

d'urticaire qui dura autant que l'alimentation thyroïdienne. Avec la même dose Marie¹ et Guerlain ont noté une élévation de température de 0°,7 à 1°, des fourmillements dans les jambes, un peu de *céphalalgie*, et de la *diurèse*. Puis au bout de deux jours survinrent un peu d'insomnie et quelques douleurs dans les membres. Après six jours de traitement, et bien que la dose eût été abaissée depuis 3 jours à un lobe par jour, le malaise alla en augmentant, l'insomnie devint presque absolue, l'anorexie complète, le malade était tourmenté par une soif intense. Sensation de courbature dans tout le corps. Faiblesse générale nécessitant le séjour au lit. Pouls à 112, assez petit; température : 38°. Léger nuage d'albumine dans l'urine. Le traitement fut suspendu, mais l'amélioration ne devint notable qu'au bout d'une huitaine de jours.

Une malade de Fox éprouva sous l'influence de deux glandes entières par semaine, pendant quinze jours, une grande faiblesse et des sueurs profuses à la moindre fatigue. Canter a noté également la diurèse, l'insomnie et l'agitation suivies d'une faiblesse considérable, puis de nausées et de vomissements. La malade avait pris deux lobes de corps thyroïde chaque jour pendant onze jours.

C. Holman signale des palpitations.

Résultats cliniques et direction du traitement. — L'efficacité du traitement thyroïdien dans le *myxœdème* est établie par un nombre important d'observations (Howitz, Mackenzie, Fox, Lundie, C. Holman, Canter, Marie, etc.).

Très rapidement les principaux symptômes du *myxœdème* rétrocedent : la face reprend son aspect naturel, la peau redevient souple, la torpeur physique et morale disparaît et les mouvements deviennent plus alertes. En même temps les sueurs réapparaissent, le poids du corps diminue, les cheveux et les poils repoussent.

Le traitement doit être conduit suivant certaines règles si l'on veut éviter les accidents parfois graves que

1. P. Marie et L. Guerlain, *Soc. méd. des hôp.*, 9 février 1894.

nous avons signalés. En règle générale suivant Marie, la dose usuelle ne doit pas dépasser un lobe par jour pendant les trois ou quatre premiers jours. Au bout de ce temps et quand la réaction thyroïdienne (polyurie, élévation de température, accélération du pouls, insomnie, douleurs dans les membres) aura commencé à se manifester, on réduira la dose à un lobe tous les deux jours, ou même moins si cette réaction s'accroît. La suppression du traitement n'empêche pas d'ailleurs « la démyxœdémisation » de progresser pendant les jours suivants (Marie et Guerlain). Une fois la régression des principaux symptômes obtenue, on restreindra progressivement la dose à un lobe ou un demi lobe tous les trois, quatre ou cinq jours, ce qui constituera une « ration d'entretien » probablement définitive.

Telles sont les conclusions que le nombre encore restreint d'observations permet de formuler au moins provisoirement.

Il faut être mis en garde contre l'erreur qui a été commise plusieurs fois de prendre pour du corps thyroïde soit du thymus, soit de la glande sous-maxillaire.

Il faut savoir enfin que la tolérance au remède est variable non seulement d'un sujet à un autre, mais même chez le même sujet à divers moments.

TRANSFUSION NERVEUSE

Sans discuter, au sujet de la transfusion nerveuse, la question de priorité entre Babes, Brown-Séquard et C. Paul, nous considérerons que si l'idée première peut être revendiquée par les deux premiers, C. Paul, qui l'a mise en œuvre et développée théoriquement et pratiquement, en est le véritable parrain¹.

La transfusion nerveuse consiste à injecter dans le tissu cellulaire sous-cutané un extrait de substance grise de cerveau de mouton.

PRÉPARATION DU LIQUIDE. — Pour obtenir une solution au 1/10^e, on procède de la manière suivante :

1° On prend dans un cerveau de mouton, fraîchement

1. C. Paul, *Soc. therap.*, 1892, p. 58; — *Acad. de méd.*, 1892, t. XXVII, p. 202 et 25 avril 1893.

tué, 15 grammes de substance cérébrale, de préférence la substance grise (corps opto-striés, circonvolutions, cer-velet, etc.) et on la divise en petits morceaux ;

2° On la fait macérer pendant vingt-quatre heures dans cinq fois son poids de glycérine pure, c'est-à-dire 75 grammes ;

3° On ajoute ensuite une quantité égale d'eau : 75 grammes ;

4° On verse le liquide dans le tube de l'appareil d'Arson-val (stérilisateur-filtre à acide carbonique), et l'on filtre avec une pression de 40 à 50 atmosphères.

On obtient ainsi 150 grammes de solution au 1/10.

Le liquide ainsi obtenu est incolore, transparent ; densité de 1080 à 1090 ; réaction neutre.

Ce liquide ne se conserve pas au delà de dix jours ; il doit être employé aussi frais que possible.

PROCÉDÉ OPÉRATOIRE. — L'injection se pratique sur les côtés de l'abdomen, au niveau des flancs, ou en arrière au bas de la région dorsale, près de la région lombaire avec les mêmes instruments et les mêmes précautions d'asepsie que pour les injections orchitiques. Elle doit être faite très lentement. On injecte ordinairement 5 cc. deux fois par semaine chez les ataxiques, plus souvent chez les neurasthéniques.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — *Effets locaux.* — Le siège de l'injection est un peu sensible pendant quelques minutes, mais il ne survient en général aucun signe d'inflammation locale. Dans un cas C. Paul a observé une petite induration qui a duré quelques jours et dans un autre un peu d'œdème qui a persisté 4 à 5 jours.

Effets généraux. — Le malade ressent une légère chaleur pendant quatre à cinq minutes, rarement plus, et c'est tout.

Chez les malades la transfusion nerveuse agit comme un tonique nerveux.

RÉSULTATS CLINIQUES. — *Neurasthénie.* — Le premier bénéfice de la transfusion est de donner un peu de sommeil. Les forces reviennent le plus souvent dans le même

ordre : d'abord l'émotivité diminue, les sens se réveillent, l'intelligence se développe. Puis l'appétit revient, les forces physiques augmentent ; alors la thérapeutique ordinaire redevient active quand elle n'agissait pas auparavant. La force du cœur est accrue. La virilité reparait comme complément de la guérison (C. Paul).

La transfusion nerveuse est particulièrement efficace dans la *chlorose neurasthénique* (chlorose blanche, chlorose nerveuse), dans la *neurasthénie génitale avec spermatorrhée*. Dans la neurasthénie à prédominance gastrique elle amène en général de l'appétit, et les traitements antidyspeptiques, qui étaient restés jusque-là sans succès, deviennent efficaces.

Ataxie locomotrice. — C. Paul a vu les douleurs fulgurantes disparaître, la marche devenir plus facile et la nutrition s'améliorer. La plupart des autres symptômes ne sont pas modifiés.

Pouls lent permanent. — La transfusion nerveuse a réussi dans le seul cas où elle a été essayée.

6. Substances qui activent et perfectionnent la désassimilation

Nous comprenons dans ce groupe : les chlorures des métaux alcalins, les alcalins et les médicaments dits tempérants.

1. Chlorures des métaux alcalins

Nous étudierons le chlorure de sodium, l'eau de mer qui s'y rattache et le chlorure de potassium.

* CHLORURE DE SODIUM

Le chlorure de sodium, NaCl (sel marin, sel gemme), est très répandu dans la nature ; l'eau de mer en contient 25 à 30 pour 1000, suivant les régions ; certaines eaux minérales en contiennent jusqu'à 25 pour 100. On en trouve dans tous les végétaux, surtout dans les graminées et les crucifères.

Le chlorure de sodium se présente sous l'aspect de cubes incolores,

transparents, inodores, de saveur salée, solubles dans 3 parties d'eau et 5 de glycérine, très peu solubles dans l'alcool.

Importance physiologique. — Le chlorure de sodium existe dans tous les tissus et dans tous les liquides de l'organisme, mais surtout dans le plasma sanguin, la lymphe, la bile, la sueur, le suc pancréatique, l'urine; on évalue sa quantité à 200 grammes environ. Il entre dans l'alimentation normale.

Le chlorure de sodium paraît jouer un rôle surtout dans les phénomènes de diffusion. Ainsi, de l'albumine injectée dans le rectum d'un animal n'est pas absorbée; elle l'est, au contraire, si on y ajoute un peu de sel marin¹. On comprend dès lors l'importance de ce sel dans l'absorption des liquides intestinaux.

La présence du chlorure de sodium dans le sang est une des conditions de la conservation des globules rouges. C'est vraisemblablement aux dépens du chlorure de sodium du sang que se forme l'acide chlorhydrique du suc gastrique.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — Absorption et élimination. — L'absorption du chlorure de sodium dans le tube digestif est rapide; quelques minutes après son ingestion on peut constater un excès de ce sel dans la salive et dans les urines. Sa pénétration par la muqueuse respiratoire est encore plus rapide; l'absorption cutanée est nulle ou infinitésimale (Rabuteau).

L'élimination se fait par toutes les sécrétions et excréments (mucus, larmes, fèces), et principalement par l'urine et la sueur, mais elle ne s'effectue jamais en totalité. L'excès seul de la quantité nécessaire à l'organisme s'élimine; la quantité de chlorure de sodium retenue dans le sang est à peu près constante; elle ne varie que dans des limites restreintes. C'est probablement pour cette raison que, dans les maladies fébriles, la quantité de chlorure de sodium éliminée devient extrêmement faible. Les malades, en effet, n'ingèrent que très peu de sel pendant ce temps, tandis qu'ils en perdent souvent par les selles ou les exsudats inflammatoires².

Appareil digestif. — Le chlorure de sodium produit

1. Beaunis, *Physiologie humaine*, 1888, t. I, p. 71.

2. Dans la pneumonie aiguë, par exemple, l'exsudat est riche en chlorures; par contre, la quantité des chlorures de l'urine tombe de 11 grammes, chiffre normal, à 1 gramme.

primitivement un accroissement de la sécrétion salivaire, auquel succède, peu de temps après, une sensation de soif. On l'attribue à la sécheresse relative des muqueuses buccale et pharyngienne, qui se produit par le fait de la soustraction d'eau que le chlorure de sodium opère sur les tissus, et en particulier sur ces muqueuses.

Ce sel excite l'appétit.

Quant à son action sur l'estomac, elle est multiple: 1° le chlorure de sodium augmente la sécrétion du suc gastrique ainsi que l'ont constaté Bardeleben et Rabuteau sur des chiens munis d'une fistule gastrique. Ce dernier auteur a vu que le suc gastrique recueilli par la fistule, pendant un temps déterminé, était plus abondant sous l'influence d'un régime très salé que sous l'influence d'un régime ordinaire. C'est là une première raison qui explique les propriétés digestives du sel marin; 2° Rabuteau a également montré que le suc gastrique recueilli dans les mêmes conditions est plus acide; mais, si le sel est ingéré en nature, cette augmentation d'acidité fait place à une diminution (Herzen).

La peptonisation *in vitro* est facilitée par l'addition de 1^{er},50 pour 100 de chlorure de sodium au liquide digestif artificiel (Lehmann); elle est au contraire plus difficile si cette quantité est dépassée. L'influence de la pancréatine sur la fibrine est favorisée par l'addition de sel marin (Heidenhain).

Si la proportion de chlorure de sodium ingéré est considérable (30 à 40 grammes dissous dans 3 verres d'eau), elle provoque une irritation de l'estomac et de l'intestin et des effets purgatifs. Cette dose, surtout, si elle est répétée, peut déterminer une inflammation gastro-intestinale avec vomissements, coliques et diarrhée. L'ingestion de 500 à 1000 grammes de chlorure de sodium peut être mortelle (Nothnagel et Rossbach). L'action purgative est également obtenue à l'aide de lavements. A petites doses, au contraire, le sel marin est un constipant (Rabuteau).

Sang. — Le chlorure de sodium augmente le nombre des globules (Plouviez, Poggiale, Hayem); cette aug-

mentation résulterait de l'action conservatrice exercée par ce sel sur les globules rouges (Rabuteau).

In vitro le sel marin en solution à 0,73 p. 100 conserve les globules sanguins (Kronecker); il en est de même d'une solution à 0,50 p. 100 additionnée de 1 p. 100 de sulfate de soude (Hayem).

Nutrition. — Le chlorure de sodium accélère le mouvement de désassimilation. Voit, Rabuteau ont constaté sous son influence une augmentation de l'urée, provenant d'une exagération dans la combustion des albuminoïdes. Rabuteau a noté en outre une légère augmentation de la température (36°,9 à 37°,4). Cette augmentation se produit également après les bains salés (Clemens, Beneke), effet difficile à expliquer, mais qui ne paraît pas dû à l'absorption cutanée du sel marin. La respiration de l'air marin produit le même résultat.

Le chlorure de sodium ne fait pas augmenter le poids du corps, ainsi qu'il résulte d'une expérience de Boussingault. Ayant mis au même régime six vaches dont trois recevaient du sel marin avec leurs aliments, tandis que les trois autres n'en recevaient pas, cet observateur montra que, au bout de treize mois, l'addition du chlorure de sodium n'avait exercé aucune influence ni sur la quantité de la viande, ni sur celle de la graisse, mais elle avait donné aux animaux un aspect plus florissant et plus de vigueur.

Les herbivores sont très friands de sel marin; les carnivores, au contraire, ont plutôt du dégoût pour les aliments salés. Cette particularité ne tient pas à la différence du chlorure de sodium contenu dans les végétaux et dans la chair des animaux, elle est trop peu importante; elle tiendrait, suivant Bunge, à la plus grande proportion de potasse qui existe dans les aliments végétaux, laquelle aurait pour conséquence une plus grande élimination de chlorure de sodium sous forme de chlorure de potassium et de phosphate de soude; mais Kemmrich et Forster ont montré que la privation de chlorure de sodium, alors même que l'alimentation est riche en sels de potasse, n'amène pas une diminution notable de chlore

et de sodium dans le sang; celui-ci conserve ces éléments par suppression de leur élimination. Quoiqu'il en soit, ces expériences diverses prouvent l'importance du sel marin dans le sang et l'affinité remarquable qui l'y retient.

Les bains chlorurés-sodiques augmentent les échanges azotés et activent l'oxydation des déchets azotés de la désassimilation. Les bains faiblement chlorurés accroissent légèrement la désassimilation des organes riches en phosphore; au contraire les bains moyennement ou fortement chlorurés diminuent cette désassimilation (A. Robin).

Urines. — L'excrétion urinaire semble diminuée par le chlorure de sodium (Falek, Klein et Verson), quand ce résultat n'est pas modifié par l'ingestion d'une grande quantité d'eau. Wundt et Rosenthal auraient observé de l'albuminurie sous l'influence de la suppression du chlorure de sodium de l'alimentation. Les bains chlorurés diminuent la quantité d'urine, les bains moyennement chlorurés l'augmentent (A. Robin).

Sécrétion lactée. — La sécrétion lactée est augmentée par une alimentation riche en chlorure de sodium.

Peau. — Les solutions salines dessèchent l'épiderme et en favorisent la desquamation; l'usage répété des bains de mer provoque des pousées ecthymateuses.

INDICATIONS. — On a préconisé l'emploi du chlorure de sodium dans un nombre prodigieux d'états morbides: glycosurie (Martin Solon, Bouchardat), rhumatisme, phtisie (A. Latour), hémoptysie (Nothnagel et Rossbach), albuminurie (Gubler), fièvres intermittentes (Gintraç), vers intestinaux, dyspepsie, anémie, épilepsie (Nothnagel et Rossbach), dans le choléra (en injections intra-veineuses), l'empoisonnement par le nitrate d'argent, la goutte, la bronchite chronique, la scrofule, etc. (Voir Transfusion).

Bouchard recommande les bains salés ou les bains de mer toutes les fois qu'il est nécessaire d'accélérer les mutations nutritives (obésité, lithiase biliaire) et A. Robin dans les cas d'*auto-intoxication*, soit d'origine gastro-intestinale, soit par *surmenage nerveux* ou *musculaire*, et chez un certain nombre de *neurasthéniques*.

La plupart du temps le traitement chloruré sodique est prescrit sous forme d'eau minérale naturelle, ou sous celle de cure marine. Cependant le sel marin en nature est prescrit en nature dans les états suivants :

Hémoptysie. — Une à trois cuillerées à café de sel marin sec ou dissous dans un peu de d'eau est quelquefois efficace pour arrêter l'hémorragie ; il s'agit probablement d'une action constrictive réflexe sur les vaisseaux du poumon (Nothnagel et Rossbach).

Epilepsie. — Les mêmes auteurs affirment avoir vu plusieurs fois une ou quelques cuillerées à café de sel marin supprimer l'accès, quand l'*aura*, paraissant siéger dans la sphère du pneumogastrique, se prolongeait assez pour que ce sel pût être absorbé.

Les potions et gargarismes salés sont efficaces pour détacher les *sangsuës* qui se fixent parfois dans les régions supérieures du tube digestif après ingestion d'une eau contenant ces animaux à l'état filiforme.

Des lavements salés à 20 ou 30 pour 100 sont souvent prescrits contre les *oxyures vermiculaires*.

Le sel marin servira à précipiter une quantité importante de nitrate d'argent dans l'empoisonnement par ce sel. De même, lorsqu'on voudra pratiquer une cautérisation limitée avec ce caustique, comme il arrive sur la conjonctive palpébrale par exemple, on neutralisera l'excès du caustique au moyen d'une solution chlorurée sodique à 10 pour 100.

Contre-indications, voir Eau de mer.

Doses. — Outre celles indiquées : comme purgatif 20 à 40 grammes de chlorure de sodium dans de l'eau gazeuse, ou 30 grammes pour 500 en lavement.

Bain chloruré sodique : 5 kilogrammes pour un bain.

Pédiluve : sel marin 125 grammes, eau *q. s.*

EAU DE MER

Le séjour au bord de la mer et les voyages en mer sont des procédés thérapeutiques fort employés. L'atmos-

phère maritime est chargée de vapeur d'eau et de buée saline ; aussi la respiration de l'air marin, suivie de l'absorption de chlorure de sodium par les poumons est-elle suivie des effets généraux de ce sel, notamment d'une augmentation dans l'excrétion de l'urée. Le séjour au bord de la mer exerce une action stimulante, généralement bienfaisante, mais qui, chez les enfants nerveux, les hystériques, les épileptiques peut être nuisible, et, chez ces derniers, rapprocher les attaques (J. Simon). Le séjour au bord de la mer provoque souvent, chez les sujets irritables, de la lourdeur de tête, une susceptibilité nerveuse extrême avec sommeil agité et perte d'appétit.

L'immersion dans l'eau de mer produit un saisissement, une sensation d'oppression et de constriction plus ou moins vive, avec frisson suivi rapidement d'une réaction agréable pendant laquelle la peau s'échauffe et se colore, la circulation s'accélère et la respiration devient plus large. Après les premiers bains on éprouve généralement une lassitude générale avec tendance au sommeil.

Si la réaction indiquée ne se produit pas, il survient un nouveau *frisson secondaire*, accompagné d'une oppression plus grande qu'à l'entrée du bain, accident à redouter chez les enfants trop jeunes, trop délicats et chez les vieillards (J. Simon). Il peut aussi, dans ces conditions, se produire une hyperémie cutanée scarlatiniforme accompagnée de syncope¹. Avec les bains de mer tièdes ou chauds, la réaction est naturellement moins brusque et moins intense.

Le contact journalier de l'eau de mer occasionne chez un grand nombre d'enfants de vives démangeaisons ou des éruptions de forme diverse. L'urticaire, dans ce cas, apparaît fréquemment. (Voir page 699).

Sous l'influence de l'excitation produite par les bains de mer, l'appétit est augmenté et la nutrition activée. La peau brunit et devient plus ferme.

1. Cet accident a été signalé à l'occasion de bains froids de rivière par Touraine, Granjux, Mestrudé, Pugibat, Ballet (Recueil de mém. de méd., de chir. militaires, t. 30 à 35).

Prise à l'intérieur à haute dose, l'eau de mer a une action laxative ; à petite dose, elle ne purge pas, mais elle est absorbée et agit sur la nutrition comme le chlorure de sodium.

INDICATIONS. — A moins de contre-indications spéciales, la *scrofule* doit être traitée d'abord par l'hydrothérapie maritime. La scrofule ganglionnaire non suppurée est l'indication par excellence (J. Simon).

Dans le *rachitisme*, sous l'influence de l'hydrothérapie maritime, les os se consolident et se redressent.

Chez les sujets prédisposés à la *tuberculose*, la médication marine est de nature à prévenir le développement de la maladie. La tuberculose confirmée, encore au début, n'est pas une contre-indication, mais quand la maladie est avancée, les bains de mer sont nuisibles.

CONTRE-INDICATIONS. — L'âge avancé (sauf exception au-dessus de cinquante à cinquante-cinq ans), le jeune âge (au-dessous de deux ans), l'état d'irritabilité des malades, la pléthore et le tempérament apoplectique, les affections cérébrale ou spinale, l'hystérie et l'épilepsie (J. Simon), le rhumatisme (J. Simon), les cardiopathies, l'albuminurie, le lupus et les ophtalmies scrofuleuses, le cancer, le catarrhe chronique des bronches, l'emphyseme du poumon et l'asthme, généralement la goutte et la gravelle urique (Bouchard), le diabète (A. Robin), la chlorose (Hayem), tous les états morbides qui s'accompagnent de grandes désassimilations et d'oxydations exagérées (A. Robin) sont des contre-indications.

Eaux chlorurées sodiques. — Salies de Béarn, 22^{gr},9 de chlorure de sodium pour un litre d'eau froide.

Hamman-Mélouane (*Algérie*), 36 grammes, T° 39 à 40° ;

Salins (*Jura*), 22^{gr},74, froide ;

Salins-Moutiers (*Savoie*), 16^{gr},22, T° 35° ;

Balaruc (*Hérault*), 7^{gr},04, T° 48 ;

Bourbonne-les-Bains (*Haute-Marne*), 5^{gr},08, T° 55 à 65° ;

La Motte (*Isère*), 3^{gr},80, T° 57 à 70° ;

Kreuznach, 9^{gr},50, T° 12 à 30°,5 ;

Wiesbaden (*Nassau*), 5 grammes, T° 67° ;

Hombourg (*Hesse*), T° 11°, chlorurée sodique ferrugineuse.

CHLORURE DE POTASSIUM

Le chlorure de potassium, KCl, cristallise en cubes, ou en prismes rectangulaires anhydres, de saveur légèrement amère, moins salée et plus désagréable que celle du chlorure de sodium.

Le chlorure de potassium a été expérimenté par Rabuteau sur lui-même au point de vue de la nutrition. Sous l'influence de 5 grammes de ce sel, l'urine est devenue plus acide, et l'urée a augmenté de 20 pour 100 ; en même temps le pouls était ralenti. Rabuteau conclut de ses expériences que, comme *chlorure*, le chlorure de potassium augmente les oxydations ; comme sel de potassium, il diminue le pouls. Cette dose de 5 grammes a augmenté l'appétit.

Comme le chlorure de sodium, le chlorure de potassium retarde la coagulation du sang et conserve les globules.

Ce sel était considéré autrefois comme digestif ; ses usages thérapeutiques sont nuls aujourd'hui. Peut-être, comme le fait remarquer Rabuteau, pourrait-on utiliser les propriétés qu'il exerce à la fois sur le cœur et sur la nutrition. Cette application paraît rationnelle, car ainsi que nous le verrons bientôt, les sels de potasse, à faible dose, paraissent être des toniques du cœur.

Dose : 1 à 4 grammes.

2. Alcalins

Il ne faut pas confondre les médicaments qu'on désigne sous le nom d'alcalins avec les métaux alcalins ou leurs sels. Le bromure de potassium, par exemple, est un sel de métal alcalin sans être un alcalin. On réserve exclusivement ce nom aux carbonates des métaux alcalins ; encore ces métaux ne fournissent-ils pas tous des produits à la médecine ; trois seulement, le potassium, le sodium, le lithium doivent nous occuper, le rubidium, le césium et le thallium n'ayant jusqu'ici aucun intérêt thérapeutique. Quant aux oxydes de ces métaux, ou alcalis, ceux employés en médecine seront étudiés avec les caustiques.

* CARBONATES DE SODIUM

Il existe deux variétés de carbonates de sodium : 1° le carbonate de soude (sous-carbonate de soude, carbonate neutre de soude, sel de soude