cent nous permet de faire travailler les muscles en dessous de l'oblitération sans provoquer des manifestations ischémiques.

Cette seconde partie « training » de la séance de rééducation se scinde en deux parties :

a) Les exercices en décharge, exécutés en position assise corrigée, avec un repos d'une minute entre les séries :

- élévation sur la pointe des pieds,
- élévation des pointes de pieds,
- éversion des pieds,
- inversion plantaire,
- griffe des orteils,
- circumduction des pieds.

b) Les exercices en charge, réalisés en position debout corrigée, avec un repos de trois minutes entre les séries :

- élévation unipodale droite, puis gauche,
- élévation sur la pointe des pieds,

— flexion de genou en appui unipodal droit et gauche.

Marche contrôlée

On définit, à une cadence de 5 km/h, le périmètre de marche (PM) en plat lors de l'épreuve test hebdomadaire. Cette marche est sanctionnée par la claudication intermittente totale et non par la première gêne.

Les séances de marche contrôlée sont réalisées dans un couloir plat de 40 mètres de long, sous forme d'allers et retours enchaînés et en petits groupes homogènes. Ce réentraînement débute par une marche établie à 70 p. cent du PM et toujours à 5 km/h. Puis après une phase de repos, de relaxation le groupe termine par une marche étalonnée à 50 p. cent du PM.

Retour au calme

La récupération finale est assurée par une phase de repos complet en décubitus ponctuée de mouvements de relaxation.

RÉSULTATS

Ils figurent sur les tableaux.

Groupe de 37 artériopathes soumis aux traitements conjoints cure de Royat et kinésithérapie

Mesure de la pression artérielle de repos (mmHg)

- Premier examen (n = 37) : 144 ± 3 mmHg.
- Deuxième examen (n = 37) : 138 ± 3 mmHg.
- $p \leq 0,02$.
- Diminution significative $p \leq 0,05$.

Mesure de la fréquence cardiaque de repos (Bat/min)

- Premier examen (n = 37) : 74 ± 2 Bat/min.
- Deuxième examen (n = 37) : $75 \pm$ Bat/min
- NS.

Mesure des index de pressions

Tableau I.

Mesure des distances de claudication sur tapis roulant (mètres)

Tableau II.

Mesure du périmètre de marche à plat rythme à 5 km/h

- Premier examen (n = 37) : 306 ± 30 mètres.
- Deuxième examen (n = 37) : 368 ± 33 mètres.
- $p \leq 0,001$.

Nombre de mouvements unipodaux

- Premier examen (n = 37) : 27 ± 1 mouvement.

TABLEAU I. — Mesure des index de pressions

	Au repos	Après épreuve de marche + 1 minute	+ 5 minutes	Temps de récupération (minutes)
Premier examen n = 37	0,59 ± 0,02	0,26 ± 0,02	0,43 ± 0,03	13,4 ± 1,1
Deuxième examen n = 37	0,60 NS ± 0,02	0,28 * ± 0,02	0,44 NS ± 0,04	11,8 * ± 0,9

* p ≤ 0,02

TABLEAU III. — Mesure des index de pressions

	Au repos	Après épreuve de marche + 1 minute	+ 5 minutes	Temps de récupération (minutes)
Premier examen n = 15	0,71 ± 0,03	0,36 ± 0,04	0,55 ± 0,04	11,7 ± 1,2
Deuxième examen n = 15	0,71 NS ± 0,03	0,34 NS ± 0,04	0,52 NS ± 0,04	12,7 NS ± 1,4

— Deuxième examen (n = 37) : 32 ± 1 mouvement.

p ≤ 0,001.

Groupe témoin de 15 artériopathes soumis à un traitement médical classique (à base de vasodilatateurs essentiellement)

Mesure de la pression artérielle de repos (mmHg)

— Premier examen (n = 15) : 147 ± 4 mmHg.

— Deuxième examen (n = 15) : 145 ± mmHg.

Mesure de la fréquence cardiaque de repos (Bat/min)

— Premier examen (n = 15) : 72 ± 3 Bat/min.

— Deuxième examen (n = 15) : 74 ± 3 Bat/min.

p < 0,05.

Mesure des index de pressions

Tableau III.

Mesure des distances de claudication sur tapis roulant (mètres)

Tableau IV.

COMMENTAIRES

La sélection des patients qui ont participé à cet essai préliminaire n'est pas fortuite.

Elle a été déterminée par la volonté de comparer sur une courte période de 18 jours un groupe de

TABLEAU II. — Mesure des distances de claudication sur tapis roulant (mètres)

	Initiale	Totale
Premier examen n = 37	133 ± 17	248 ± 31
Deuxième examen n = 37	222 ± 32 *	318 ± 37 *

* p ≤ 0,01

TABLEAU IV. — Mesure des distances de claudication sur tapis roulant (mètres)

	Initiale	Totale
Premier examen n = 15	182 ± 22	272 ± 33
Deuxième examen n = 15	183 ± 23 NS	283 ± 37 NS

sujets soumis à une première cure avec rééducation artérielle appropriée, à un groupe témoin de claudicants artériels suivant un traitement classique.

Les diverses études consacrées aux effets bénéfiques de la rééducation artérielle sur la marche mentionnent l'intérêt de périodes de kinésithérapie prolongées d'un à plusieurs mois [7, 8]. Nous ne disposons que d'un laps de temps réduit, déterminé par la durée classique du traitement thermal.

Il était néanmoins tentant d'associer les deux types de méthodes thérapeutiques, fut-ce pendant une période aussi courte, pour juger de l'effet de leur combinaison sur l'état ambulatoire du patient.

Les critères d'appréciation retenus — parce que chiffrables — ont été les mesures de la pression artérielle de la fréquence cardiaque au repos, des index de pressions de perfusion distale, des distances de claudication, et chez les sujets soumis à la kinésithérapie le nombre de mouvements unipodaux.

L'amplitude des variations de la pression artérielle et de la fréquence des pouls dans les 2 groupes après 3 semaines ne nous permet pas de parler de différence suffisamment significative pour distinguer les 2 populations et en tirer des conclusions.

La mesure des index de pressions de perfusion, qui permet de mettre en évidence la présence d'obstacles à l'écoulement sanguin sur les axes artériels des membres inférieurs, n'a pas montré de variation significative dans chacun des deux groupes avant et après traitement : on note néanmoins une récupération plus rapide du chiffre de base,

après la marche sur tapis roulant, chez les sujets ayant fait la cure et participé au programme de rééducation. Les différences sont dans leur ensemble significatives. L'hypothèse la plus probable pour expliquer cette différence est celle d'une diminution des résistances périphériques permettant à la pression de perfusion de revenir plus rapidement à son niveau initial.

Cette chute des résistances périphériques a été démontrée dans des études précédentes qu'elle soit due au traitement thermal [9] ou à la marche [10]. Corrélativement on note : une amélioration de la circulation cutanée, que celle-ci soit consécutive au traitement thermal de Royat par injection sous-cutanée de gaz [11] ou à la rééducation [12] ; une amélioration de la circulation profonde mise en évidence par une fixation améliorée du thallium 201 [13].

La mesure du périmètre de marche en début et fin de traitement s'est effectuée selon deux modes :

— sur tapis roulant, au laboratoire d'exploration fonctionnelle. Ce n'est pas un test très physiologique. Le malade est entraîné à une cadence imposée qui ne correspond, certes pas, à la sienne habituelle. Cette cadence contrarie sa performance, bien qu'un entraînement préalable soit toujours effectué.

— Sur terrain plat étalonné au cours de la rééducation. Malgré la vitesse élevée à 5 km/heure, la mesure est dans ce dernier cas plus proche de la marche naturelle quoiqu'en restant légèrement différente par la cadence imposée :

L'augmentation du nombre des mouvements unipodaux confirme les effets de l'entraînement physique et traduit la réduction de l'ischémie tissulaire au niveau musculaire.

On ne saurait analyser ces résultats chiffrés sans souligner l'importance bénéfique que peut avoir sur la rééducation la dynamique de groupe. La cohé-

sion et l'émulation qui y participent sont des facteurs de progrès dans l'exécution des exercices imposés. Ceux-ci, convenablement dosés pour chacun, sont accomplis dans leur intégralité avec application, concourant à l'amélioration de la condition physique chez les participants et à la réapparition chez eux du goût pour la marche. Tous les patients traités sont invités à poursuivre cette rééducation chez eux avec un protocole défini.

En tout état de cause, et malgré les réserves que nous avons faites sur la valeur des tests de mesure utilisés, il apparaît que la cure thermique de Royat associée à la kinésithérapie entraîne une amélioration significative du périmètre de marche.

Cette association qui conjugue l'efficacité de deux méthodes thérapeutiques est appelée à se développer sur une plus grande échelle dès que les possibilités matérielles nécessaires à leur réalisation simultanée (reconnaissance de leur utilité par les organismes sociaux en particulier) se trouveront réunies.

RÉSUMÉ

Trente-sept patients atteints de claudication artérielle ont été soumis au traitement thermal de Royat associé à une rééducation par kinésithérapie.

Un groupe témoin de 15 sujets au même stade d'évolution de leur artériopathie et recevant un traitement médical classique (à base de vasodilatateurs essentiellement) leur a été comparé.

Les critères d'appréciation ont été : la mesure du périmètre de marche et la variation des index de pressions de perfusion distale au Doppler. Le bilan effectué au bout de 18 jours (durée normale du traitement) met en évidence une amélioration significative des sujets soumis à la double association thérapeutique. Les périmètres de marche se sont accrus ($P < 0,001$) et la récupération des index de pressions de perfusion a été plus rapide ($P < 0,02$).

Nous n'avons pas noté par contre de variation notable chez le groupe témoin.

RÉFÉRENCES

- Larsen O.A., Lassen N.A. — Effect of daily muscular exercise in patients with intermittent claudication. *Lancet*, 1966, 11, 1093-95.
- Skinner J.S., Strandness D.E. — Exercise and intermittent claudication. II. Effect of physical training. *Circulation*, 1967, 36, 23-9.
- Dereume J.P., Azama M., Barroy Y., Rondeux C., Golstein M. — Le traitement de la claudication intermittente par la rééducation physique chez les patients non hospitalisés. Evaluation de l'efficacité dans un groupe de 40 patients. *J. Mal. Vasc.*, 1980, 5, 191-2.
- Franco A., Legrand E., Guidicelli H., Quesada C., Sarrazin R., Gautier R. — Résultats de la physiothérapie dans les maladies artérielles au stade de la claudication intermittente par entraînement physique programmé. *J. Mal. Vasc.*, 1980, 5, 185-9.
- Clifford P.C., Davies P.W., Hayne J.A., Baird R.N. — Intermittent claudication: is a supervised exercise class worth while? *Br. Med. J.*, 1980, 280, 1503-5.
- Isambert J.L. — Résultats du réentraînement programmé à la marche des artériopathies de stade claudicant de 39 cas suivis sur deux ans. Thèse Méd., Tours, 1983.
- Krause D. — Results of physical therapy of peripheral arterial circulatory disorders (VI). Present position of the results in the Stiglitz Hospital, Berlin. *MMW*, 1975, 117, II, 453-456.
- Jonason T., Rinquist I., Oman-Rydborg A. — Home training of patients with intermittent claudication. *Scand. J. Rehab. Med.*, 1981, 13, 137.
- Ambrosi C., Delance G. — Action thérapeutique du CO₂ naturel injecté dans les artériopathies des membres. Etude expérimentale. *Ann. Cardiol. Angéiol. (Paris)*, 1976, 25, 93-98.
- Pierron J., Avril P. — Diagnostic précoce des artériopathies des membres. *Angéiologie*, 1969, 21, 175-92.
- Ambrosi C., Lafaye C. — Le traitement des artériopathies par l'injection sous cutanée de CO₂ en cure à Royat. *J. Mal. Vasc.*, 1978, 3, 35-38.
- Lafaye C., Valette J. — Contrôle thermographique des résultats de la kinésithérapie dans les artériopathies des membres inférieurs. *Rev. méd. fr.*, 1978, 7, 147-153.
- Peycelon P., Mestas D., Regeard E., Cheyne J., Ambrosi C., Essabah H., Veyre A. — Evaluation de l'effet du gaz thermal de Royat dans l'artériopathie des membres inférieurs par la scintigraphie musculaire au thallium 201. *Ann. Cardiol. Angéiol. (Paris)*, 1986, 35, 15-19.

MÉMOIRES ORIGINAUX

Prescription médicamenteuse et pharmacovigilance en pratique thermale

J. BELIN, J.L. MONTASTRUC, P. MONTASTRUC*
(Toulouse)

On considère souvent la crénothérapie comme une thérapeutique « de complément » proposée aux malades à côté de leurs traitements habituels. On oublie alors que la plupart des patients poursuivent durant la cure leur traitement médicamenteux et on néglige, ici comme ailleurs, la recherche d'effets secondaires imputables aux médicaments ou à la pratique thermale.

Notre enquête concerne les rapports entre prescriptions médicamenteuses et crénothérapie, les habitudes de prescription des médecins thermaux, l'existence d'effets indésirables imputables à la cure thermale.

MÉTHODOLOGIE

Durant l'été 1987, un questionnaire a été adressé par courrier postal à 121 médecins thermaux du Sud-Ouest. Les différentes questions concernaient le praticien, le traitement médicamenteux associé à la cure thermale et les éventuels effets indésirables observés lors des cures. 87 réponses ont pu être analysées grâce au logiciel de traitement des données médicales de l'ADIMEP (Association pour le Développement de l'Informatique Médicale en Midi-Pyrénées).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'âge moyen des médecins thermaux était de 46 ans (30 à 60 ans) et 22,1 p. cent des praticiens

étaient des femmes. Ils exerçaient en milieu thermal depuis 15 ans en moyenne. 61,4 p. cent de nos médecins répondants se consacrent exclusivement à la pratique thermale.

Questions concernant les médicaments

A la première question : « Associez-vous une prescription médicamenteuse en complément de la cure thermale ? », 73,8 p. cent ont répondu « occasionnellement », 13,1 p. cent « souvent », 8,3 p. cent « systématiquement » et 8,3 p. cent « jamais ». Il semble cependant qu'il faille moduler ces pourcentages puisque plusieurs médecins ont signalé en réponse ouverte que cette association pouvait s'effectuer après la fin de la cure.

La deuxième question concernait la suppression éventuelle d'une partie des médicaments prescrits par le médecin habituel pour l'affection justifiant la cure. Dans ce cas, la majorité des réponses s'avère positive (systématiquement : 7 % ; souvent : 43 % et occasionnellement 47,7 %). Seuls, 2,3 p. cent des médecins ne suppriment jamais aucun médicament. Certains les suppriment en conseillant de les reprendre sur avis du médecin traitant après la cure. En règle générale, il apparaît que la cure permet d'alléger ou de suspendre la prise de médicaments et essentiellement des antalgiques, anti-inflammatoires ou tranquillisants. La suppression concerne la totalité de la prescription dans 11,8 p. cent des cas.

Question 3 : « Recondusez-vous systématiquement les prescriptions des médecins traitants ? » La réponse s'avère positive pour 28,2 p. cent des médecins lorsque la prescription concerne l'affection justifiant la crénothérapie et pour 70,6 p. cent des cas lorsque l'affection n'a pas de rapport avec le motif de la cure. Par exemple, un médecin signale

* Laboratoire d'Hydrologie et de Climatologie Médicales et Centre Midi-Pyrénées de Pharmacovigilance et d'Informations sur le Médicament, Faculté de Médecine, 37, allée Jules-Guesde, 31073 TOULOUSE CEDEX.

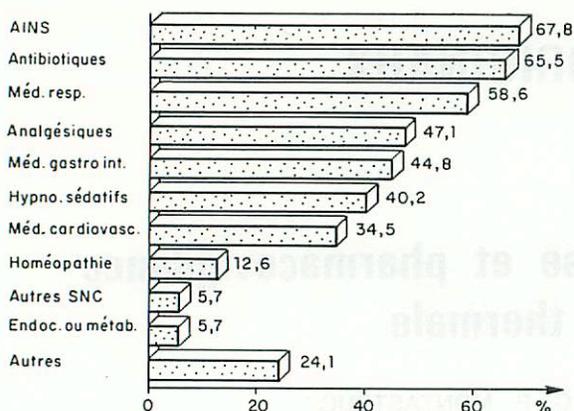


Fig. 1. — Classes médicamenteuses les plus souvent prescrites exprimées en % des réponses (un médecin a pu donner plusieurs réponses : ainsi le total est supérieur à 100 %) dans l'échantillon interrogé.

la possible diminution de la posologie de sédatifs en cas d'effet « tranquillisant » de la cure et/ou du climat.

La question 4 nous a permis de vérifier que la totalité des médecins prescrivent des médicaments pour des affections intercurrentes aiguës en rapport ou non avec la cure.

La question 5 souligne le caractère privilégié de la période de cure propice, selon l'expression d'un médecin, à un nouveau dialogue et à la détection de certains symptômes passés jusque-là inaperçus : 62,1 p. cent des médecins peuvent débuter un traitement pour une maladie chronique (exemple hypertension artérielle).

Le médecin thermal reste cependant un spécialiste puisqu'il ne modifie (ou suspend) que rarement

(5,7 %) une thérapeutique sans rapport avec le motif de la cure (question 6).

La question 7 recherchait les classes médicamenteuses les plus souvent prescrites. Les résultats, présentés sur la figure 1, doivent s'interpréter en fonction des orientations des stations (rhumatologie, appareil respiratoire essentiellement). Nous voulons individualiser l'importance de la prescription des médecins homéopathiques (12,6 % des réponses).

Questions concernant la pharmacovigilance

Seulement, 12,9 p. cent des médecins n'ont jamais observé d'effets indésirables de la cure thermale, toutes les contre-indications muettes ou non dépistées étant éliminées. Les effets indésirables des cures thermales les plus fréquemment cités concernaient des réactivations de la maladie en cours, des troubles digestifs ou du sommeil ou des effets secondaires dermatologiques. Il faut différencier les effets indésirables que l'on peut qualifier de prévisibles (exemple : myalgies ou courbatures résultant d'une mobilisation que le patient ne faisait pas) et les effets indésirables imprévisibles (exemple : manifestations allergiques, petites réactions articulaires inflammatoires).

En définitive, cette étude préliminaire montre que la cure thermale s'accompagne le plus souvent d'une modification de l'ordonnance. Elle souligne aussi l'existence d'effets indésirables en rapport avec la cure thermale justifiant le développement de la pharmacovigilance en crénothérapie. Une première étude d'« Hydrovigilance » vient de rapporter la survenue de pneumonies et de méningites en rapport avec une bactérie Gram— à Gréoux-les-Bains.

REFERENCE

- Anonyme. — Epidémie de pneumonies et de méningites dans un établissement thermal : isolement d'une bactérie non antérieurement rencontrée en pathologie humaine. *BEH*, 1988, 10, 37-38.

Etude de la rhéofluidification de l'expectoration au cours de la cure thermale à Bagnères de Luchon

Nécessité de groupes témoins en recherche clinique hydrologique

B. BOUBÈS *, J.-J. BOUBÈS *, J. PRADÈRE **,
J.-L. MONTASTRUC ***, P. MONTASTRUC ***

avec la collaboration technique de J.-P. BERNOU
(Toulouse)

Soucieux d'évaluer les effets de la médication thermale sur des variables physiopathologiques mesurables, nous avons recherché les variations de la viscosité de l'expectoration durant la cure « soufrée » de 21 jours à Luchon, au cours des saisons 1985, 1986 et 1987.

TECHNIQUES

Inclusion des malades

Les patients au nombre de 63, d'un âge compris entre 37 et 77 ans, des deux sexes (23 hommes et 40 femmes) présentaient tous une suppuration respiratoire importante. Les uns étaient atteints d'infection des voies respiratoires supérieures (sinusites chroniques avec évacuation postérieure, syndrome de Mounier-Kühn), les autres, indemnes d'affection des voies aériennes supérieures, étaient atteints, à des degrés divers et intégrés, de tabagisme, de bronchite chronique avec ou sans dilatation des bronches, emphysème et/ou asthme surinfectés, séquelles de pneumopathies aiguës.

Prélèvement des crachats

Les malades recevaient trois boîtes de Petri de 40 ml, chacun, pour y déposer leurs crachats entre 20 heures et 12 heures, le premier, le dixième et le vingtième jour de leur cure. Le Service d'hydrologie effectuait la collecte de ces échantillons à treize heures.

Techniques de cure

Tous les patients recevaient quotidiennement des aérosols sulfurés, technique fondamentale de la cure, sans adjonction de médicaments. On y associait les humages de vapeurs sulfurées sèches et des séances de drainage postural avec clapping.

Tous les patients pratiquaient aussi un cure de boisson de 300 à 500 ml/jour en deux prises au début et à la fin des traitements, soit à deux heures d'intervalle environ (source Pré 2, composition : tableau I). Les malades atteints d'infections des voies respiratoires supérieures subissaient quotidiennement soit un lavage des sinus à l'eau sulfurée selon la technique de Proetz, soit une irrigation nasale par voie antérieure et postérieure à la rétro-nasale de Moure.

Mesure de la rhéofluidification de l'expectoration

La viscosité de l'expectoration a été appréciée toujours dans les mêmes délais après le prélèvement, par l'un d'entre nous, au Service de Biophysique, à l'aide d'un rhéomètre rotatif à cylindres coaxiaux (RV 100 CV 100¹ thermostaté à 37° C), selon un protocole déjà appliqué au sang et aux liquides biologiques, depuis 1980 (voir référence bibliographique).

RÉSULTATS

La moyenne générale de la viscosité des 63 curistes dont nous avons recueilli l'expectoration au 1^{er}, 10^e et 20^e jour, présente une tendance générale à la diminution mais non significative de 109 ± 13 centipoises, à 92 ± 11 , puis à 83 ± 9 (fig. 1).

Aucune corrélation n'a pu être établie entre le diagnostic de dilatation des bronches ou de bronchite chronique et les valeurs de la viscosité. Par contre, l'ensemble des 63 prélèvements peut se répartir en trois sous-groupes correspondant à trois types de valeurs de la viscosité évaluée en centipoises, en début de cure.

Un premier groupe de 20 sujets à expectoration fluide (17 ± 3 centipoises) qui demeure fluide malgré une légère augmentation de la viscosité : 40 ± 6 centipoises au dixième jour, 37 ± 7 centipoises en fin de traitement.

* Médecin thermal.

** Service de Biophysique, CHU Rangueil, 31054 TOULOUSE CEDEX.

*** Laboratoire de Pharmacologie et d'Hydrologie, Faculté de Médecine, 37, allée Jules-Guesde, 31073 TOULOUSE CEDEX.

¹ Haake, Karlsruhe (RFA).

TABLEAU I. — Caractéristiques physiques et chimiques de l'eau utilisée en cure de boisson

Source et lieu de prélèvement	Température	pH	Résistivité	Alcalinité pH = 8,3	Alcalinité pH = 4,0	Degré sulhydrométrique	Indice de sulfuration		
Pré II	44°	8,9	2150	2,0	23,9	18,6	236		
Résidu sec à 105°	Silice mg/l	Sulfates mg/l	Chlorures mg/l	Calcium mg/l	Magnésium mg/l	Sodium mg/l	Potassium mg/l	Fer mg/l	Manganèse mg/l
366	84	24	54	0,8	0,02	90	4,8	< 0,10	< 0,05

L'accroissement de la viscosité constatée entre le début de la cure et le 10^e jour s'avère significatif ($p < 0,05$).

Un deuxième groupe de 25 sujets à expectoration peu visqueuse (94 ± 8 centipoises) dont la viscosité augmente au cours du séjour thermal, 107 ± 18 au dixième jour, 140 ± 16 en fin de cure. L'accroissement de la viscosité s'avère également significatif ($p < 0,05$) du début au 10^e jour de la cure, comme du 10^e au 20^e jour.

Un troisième groupe de 18 sujets à viscosité très forte 248 ± 17 centipoises qui diminue fortement pour atteindre 130 ± 28 au dixième jour, 71 ± 12 au 20^e jour. La fluidification observée s'accompagne d'une forte significativité ($p < 0,05$), du début au 10^e jour, puis du 10^e au 20^e jour.

DISCUSSION

Le problème posé concernait l'évaluation de la viscosité de l'expectoration au cours d'une cure « soufrée », dans une station thermale spécialisée dans le traitement des affections otorhino-laryngologiques et respiratoires.

Pour répondre à cette hypothèse de travail, nous avons utilisé une technique rhéologique bien connue par l'un de nous et déjà appliquée à l'étude de la fluidité du sang. Nous avons recruté les malades au hasard, sur le seul symptôme d'expectoration indépendamment du diagnostic. Nous avons veillé à respecter chaque fois les mêmes modalités de recueil, de transport, de mesure.

L'examen des résultats rapportés par notre figure, montre que les expectorations fluides demeurent toujours peu visqueuses et que, par contre, les expectorations très visqueuses en début de séjour thermal se fluidifient notablement. Cette action de type médicamenteux s'opère donc dans un sens

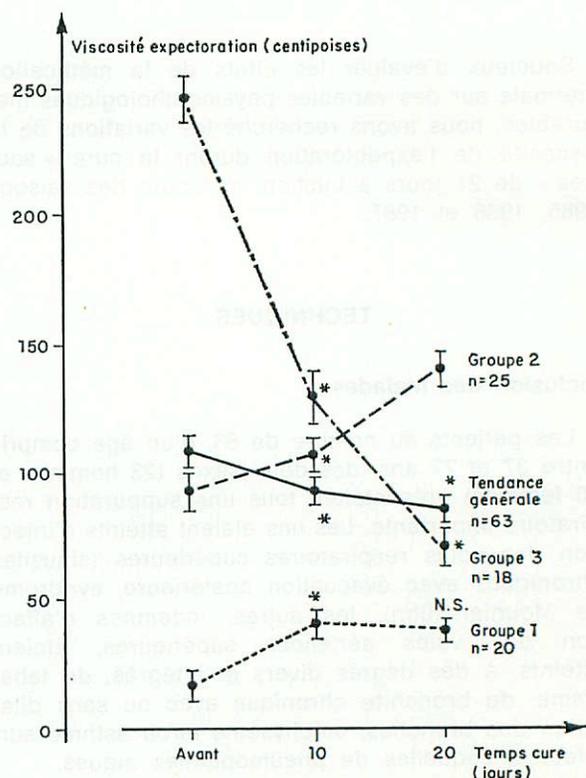


Fig. 1. — Variations de la viscosité de l'expectoration de 63 curistes au cours de la cure à Bagnères-de-Luchon. * Significativité ; $P < 0,05$; N.S. : non significatif.

thérapeutique de régularisation. Pour conclure à l'efficacité de la cure, pour imputer au soufre thermal les résultats obtenus, des groupes témoins, c'est-à-dire non traités, nous paraissent nécessaires à Bagnères-de-Luchon, pendant la saison estivale, puis hors du même milieu climatique, au CHR de Toulouse, par exemple.

Nous nous y efforcerons pour valider nos premiers résultats.

BIBLIOGRAPHIE

1. Pradère J., Régis H., Bru A. — La rhéofluidification sanguine. *Rev. Méd. Toulouse*, 1980, 16, 439-443.

Etude de l'évolution de la vitesse de sédimentation et de la protéine C réactive chez des patients atteints d'une polyarthrite rhumatoïde au cours d'une cure thermale à Aix-les-Bains *

E. VUILLEROD, D. BRIANÇON, B. DUPLAN, H. PRADIER, J. FRANÇON,
J.F. SEVEZ, B. GRABER-DUVERNAY

(Aix-les-Bains)

INTRODUCTION

La polyarthrite rhumatoïde, rhumatisme inflammatoire chronique, peut entraîner un lourd préjudice fonctionnel par sa tendance déformante et ankylosante.

Son traitement fait appel à diverses thérapeutiques dites symptomatiques et de fond.

La crénothérapie fait partie intégrante du programme thérapeutique, chez des malades bien stabilisés et en dehors des poussées inflammatoires [5, 7, 9, 11, 12].

Menée avec beaucoup de prudence et de surveillance, elle est intéressante par son action antalgique et antispasmodique : elle favorise le maintien ou la restauration de la fonction articulaire. La station d'Aix-les-Bains, grâce aux différentes techniques qu'elle propose, permet de recevoir les malades présentant une telle pathologie.

Le but de cette étude a été de savoir s'il existait une modification des phénomènes inflammatoires biologiques, appréciés par la mesure de la vitesse de sédimentation (VS) et le dosage de la protéine C réactive (PCR) au cours d'une cure thermale chez des patients atteints d'une polyarthrite rhumatoïde (PR).

Nous rappellerons dans un premier temps les caractéristiques des différents facteurs biologiques étudiés : VS et PCR, puis nous présenterons dans un second temps notre étude et ses résultats.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les facteurs biologiques étudiés

L'étude est fondée sur l'analyse de critères biologiques de l'inflammation sans étude, dans le même temps, des phénomènes cliniques et de leur évolution.

Si certains tests biologiques sont particuliers à des maladies déterminées, d'autres (tels que ceux étudiés) sont dénués de toute spécificité car ils ne font que refléter l'existence d'un état inflammatoire qu'elle soit la cause, sans rapport obligatoire entre l'intensité de cette inflammation et les perturbations observées.

Plusieurs tests permettent de déceler, quantifier et surveiller l'inflammation :

- la mesure de la VS,
- la recherche et le dosage de certaines protéines de l'inflammation : fibrinogène, haptoglobine, protéine C réactive, céruloplasmine, glucoprotéine acide, antitrypsine.

Dans notre étude seules seront dosées la VS et la PCR.

La vitesse de sédimentation [10]

C'est un des tests biologiques les plus couramment utilisés, du fait de sa simplicité et de son coût peu élevé (B8).

Le principe en est la détermination de la vitesse de sédimentation au sein d'un échantillon de sang anticoagulé.

Depuis la description princeps de Westergren, la

* Travail du Centre de Recherche Rhumatologique d'Aix-les-Bains, présenté par E. Vuillerod pour l'attestation nationale d'hydrologie et de climatologie.

méthode a peu évolué. La sigma VS permet d'éliminer la part éventuelle d'une anémie dans les chiffres obtenus et d'obtenir une étude cinétique de la sédimentation érythrocytaire, mais au prix d'un alourdissement très net des manipulations. Seul le résultat à la première heure compte ; physiologiquement, il est inférieur à 10 mm, mais cet examen est grossier et la dispersion des chiffres obtenus est grande dans une population apparemment saine avec même des chiffres très élevés sans qu'il soit possible d'expliquer cette anomalie biologique par un état pathologique.

La VS est fréquemment plus élevée chez la femme que chez l'homme et augmente avec l'âge. Des erreurs techniques peuvent être à l'origine de chiffres erronés (température ambiante excessive, sang insuffisamment décoagulé).

Une modification du nombre ou de la qualité des hématies influence la VS :

— toute diminution de l'hématocrite augmente les chiffres de la VS jusqu'à 50 mm à la première heure ; à l'inverse, toute augmentation de l'hématocrite ralentit la VS et peut masquer un état inflammatoire.

Dans le domaine des rhumatismes inflammatoires, a fortiori de la PR, la VS garde un intérêt certain, tant au stade de l'orientation diagnostique qu'à celui de la surveillance thérapeutique. L'accélération de la VS est en effet un symptôme habituel bien que non obligatoire, notamment au cours des poussées évolutives.

Elle suit habituellement le profil évolutif clinique de l'affection, pouvant se normaliser totalement entre les poussées, mais de façon retardée par rapport à la guérison clinique apparente [8].

La protéine C réactive [1, 3]

Elle fut découverte en 1930 et déjà considérée comme une protéine de réaction contre une agression extérieure.

Sa découverte fut faite par mise en présence de sérum de malades atteints de pneumopathies aiguës et d'antigènes pneumococciques : la « fraction C » contenue dans ces sérums précipitait en présence des extraits pneumococciques.

Puis on a mis en évidence la PCR dans le sérum de patients atteints d'autres pathologies. Elle était présente et non spécifique dans d'autres processus infectieux, dans les nécroses tissulaires et les processus malins.

La PCR est synthétisée uniquement dans le foie par les hépatocytes. Il s'agit d'une protéine non sucrée de poids moléculaire compris entre 100 000 et 140 000 daltons. Elle est composée de 5 sous unités identiques de 187 acides aminés chacune,

qui sont rassemblées par des liaisons non covalentes.

Elle est normalement présente à l'état de traces dans le plasma ($N = 1$ mg/dl). Son augmentation (la plus rapide dans les phénomènes inflammatoires — 6 heures environ) est sous la dépendance de médiateurs leucocytaires et des prostaglandines. Elle peut atteindre, voire dépasser, 30 mg/dl.

La PCR permet le dépistage et le suivi de différents processus pathologiques [9].

La PCR a été comparée à la VS pour le dépistage de diverses pathologies au sein d'une population. Elle apparaît moins sensible aux causes extérieures que la VS, et non influencée par l'état hépatique du sujet, à l'inverse d'autres protéines de l'inflammation.

Peu utilisé en France, ce test l'est beaucoup plus dans les pays anglo-saxons, où il est considéré comme un élément fidèle de surveillance des PR. La PCR augmenterait dans les poussées et diminuerait entre celles-ci [9].

Les méthodes de dosage sont toutes des méthodes immunologiques :

— soit semi-quantitatives,

— soit quantitatives (néphélométrie, polarisation de fluorescence, turbidimétrie, immunodiffusion radiale, radioimmunologie).

La technique utilisée dans notre étude a été celle d'immunoturbidimétrie en phase liquide par la méthode « CRP Pina quant » automatisée sur appareil Hitachi 705 (dosages réalisés par H. Pradier, Laboratoire Hôpital d'Aix-les-Bains).

Les patients

L'étude s'est faite sur une durée d'un an (août 86-août 87). Elle a concerné des patients atteints de PR stabilisées ayant un traitement de fond depuis plus de 6 mois, n'étant pas en poussée, n'ayant pas eu d'infiltration depuis au moins 3 semaines.

Ces patients ont tous poursuivi leur traitement anti-inflammatoire pendant la cure.

Sur un an 36 malades ont fait partie de cette étude.

Il a été effectué une mesure de la VS et de la PCR par méthode d'immunoturbidimétrie, avant la cure et le dernier jour de la cure.

Les mesures

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux. La PCR sera exprimée en mg/dl ($N < 1$ mg/dl).

L'étude statistique a été réalisée grâce au test *t* de Student.

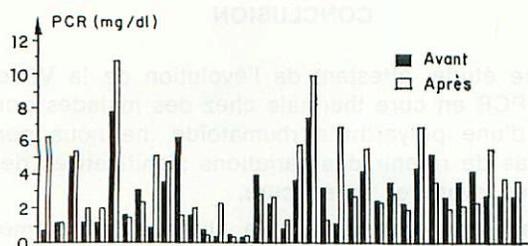


Fig. 1. — Valeurs individuelles de protéines C réactives (PCR) en mg/dl avant et après la cure thermique, au cours de la polyarthrite rhumatoïde.

LES RÉSULTATS

Tous les patients (soit 36) ont eu un dosage de la PCR, 26 malades seulement ont bénéficié d'un dosage de la VS.

Tous ces patients présentaient des signes inflammatoires biologiques quantitativement peu élevés avant la cure, comme il convient de le constater chez des malades porteurs d'une PR et envoyés en cure thermique.

Le taux maximum de VS constaté a été de 54 mm (patient n° 11) et la PCR n'a pas dépassé 7,8 mg/dl (patient n° 6). 11 malades avaient une PCR strictement normale avant la cure (1,2 mg/dl).

Évolution après la cure

PCR

15 malades ont vu diminuer leur PCR pendant la cure ; pour 9 de façon moindre puisque la différence était inférieure à — 0,7 ; la différence maximum négative étant à — 4,7 (patient n° 11) (fig. 1).

21 malades ont vu augmenter leur PCR pendant la cure, certains dans des proportions importantes (patients n° 2, n° 10, n° 24, avec des différences respectives à 5,6, 4,3, 5,8). 11 n'ont vu qu'une augmentation moindre avec une différence inférieure à 1,3.

VS

26 malades ont donc eu un dosage de la VS, 9 ont vu une augmentation des taux après cure sans que ce taux dépasse 50 mm, sauf une seule fois (malade n° 35) où la VS après cure était de 76 mm alors qu'elle était à 27 mm avant cure. 7 de ces 9 malades avaient parallèlement une augmentation de leur PCR après la cure (fig. 2).

Valeur moyenne de la VS

Elle passe de $28 \pm 13,6$ mm à $32 \pm 16,7$ mm à la fin de cette cure. Cette augmentation apparaît statistiquement non significative ($p < 0,10$ au test t de Student).

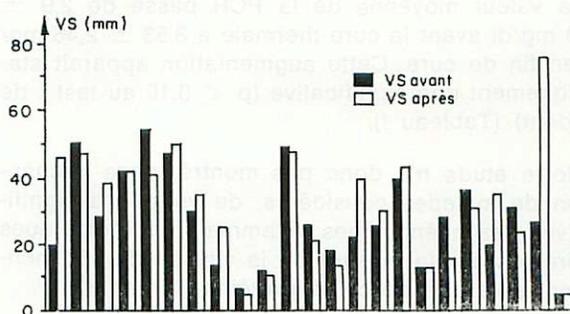


Fig. 2. — Valeurs individuelles de la vitesse de sédimentation (VS) en mm avant et après la cure thermique au cours de la polyarthrite rhumatoïde.

TABLEAU I. — Valeurs individuelles et valeurs moyennes de la VS (mm) et de la protéine C réactive (mg/dl) avant et après une cure thermique chez des patients atteints de polyarthrite rhumatoïde

Patients	VS 1 ^{re} heure (mm)		PCR (mg/dl)	
	Avant	Après	Avant	Après
1	20	46	0,7	5,6
2			1,1	1,2
3	50	47	5,1	5,4
4			1,2	2,1
5			1,2	2,1
6			7,8	10,9
7	28	38	1,7	1,5
8			3,2	2,5
9			0,9	5,2
10	42	42	3,6	4,9
11	54	41	6,3	1,6
12	47	50	1,7	2,2
13	30	35	0,8	0,5
14	14	25	0,4	2,4
15	7	5	0,6	0,4
16	12	11	0,4	0,5
17	49	48	4,1	3
18	26	21	2,3	2,7
19	18	14	0,9	1,4
20	22	40	3,8	5,9
21			7,5	10
22			3,3	1,4
23	25	30	1,1	6,9
24			3,3	2,8
25	40	43	4,3	5,6
26	13	13	2,6	2,7
27	28	16	3,6	3
28			2,3	2
29			4,5	6,9
30	36	31	5,3	3,6
31	20	35	2,7	2
32	31	24	3,6	2,2
33			4,3	2,4
34	27	76	2,8	5,6
35	5	5	2,8	3,9
36			2,7	2,7
Valeur moyenne	$28 \pm 13,6$	$32 \pm 16,7$	$2,9 \pm 1,89$	$3,53 \pm 2,46$
Significativité	NS		NS	

La valeur moyenne de la PCR passe de $2,9 \pm 1,89$ mg/dl avant la cure thermale à $3,53 \pm 2,46$ mg/dl en fin de cure. Cette augmentation apparaît statistiquement non significative ($p < 0,10$ au test t de Student) (Tableau I).

Notre étude n'a donc pas montré, dans l'échantillon de malades considérés, de variations significatives des phénomènes inflammatoires biologiques appréciés par la mesure de la vitesse de sédimentation et le dosage de la protéine C réactive.

Nous rejoignons par ces résultats ce qu'avaient évoqué Graber-Duvernay et Forestier dans leurs travaux : « La VS n'est pas influencée de façon précise et dans un sens déterminé à l'issue et au-delà de la cure thermale » [8]. De même Cabanel en 1972 notait qu'en matière de rhumatisme inflammatoire, il n'existait pas de critères biologiques permettant de tester l'activité thérapeutique [2]. Si notre étude ne montre pas d'amélioration des phénomènes inflammatoires biologiques au terme d'une cure thermale, elle ne montre pas non plus d'aggravation de ces phénomènes et donc pas sur la population considérée de « poussée inflammatoire » biologique.

CONCLUSION

Notre étude, attestant de l'évolution de la VS et de la PCR en cure thermale chez des malades porteurs d'une polyarthrite rhumatoïde, ne nous permet pas de retenir des variations significatives des dosages avant et après cure.

Il faut donner priorité à la clinique (symptômes fonctionnels et examen) pour juger de l'efficacité d'une cure thermale, qui, si elle est menée dans de bonnes conditions et sous surveillance, ne peut qu'améliorer la tolérance des lésions articulaires ou leur stabilisation.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont étudié l'évolution de la vitesse de sédimentation et de la protéine C réactive dans une population de 36 patients atteints de polyarthrite rhumatoïde, au cours d'une cure thermale. Les résultats montrent que les modifications de la vitesse de sédimentation (28 ± 13 mm et 32 ± 16 mm après la cure), ainsi que celle de la protéine C réactive ($2,9 \pm 1,9$ mg/dl avant et $3,5 \pm 2,4$ mg/dl après la cure) ne sont pas statistiquement significatives, et que le traitement thermal n'influence donc pas ces paramètres non spécifiques de l'inflammation.

REFERENCES

1. Anglaret H. — La « C reacting protein ». *Biol. Prat.*, 1987, 3, 3-7.
2. Cabanel G. — Critères d'action de la crénothérapie en rhumatologie. *Rhumatologie*, 1972, 24, 341-344.
3. Crookson A.P. et coll. — C Reacting protein in rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*, 1978, 21, 4, 491.
4. David-Chausse J., Lançon J. — Crénothérapie et rhumatismes inflammatoires. *Sem. Hôp. Paris*, 1967, n° 1-2, 72-74.
5. Deslous-Paoli Ph. — Traitement thermal des rhumatismes inflammatoires. *Rhumatologie*, 1972, 24, 357-359.
6. Emin C. — Vitesse de sédimentation sanguine et examens biologiques de l'inflammation au cours de la PR chez l'adulte. Thèse méd., Grenoble, 1980.
7. Forestier F. — Place du thermalisme dans la thérapeutique de l'appareil locomoteur. Le médicament thermal. *Rhumatologie*, 1972, 24, 345-348.
8. Graber-Duvernay J., Joly C., Françon J. — Les effets des techniques thermales et le mode d'action de la crénothérapie. *Sem. Hôp. Paris*, 1967, n° 1-2, 49-55.
9. Laurell A.B. — Maladies inflammatoires. Intérêt clinique du dosage de certaines protéines plasmatiques. *Concours méd.*, 1983, 10, 105-133.
10. Martin J.P. — La V.S. *Cahiers méd.*, 1982, 7, 1919-1924.
11. Montillet C. — Contribution à l'étude de la crénothérapie de la PR en milieu hospitalier. Thèse méd., n° 112, Grenoble, 1974.
12. Paillet A. — Résultats du traitement thermal des PR. *Concours méd.*, 1957, 9, 1286-1288.

Action de l'eau thermale sulfatée calcique magnésienne de Capvern sur le transit intestinal du rat

C. TOUSSAINT *, E. PEUCHANT **, Ph. DUFOUR *,
C. COURTES *, J. CANELLAS *
(Bordeaux)

Les eaux thermales sulfatées calciques et magnésiennes possèdent une action intestinale non négligeable [2].

L'utilisation en cure de boisson de ces eaux entraîne le plus souvent, après un temps de latence, une débacle diarrhéique avec des selles vert-bronze.

Des études récentes réalisées chez l'homme et chez l'animal [1, 5, 8] ont montré que l'eau thermale de Capvern entraîne une diminution du cholestérol plasmatique (surtout du LDL cholestérol) et une augmentation de son élimination biliaire.

Une des hypothèses émise par les auteurs repose sur l'action de l'eau thermale au niveau du transit intestinal. L'eau agirait en entraînant une diminution de la réabsorption du cholestérol et des sels biliaires et leur élimination, soit sous forme libre, soit précipitée, sous forme de savon calcique.

Pour conforter cette hypothèse, nous avons réalisé une étude du transit intestinal chez le rat qui fait l'objet du présent travail. Volontairement nous avons limité cette étude à l'intestin grêle, l'iléon étant le siège de réabsorption active et préférentielle du cholestérol et des sels biliaires. Nous avons ainsi voulu différencier l'intervention de l'eau thermale sur la rupture du cycle entérohépatique, de l'action passive de l'eau lors de l'arrivée dans le côlon d'une quantité plus importante de sels biliaires qui entraînent en général une diarrhée hydro-électrolytique.

De plus, pour étudier l'action de l'eau de Capvern sur l'hypomobilité digestive, nous avons traité un certain nombre de rats par une dose faible de chlorhydrate de morphine.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Eaux de boisson

Eau de la ville de Bordeaux

Il s'agit d'une eau de distribution de pH 7,9 dont la minéralisation est faible : 3,6 mmol/litre d'ion bicarbonate, 2 mmol/litre d'ion calcium et des traces d'ion sulfate et magnésium.

Eau de la source Hount Caoute de Capvern

Origine :

Cette eau minérale de pH 7,35 qui contient 1,5 mmol/litre d'ion bicarbonate, fait partie des eaux les plus sulfatées calciques et magnésiennes. Elle a une teneur moyenne en ion calcium de 9 mmol/litre, d'ion magnésium de 3 mmol/litre et d'ion sulfate de 9 mmol/litre.

Prélèvement et transport :

L'eau est prélevée à Capvern, source Hount Caoute dans des récipients en plastique fermés hermétiquement qui sont acheminés le plus rapidement possible au laboratoire.

L'eau est utilisée dans les huit jours qui suivent le prélèvement.

Animaux d'expérience

Il s'agit de rats mâles Wistar (Iffa-Credo) pesant de 170 à 190 g. Ils sont répartis à raison de quatre par cage dans une animalerie maintenue à 22° et ils reçoivent une période de lumière de 08 à 20 heures.

Expérimentation

La progression du bol alimentaire dans l'intestin grêle de rats est évaluée selon la technique de Macht et Barba-Gose [6].

Dans ce but, les animaux à jeûn reçoivent par

* Laboratoire de Pharmacodynamie et Hydrologie, UER des Sciences Pharmaceutiques, 33076 BORDEAUX CEDEX.

** Laboratoire Central de Biochimie, Hôpital Saint-André, 33076 BORDEAUX CEDEX.

TABLEAU I. — Traitements effectués sur les différents lots

Lots	Eau administrée				Lors de la mesure	Chlorhydrate de morphine
	Eau de boisson					
	0	Nombre de jours	5	5		
CV 10		Capvern			Capvern	0
CVM 10		Capvern			Capvern	+
CV 5		Eau de ville			Capvern	0
CVM 5		Eau de ville			Capvern	+
CVD		Eau de ville			Capvern	0
CVMD		Eau de ville			Capvern	+
TB		Eau de ville			Eau de ville	0
TBM		Eau de ville			Eau de ville	+

voie orale une solution de 10 p. cent de gomme arabique colorée par le rouge carmin.

L'action de l'eau thermale de Capvern a été étudiée sur le transit intestinal normal et sur le transit intestinal diminué par un composé bien connu pour ralentir expérimentalement le transit intestinal, le chlorhydrate de morphine.

80 rats sont répartis en 8 lots et le traitement s'effectue de la façon suivante (tableau I) :

— 2 lots CV 10 (Capvern 10 jours) et CVM 10 (Capvern 10 jours plus une dose de morphine) constitués de 10 rats chacun, reçoivent pendant 10 jours comme boisson de l'eau thermale de Capvern.

— 2 lots CV 5 (Capvern 5 jours) et CVM 5 (Capvern 5 jours plus une dose de morphine) constitués de 10 rats chacun, reçoivent pendant les 5 premiers jours de l'eau de Bordeaux et les 5 derniers jours de l'eau thermale de Capvern comme boisson.

— 2 lots CVD (Capvern une dose) et CVDM (Capvern une dose plus une dose de morphine) constitués de 10 rats chacun, reçoivent pendant 10 jours de l'eau de Bordeaux comme boisson et de l'eau thermale de Capvern au moment de la mesure du transit intestinal en une seule fois.

— 2 lots témoins TB (Témoin Bordeaux) et TBM (Témoin Bordeaux plus une dose de morphine) constitués de 10 rats chacun reçoivent pendant 10 jours de l'eau de Bordeaux.

Pour respecter les conditions de la cure thermale, une surcharge hydrique « per os » de 5 ml d'eau de boisson (eau thermale ou eau de Bordeaux suivant les lots) est administrée chaque jour à tous les animaux entre 9 h et 10 h.

Les animaux sont mis à jeûn 18 heures avant le test, celui-ci se déroule le matin entre 07 h et 12 h. La séquence du test est la suivante :

Temps T : 0 minute

Les lots TBM, CVDM, CVM 5 et CVM 10 reçoivent 0,5 ml d'une solution à 12,5 mg/kg de chlorhydrate de morphine dans l'eau distillée par voie intra-gastrique.

Les lots TB, CVD, CV 5 et CV 10 reçoivent par la même voie le même volume d'eau distillée.

Temps T : 30 minutes

Les lots TB et TBM reçoivent 2,5 ml/100 g d'eau de la ville de Bordeaux par voie intra-gastrique.

Les lots CVD, CVDM, CV 5, CV 10 et CVM 10 reçoivent sous un même volume et par la même voie de l'eau thermale de Capvern.

Temps T : 60 minutes

Tous les animaux reçoivent 2 ml de la solution de gomme arabique, colorée au rouge carmin par voie intra-gastrique.

Temps T : 80 minutes

Les animaux sont sacrifiés, saignés.

On prélève l'intestin en sectionnant au niveau du pylore et du cæcum. On mesure la longueur totale de l'intestin grêle et la longueur parcourue par le colorant.

Analyse statistique

Les résultats sont exprimés par la moyenne \pm écart-type à la moyenne. La comparaison des différentes conditions expérimentales est effectuée par le test de Student.

RÉSULTATS

Pour chaque rat, on calcule le pourcentage de longueur parcourue par le bol alimentaire coloré

TABLEAU II. — Action de l'eau thermale de Capvern sur le transit intestinal non modifié, ou ralenti par la morphine suivant la durée du traitement thermal

	TB	CVD	CV 5	CV 10	TBM	CVDM	CV 5 M	CV 10 M
Moyenne	75,9	76,5	80,5	84,0	59,5	62,0	77,9	79,0
Ecart-type	2,8	3,4	3,0	2,3	4,2	2,8	2,5	2,2

TABLEAU III. — Résultats du test de Student effectué entre les différents lots de l'étude

	TB	TBM	CVD	CVDM	CV 5	CV 5 M	CV 10	CV 10 M
TB		xxx	NS	xxx	xx	NS	xxx	NS
TBM	xxx		xxx	NS	xxx	xxx	xxx	xxx
CVD	NS	xxx		xxx	x	NS	xxx	NS
CVDM	xxx	NS	xxx		xxx	xxx	xxx	xxx
CV 5	xx	xxx	x	xxx		NS	x	NS
CV 5 M	NS	xxx	NS	xxx	NS		xxx	NS
CV 10	xxx	xxx	xxx	xxx	x	xxx		xxx
CV 10 M	NS	xxx	NS	xxx	NS	NS	xxx	

NS : non significatif,

x : comparaison significative $0,005 < p \leq 0,1$,xx : comparaison significative $0,0005 < p < 0,005$,xxx : comparaison significative $0,0005 \leq p$.

par rapport à la longueur totale de l'intestin. Les résultats sont exprimés par la moyenne \pm écart-type à la moyenne pour chaque lot (tableau II).

Action de l'eau thermale de Capvern sur le transit intestinal non modifié

Aucune modification de la vitesse de transit intestinal n'est observée lors d'une prise unique d'eau thermale de Capvern (lot CVD, fig. 1).

Par contre, lors d'un traitement thermal de 5 jours et de 10 jours, le transit intestinal est augmenté de 10 p. cent (traitement de 10 jours), cette accélération du transit des lots CV 5 et CV 10 par rapport aux lots TB et CVD est statistiquement significative (tableau III).

Action de l'eau thermale de Capvern sur le transit intestinal du rat ralenti par le chlorhydrate de morphine

Le chlorhydrate de morphine administré à la dose de 12,5 mg/kg par voie intra-gastrique ralentit le transit intestinal du rat de plus de 20 p. cent (lot TBM).

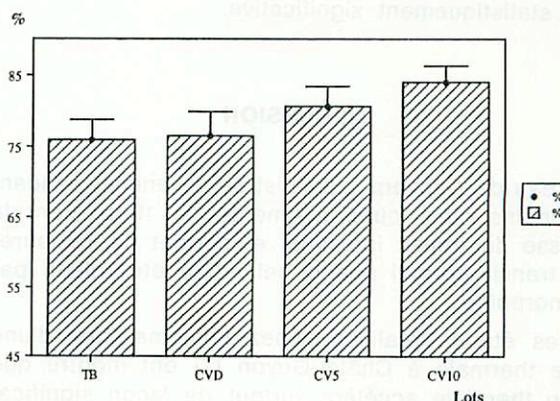


Fig. 1. — Action de l'eau thermale de Capvern sur le transit intestinal non modifié, lors d'une prise unique CVD, après 5 jours de traitement thermal CV 5, ou après 10 jours de traitement CV 10 (TB étant le lot témoin), exprimée en pourcentage de la longueur parcourue par le bol alimentaire par rapport à la longueur totale de l'intestin.

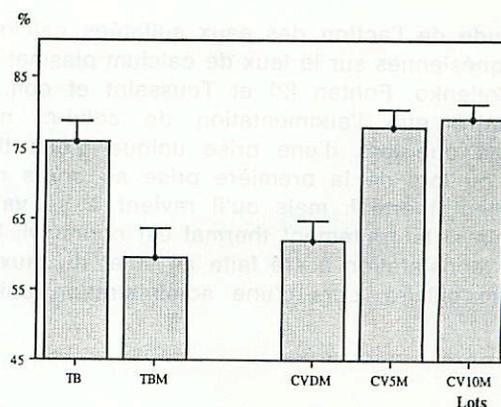


Fig. 2. — Action de l'eau thermale de Capvern sur le transit intestinal ralenti par la morphine, lors d'une prise unique CVDM, après 5 jours de traitement CV 5 M, ou après 10 jours de traitement CV 10 M (TBM étant le lot témoin), exprimée en pourcentage de la longueur parcourue par le bol alimentaire par rapport à la longueur totale de l'intestin.

L'administration d'une dose unique d'eau thermale aux rats préalablement traités par le chlorhydrate de morphine (lot CVDM) ne modifie pas la vitesse du transit, celui-ci est ralenti de plus de 20 p. cent par rapport à la vitesse du transit intestinal obtenue pour les animaux témoins (lot TB) (fig. 2).

Par contre, lors du traitement thermal de 5 jours ou de 10 jours (lots CVM5 et CVM10) le transit intestinal des rats préalablement traités par le chlorhydrate de morphine est augmenté, avec retour à la valeur de la vitesse de transit obtenue pour les animaux du lot témoin (lot TB).

L'augmentation de la vitesse du transit intestinal pour les lots CVM5 et CVM10 est de près de 30 p. cent par rapport aux lots TBM et CVDM et elle est statistiquement significative.

DISCUSSION

L'eau de Capvern, administrée à l'animal pendant au moins cinq jours, augmente de 10 p. cent la vitesse du transit intestinal et permet de restaurer un transit normal quand celui-ci a été ralenti par la morphine.

Des études réalisées chez l'homme lors d'une cure thermale à Châtel-Guyon [7] ont montré que l'eau thermale accélère surtout de façon significative le transit des sujets constipés.

Ainsi, ces auteurs ont émis l'hypothèse que l'effet régulateur des sources thermales de Châtel-Guyon pourrait en partie s'expliquer par leur teneur élevée en magnésium. La méthode utilisée pour ces travaux était la mesure du temps de transit intestinal total.

L'étude de l'action des eaux sulfatées calciques et magnésiennes sur le taux de calcium plasmatique par Cotlenko, Fontan [2] et Toussaint et coll. [9] a montré que l'augmentation de celui-ci n'est obtenue que lors d'une prise unique d'eau thermale, ou lors de la première prise au cours d'un traitement thermal, mais qu'il revient à sa valeur normale si le traitement thermal est poursuivi. Une même constatation a été faite au sujet du taux de calcium biliaire. Lors d'une administration unique

d'eau de Capvern, il y a augmentation de l'élimination du calcium biliaire qui revient à une valeur normale lorsque la cure thermale est poursuivie. Quant au taux du magnésium plasmatique, il augmente de 15 p. cent sous l'effet de l'eau de Capvern et se maintient à ce taux pendant tout le traitement thermal.

Desgrez P. et coll. [3], lors de travaux sur les eaux de Vittel, Volvic et Evian, ont émis l'hypothèse que ces eaux se comportaient comme des eaux hypo-calciques. Le sulfate de calcium étant très faiblement ionisé, il ne serait pratiquement pas absorbé par la muqueuse intestinale. De plus, le calcium ionisé formerait avec les graisses non digérées des savons de calcium insolubles. Ce processus de précipitation du calcium avec les acides gras libres est mis en évidence dans certains syndromes diarrhéiques [4]. Cette précipitation des acides gras libres s'accompagne d'une diminution de la réabsorption des acides biliaires, entraînant une augmentation du transit intestinal. Ce phénomène serait une des actions de l'eau de Capvern sur le taux des lipoprotéines plasmatiques, car il entraîne une diminution de la réabsorption du cholestérol et des acides biliaires.

RÉSUMÉ

Nous avons recherché chez le rat le rôle joué par l'eau thermale (Source Hount Caoute de Capvern) sur le transit intestinal.

Les animaux reçoivent l'eau thermale, soit juste avant la mesure du transit intestinal, soit pendant 5 jours, soit pendant 10 jours.

La moitié des animaux sont traités par une dose faible de morphine pour étudier l'action de cette eau sur l'hypomotilité digestive.

L'eau de Capvern administrée à l'animal pendant au moins cinq jours entraîne une augmentation de 10 p. cent de la vitesse du transit intestinal et restaure un transit normal quand celui-ci a été ralenti par la morphine.

RÉFÉRENCES

1. Bessat M. — *L'action des eaux de Capvern sur les lipides plasmatiques*. Thèse Méd., Montpellier, 1977.
2. Cotlenko V., Fontan M. — Les mécanismes d'action des eaux sulfatées calciques froides. *Arch. Biol. Thermo-climat.*, 1957, 7, 5-59.
3. Desgrez P., Thomas J., Thomas P. — Lithiase rénale. Etude de la calciurie selon la consommation d'eau « minérale ». Vittel, Volvic, Evian. *Ann. Inst. Hydrol. clin.*, 1979, 108, 1-8.
4. Frexinos J. — Responsabilité des sels biliaires dans certains syndromes diarrhéiques. *Nouv. Presse méd.*, 1976, 11, 707-710.
5. Lataillade C. — *Contribution à l'étude de l'action des eaux sulfatées calciques de Capvern sur les hyper-lipoprotéïnémies de type II*. Mém. hydrol. climat., Bordeaux, 1979.
6. Macht D.I., Barba-Gose S. — Two methods for pharmacological comparison of insoluble purgatives. *J. Am. pharm. Ass.*, 1931, 20, 558-564.
7. Nisand, Jian, Chevallier, Le Frant. — Effet d'une cure thermale à Châtel-Guyon sur le temps de transit intestinal de patients atteints de colopathies fonctionnelles. *Rev. Fr. Gastroentérol.*, 1982, 175, 5-9.
8. Toussaint C., Peuchant E., Nguyen Ba Cang, Jensen R., Canellas J. — Influence d'une eau thermale sulfatée calcique magnésienne sur le métabolisme des lipoprotéines chez le rat. *Arch. int. Physiol. Bioch.*, 1986, 94, 65-76.
9. Toussaint C., Peuchant E., Courtes C., Jensen R. et Canellas J. — Rôle d'une eau sulfatée calcique et magnésienne sur l'élimination du cholestérol chez le rat. *Arch. int. Physiol. Bioch.*, 1988, 96, 89-100.

La pélothérapie à l'Hôpital Thermal des Armées Victor de Castellane

C. OMS¹, F. COMBES², J.-M. PEDESPAN³,
B. MAUNIER⁴, S. MOLL^{5*}

(Amélie-les-Bains)

INTRODUCTION

Parmi les différents agents thérapeutiques constituant une cure thermale, l'application des boues est de plus en plus prisée et attire vers les établissements thermaux un nombre croissant de malades. Ainsi, pour répondre à cette demande, nous nous sommes lancés en 1985, à l'Hôpital Thermal des Armées V. de Castellane, dans cette thérapie.

BIOLOGIE

Beggiato Leptomitiformis obtenue dans nos bassins de maturation est une espèce abondante dans le plancton des eaux thermales sulfurées et est notamment utilisée dans la station de Moliyg-les-Bains. Elle constitue alors la base de certains traitements en applications cosmétologiques.

D'autres algues se développent également dans notre plancton thermal, et s'incorporent aux boues, ce sont surtout des algues bleues ou cyanophycées cyanobactéries. Nous y avons également rencontré des espèces filamenteuses du genre *Oscillatoria*.

Les *Beggiatoa* sont répandues et cosmopolites. Leur milieu de culture réclame à côté du gradient thermique (40°-45°) des concentrations soufrées supérieures à 20 mg/l et des traces d'oxygène.

EXPÉRIMENTATION

Nous nous sommes appuyés sur la remarquable thèse de pharmacie de Mlle Baudinat « Contribution à l'étude de la maturation de péloïdes. Application aux stations thermales de Balaruc-les-Bains (34) et Cransac (12) », et nous avons visité les installations de Balaruc et Préchacq avant de nous lancer dans notre expérimentation durant laquelle nous avons reçu les précieux conseils du Professeur Codomier (spécialiste des algues à l'université de Perpignan).

DÉROULEMENT DE L'EXPÉRIMENTATION

La première expérimentation a débuté en avril 1985 dans trois bacs en plastique (que nous avons dû abandonner par la suite, car le plastique ne supportait pas longtemps l'eau hyperthermale).

En faisant trois mélanges différents d'argile et d'humus du parc de l'hôpital, nous obtenions en quelques jours, la pousse d'une algue qui s'avéra être une *Beggiatoa Lytomitiformis*, c'est-à-dire une algue filamenteuse contenant du soufre colloïdal. Cette espèce associée à d'autres qu'il n'a pas été possible de déterminer, est une algue non photosynthétique, à classer parmi les procaryotes, entre les bactéries et les cyanobactéries. Cette première expérimentation nous a permis de déterminer la température idéale de pousse de la *Beggiatoa*.

La deuxième expérimentation eut lieu dans un récipient plus solide, et nous avons obtenu après deux mois de maturation sous un courant d'eau thermale, un mélange onctueux, que nous avons fait analyser pour la partie chimique par l'Institut Bouis-

¹ Médecin principal, médecin-adjoint, HTA Victor de Castellane 66110 AMÉLIE-LES-BAINS.

² Médecin en chef, médecin-chef.

³ Médecin Aspirant.

⁴ Adjudant, infirmier DE.

⁵ Ingénieur chimiste.

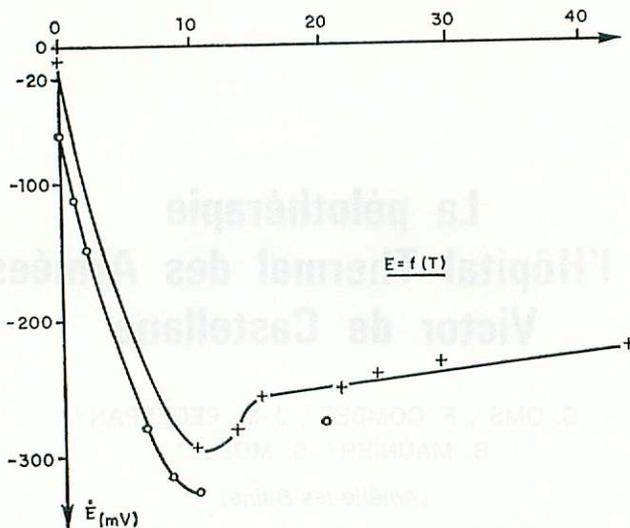


Fig. 1. — Evolution du potentiel d'oxydo-réduction en fonction du temps (+ : du 10 juin 1985 au 23 juillet 1985; O : du 29 juillet au 18 août 1985).

son-Bertrand (Montpellier), et par notre laboratoire pour l'analyse bactériologique. Cette dernière recherche s'avérant négative, et notre boue étant d'une consistance acceptable, nous décidâmes de commencer l'expérimentation clinique en juin 1985 sur des volontaires (curistes, personnels militaire et civil)...

ASPECTS PHYSICO-CHIMIQUES DE L'EXPÉRIMENTATION

Conditions opératoires

Les mesures du pH et de potentiel d'oxydoréduction ont été effectuées sur un échantillon témoin préparé de façon identique aux boues mises en maturation (fig. 1, 2).

Le pH mesuré a été le « pH direct », c'est-à-dire le pH du liquide interstitiel.

Nous avons utilisé pour mesurer le potentiel rédox, une électrode combinée PT-Ag/AgCl.

Résultats

Nous avons effectué deux séries de mesures du 10 juin au 23 juillet et du 29 juillet au 13 août.

Cette deuxième série de résultats confirme les premiers (parallélisme des courbes).

Commentaires concernant le pH direct :

La valeur du pH se stabilise très rapidement (20 jours environ). Ceci est dû au pouvoir tampon de l'élément tellurique et du liquide interstitiel.

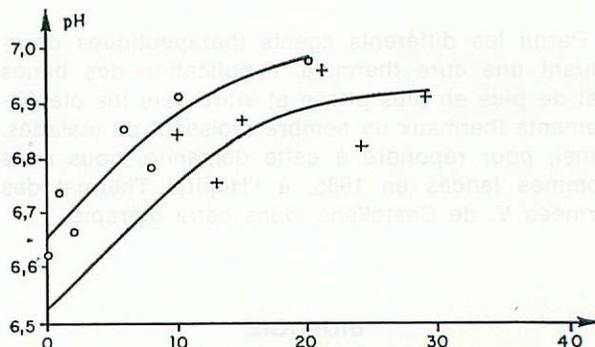


Fig. 2. — Evolution du pH en fonction du temps pH : F (T). + : du 10 juin 1985 au 23 juillet 1985; O : du 29 juillet 1985 au 18 août 1985.

Commentaires concernant le potentiel rédox :

La valeur du potentiel rédox résulte de toutes les réactions d'oxydo-réduction du système. Elle est donc directement reliée à l'activité de la biomasse. On obtient une chute importante de potentiel en début de maturation (les dix premiers jours). Par la suite les boues s'oxydent très progressivement. Il faut également noter la dispersion non négligeable des résultats due à l'hétérogénéité du milieu.

Conclusion et discussion

Les paramètres étudiés sont stabilisés au bout d'une vingtaine de jours. On a alors apparition d'une biomasse adaptée, ce qui ne signifie pas qu'elle soit à son optimum d'activité. A l'inverse, il existe probablement une durée d'activité à ne pas dépasser, car une minéralisation extrême de la matière

organique entraîne une baisse de l'activité biologique, et une dégradation des produits de minéralisation, néfaste probablement à l'efficacité thérapeutique du péloïde.

Étude de visu de la maturation de notre péloïde

Dans la première partie de la courbe où le pH diminue, c'est le cycle du carbone qui intervient. En effet ce cycle court correspond à une transformation des matières organiques, en composés solubles à faible poids moléculaire, puis une acidification et méthanisation (bulles de gaz qui éclatent à la surface de la boue, visible à l'œil nu) par des bactéries anaérobies.

Nous obtenons également sur notre péloïde durant cette première phase, un dépôt noirâtre qui correspond au dépôt de sulfures insolubles de fer et probablement également de métaux lourds, ces précipités insolubles étant dénués de toute activité.

Nous observons également une deuxième phase qui correspond au cycle du soufre, car notre eau bicarbonatée sulfurée est riche en hydrogène sulfuré. Nous observons ainsi l'oxydation de l'hydrogène sulfuré en soufre élémentaire qui se dépose en granules dans le cytoplasme de nos *Beggiatoa* et ce phénomène caractéristique est visible à l'œil nu (dépôts brillants dans les *Beggiatoa* sous forme de grains de riz).

Cette accumulation de soufre élémentaire dans notre péloïde nous permet d'évoquer l'action probable du soufre dans l'effet thérapeutique du péloïde. En effet nous savons que le soufre est un élément indispensable à la vie par sa présence dans certains acides aminés (cystéine, cystine, méthionine) et protéines (kératine) et qu'il intervient dans le phénomène arthrosique par le biais de la carence en chondroïtine sulfate dans la synoviale arthrosique.

DISCUSSION

Notre péloïde correspond aux « boues végéto-minérales » de la classification de Laponzat (Savarit 84). Il résulte d'un contact prolongé entre :

— de l'argile de contexture inférieure à 2 ?, en provenance d'une carrière proche,

— enrichi en humus végétal obtenu dans le parc de l'hôpital (procédé assimilable à celui du compost),

— qui mature pendant cinq mois sous un courant continu d'eau thermale à une température élevée proche de celle du *griffon*, ce milieu hydrominéral organique favorisant la prolifération de plusieurs populations d'algues, essentiellement des cyanophycées type *Beggiatoa* dans nos bassins de maturation.

Nous avons choisi un support argileux d'une texture assez fine, douce au toucher, qui devient onctueux après cinq mois de maturation. Ce support argileux garde bien la chaleur puisque nous n'avons noté qu'une perte de trois degrés au cours d'une application de vingt minutes (durée qui a été retenue comme temps d'application).

Il est évident que l'absence de législation sur ce sujet (contexture des boues, suivi bactériologique du péloïde) est dommageable, aussi nous pensons que l'on peut retenir les critères utilisés à Balaruc qui suivent :

— la recherche de coliformes fécaux et coliformes totaux sur milieu gélosé (moins de 1.10^2 coliformes fécaux par g de boue) ;

— la recherche de *Clostridium* sulfito-réducteur pathogène par g de boue (moins de 1.10^4) ;

— la recherche de levures et dermatophytes sur milieu de Saboureaux, pas d'*Escherichia coli*, de *Staphylococcus aureus*, de *Pseudomonas aeruginosa*, de *Candida albicans* dans 1 g de boue.

Quant à la contexture du support argileux, il est souhaitable :

— de faire une analyse granulométrique afin de choisir le support argileux adéquat ;

— d'étudier également le comportement thermique du péloïde pour choisir la durée d'application.

ÉTUDE CLINIQUE

Nous avons inventorié 182 curistes qui ont, à ce jour, bénéficié de la pélothérapie à l'HTA Victor de Castellane, c'est-à-dire que nous avons fait établir par le kinésithérapeute de l'HTA un bilan articulaire et une échelle subjective de la douleur, en début et en fin de cure.

Précisons également que nous avons appliqué chez tous nos curistes inventoriés, le traitement standard pour arthrosique, à savoir aérosol, humage, douche sous-marine, jet percutant et séances de piscines si l'état veineux du curiste le permettait.

Suivant les indications de la pélothérapie qui sont essentiellement les affections arthrosiques (que ce soit l'arthrose primaire ou l'arthrose secondaire séquellaire) nous avons classé nos curistes par articulation atteinte, et nous avons noté le pourcentage d'effet bénéfique obtenu, principalement l'effet antalgique ; en effet si nous avons noté une amélioration de l'amplitude articulaire dans quelques cas, nous le mettons essentiellement sur le compte de l'effet antalgique qui, diminuant la contracture musculaire restaure l'amplitude articulaire.

TABLEAU I. — Bilan articulaire en début et en fin de cure

8 illutations à 2 jours d'intervalle	Nombre de curistes	Sédation rapide de la douleur (2 applications en moyenne), sédation qui persiste entre 2 illutations %
Gonarthrose	87	90
Cervicarthrose	18	90
PSH	23	60
Lombalgie + séquelles d'interventions discales	26	60
Coxarthrose	13	60
Arthrose des mains et des chevilles	15	50

A la lecture de ce bilan, il apparaît que les arthroses qui réagissent le mieux à la pélothérapie sont des arthroses qui se sont manifestées récemment, et en cours d'évolution (gonarthroses, cervicarthroses), à l'inverse des arthroses fixées ostéophytiques comme celle des mains et des chevilles (séquelles de blessures de guerre pour la plupart), qui elles, voient peu d'amélioration (tableau I).

Cet effet antalgique obtenu rapidement (en moyenne après la deuxième application, soulagement fréquent dès la première application, correspond certainement pour une grande part à l'action de la température de la boue qui comme une pile restituée à l'organisme, la chaleur qu'elle a emmagasinée et qui provoque, nous le savons :

- une importante sudation,
- un phénomène de vasodilatation favorisant le transfert percutané,
- un effet de stress avec sécrétion de substances telle que la cortisone,
- une sensation de bien-être, résultat de ces différents facteurs.

Il est donc certain que la thermalité de nos boues joue un rôle capital dans l'effet immédiat observé,

mais comment expliquer l'effet retardé (durée de quelques mois) que nous signalent nos curistes qui ont subi en premier les illutations (juin 1985) et que nous revoyons en cure ? Nous pensons que devant cet effet bénéfique rémanent semblable en définitive à l'effet retardé de la cure normale à base de bains, nous pouvons évoquer le passage transcutané d'oligo-éléments, de produits de sécrétion des algues... favorisé par la vasodilatation de la peau sous l'effet de la chaleur, tout un monde biochimique encore mal connu et qu'il est indispensable de cerner pour donner au thermalisme le support scientifique qui lui fait encore défaut.

Il est à noter également la parfaite tolérance de notre thérapie : il est certain que les conditions d'application locales, sur les articulations ou régions douloureuses, à l'exclusion de bain de boue général, représentent à notre avis, une forme de traitement bien adaptée aux conditions de cure et parfaitement en harmonie avec les constats cliniques décelés.

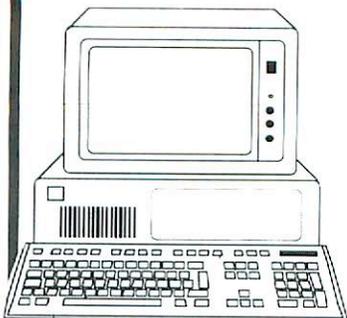
CONCLUSION

Nous avons obtenu après expérimentation en 1985, à l'Hôpital Thermal des Armées d'Amélie-les-Bains, un péloïde parfaitement toléré caractéristique de notre eau bicarbonatée sulfurée, et qui possède d'indéniables propriétés thérapeutiques, essentiellement sur les articulations arthrosiques peu profondes.

Cette action thérapeutique est d'après nous reliée à la forte minéralisation induite par les cyanophycées au cours de la maturation à température élevée. Cette expérimentation tendrait à démontrer que l'on peut obtenir facilement un péloïde convenable propre à chaque station à indication rhumatologique, la composition du support argileux, de la quantité de matières organiques, devant toutefois répondre à certains critères que les différentes expérimentations ont mis en évidence.

BIBLIOGRAPHIE

1. Barrau J.L. — Indications thérapeutiques de la pélothérapie. *Presse therm. clim.*, 1980, 117, 13-14.
2. Baudinat C. — Contribution à l'étude de la maturation de péloïdes. Faculté de pharmacie de Montpellier, mars 1986.
3. Boulangé M., Laugier R. — Argiles et thermalismes. *Presse therm. clim.*, 1984, 121, 133-144.
4. Bourrelly M. — Les algues d'eau douce : initiation à la systématique (tome III : Les algues bleues et rouges), Collection Faunes et flores actuelles, 1970.
5. Canellas J., Counill P., Comtes C. — Les boues thermales de Dax. *Pharmacien Aquitaine*, 1985, n° 86, 11-15.
6. Capdepué M. — Le contrôle microbiologique des péloïdes. Thèse Pharm., Bordeaux, 1985.
7. Cazaux P., Canellas J., Delmas-Monsaet P. — Sur les modifications du pH et du potentiel Redox des péloïdes au cours de leur utilisation. *Presse therm. clim.*, 1953, n° 7-8, 183-184.
8. Collin J.P. — Pélothérapie : engouement et contraintes. *Presse therm. clim.*, 1984, 121, 121-122.
9. Dulamy J.J., Blanquet P., Tamarelle C. — Mise en évidence de la pénétration percutanée d'électrolytes à l'aide de traceurs radioactifs. *Presse therm. clim.*, 1971, 108, 1-8.
10. Laporte G. — Le péloïde de Dax. Thèse Pharm. Paris, 1966.
11. Lamy A. — La pélothérapie. *Presse therm. clim.*, 1980, 117, 1-11.
12. Marty J.P. — Fixation des substances chimiques dans les structures superficielles de la peau. Thèse Pharm., Paris-Sud, Chatenay-Malabry, 1976.
13. M'Batchi B., Bontoux J., Chanal J.L., Rambaud A. — Influence des boues thermales sur la pénétration cutanée d'amino-acides. *Hydrologie*, 1982, 13, Fasc. 1, n° 37, 57-62.
14. Michel D., Guillet B., Collin J.F., Rouiller D., Boulangé M. — Argiles et péloïdes. *Presse therm. clim.*, 1984, 121, 123-127.
15. Nairi A. — Algues et péloïdes. Thèse Méd., Nancy I, 1985.
16. Rambaud A. — Les péloïdes et la pélothérapie : *Pharm. mond.*, 1984, n° 164, 21-23.
17. Savarit R. — Les boues d'intérêt thérapeutique utilisées dans les stations thermales françaises. Thèse Pharm., n° 169, Bordeaux, 1984.
18. Sikorski M. — Utilisation des limons de l'étang de Thar en pélothérapie. Thèse Pharm., Montpellier, 1982.



1 volume broché, 13,5 x 21
184 pages, 57 illustrations
Prix Public TTC = 110 F
Franco domicile = 123 F

Bernard CÉSARI

Thèses, mémoires et publications au

m i c r o

g r a m m a i r e

Cet ouvrage est destiné à faciliter le travail de ceux qui ont des textes à composer, à illustrer et à mettre en page. Ses lecteurs y trouveront des conseils pratiques pour accéder à la micro-informatique, pour choisir et utiliser les principaux types de logiciels, notamment les traitements de texte. Après avoir vu les apports que les différents types de logiciels peuvent procurer lors d'une activité de recherche, ils apprendront comment travailler leur texte jusqu'à sa correction définitive en tirant parti des fonctions du logiciel, comment réaliser des illustrations lisibles, comment concevoir la maquette définitive et puis effectuer la mise en page pour obtenir un prêt à photographier de qualité.

Tous ceux qui ont à produire eux-mêmes des documents définitifs d'une certaine importance et exigeant une bonne qualité graphique savent la difficulté et la lenteur de la tâche. Définir une méthode est donc indispensable, mais ce n'est pas chose facile si l'on n'est pas du métier. Peut-être est ce plus difficile encore pour les éditeurs eux-mêmes, parce qu'ils sont habitués à des pratiques bien établies et perçues comme immuables. L'ouvrage propose aux uns comme aux autres une démarche simple et efficace pour concevoir et réaliser des documents destinés à des lecteurs exigeants.

Bulletin de commande
à retourner à :

L'Expansion Scientifique Française

Service Diffusion
15, rue Saint-Benoît
75278 Paris Cedex 06

Nom _____

Adresse _____

commande ex. de **"Thèses, mémoires et publications au micro-ordinateur"**

au prix de **123 F** Franco domicile

chèque bancaire

règlement joint :

chèque postal CCP 370-770 Z Paris

daflon 500mg

Fraction flavonoïque purifiée micronisée

Un progrès décisif dans le traitement de la maladie veineuse

■ Une efficacité intense et prolongée

L'efficacité intense de Daflon 500 mg à la posologie de 2 comprimés par jour a été entièrement démontrée à double insu contre placebo, sur les signes subjectifs et objectifs de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs.

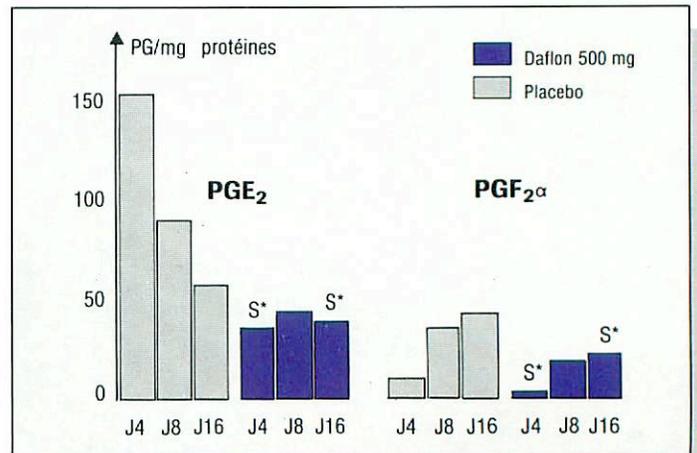
Les études à long terme prouvent que l'amélioration des symptômes persiste en traitement prolongé.

■ Une efficacité rapide

Daflon 500 mg renforce significativement le tonus veineux dès la 1^{re} prise, dès la 1^{re} heure. Grâce à la micronisation de son principe actif en particules inférieures à 2 microns, Daflon 500 mg passe rapidement dans le sang où il est significativement actif dès la première prise de 2 comprimés.

■ Une action spécifique

Daflon 500 mg renforce le tonus veineux en prolongeant l'activité de la noradrénaline pariétale. Il améliore le drainage lymphatique en augmentant le débit lymphatique et la pression oncotique de la lymphe (1).



Daflon 500 mg s'oppose à la libération des médiateurs de l'inflammation veineuse (2).

Daflon 500 mg normalise la perméabilité capillaire et renforce la résistance capillaire en s'opposant à la libération des médiateurs responsables de l'inflammation veineuse : radicaux libres et prostaglandines (2).

• Par l'ensemble de ses propriétés démontrées selon une méthodologie rigoureuse, Daflon 500 mg réalise un progrès décisif dans le traitement de la maladie veineuse.

1. Cotonat J. Concilia Medica, 1988, 1, 7, 17-21.

2. Duhaull J. et coll. Dossier d'expertise pharmacologique.



daflon 500mg 2 comprimés par jour

Présentation : Boîte de 30 comprimés enrobés, dosés à 500 mg de principe actif. **Composition :** Fraction flavonoïque purifiée micronisée correspondant à 450 mg de diosmine, 50 mg de flavonoïdes exprimés en hespéridine. Excipient : q.s.p. un comprimé enrobé de 660 mg. **Propriétés :** En pharmacologie et pharmacologie clinique : DAFLON 500 mg diminue la distensibilité et réduit la stase veineuse, normalise la perméabilité et renforce la résistance capillaire. **En clinique :** Des études cliniques contrôlées à double insu contre placebo ont mis en évidence l'activité thérapeutique du médicament en phlébologie, dans le traitement de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs, fonctionnelle et organique. **Indications :** Traitement des

manifestations de l'insuffisance veineuse chronique des membres inférieurs, fonctionnelle et organique : • sensation de pesanteur • douleur • crampes nocturnes. **Précautions d'emploi :** Grossesse : des études expérimentales chez l'animal n'ont pas mis en évidence d'effet tératogène ; dans l'espèce humaine, aucun effet néfaste n'a été rapporté à ce jour. Allaitement : en l'absence de données sur le passage dans le lait maternel, l'allaitement est déconseillé pendant la durée du traitement. **Effets indésirables :** Troubles digestifs banals et troubles neurovégétatifs n'obligeant jamais à l'arrêt du traitement. **Posologie usuelle :** 2 comprimés par jour. Coût du traitement journalier : 5,61 F. **Prix :** 84,20 F. A.M.M. 328 660 0 (boîte de 30 comprimés enrobés). Remb. Séc. Soc. à 40 % - Collect. **Les Laboratoires Servier - Gidy - 45400 Fleury-les-Aubrais.**

Finement micronisé
en particules inférieures
à 2 microns