

mes brightiques que les aliments pauvres en cette substance, mais je ne crois pas avoir obtenu de résultat sérieux.

#### H) LES RÉGIMES DANS LES MALADIES DU FOIE

Les mêmes considérations s'appliquent à la diététique dans les maladies du foie : aliments non toxiques, non fermentés, voilà ce qu'il faut essentiellement rechercher. Le lait sera donc la nourriture par excellence pour les malades atteints d'ictère grave, d'ictère infectieux bénin, affections assez courtes pour que l'on puisse se contenter de ce régime pendant toute leur durée. S'il s'agit d'affections chroniques, de cirrhoses, les mêmes objections peuvent être faites au régime lacté absolu et indéfini que pour les néphrites chroniques. Cependant en persévérant longtemps, SEMMOLA et quelques autres médecins ont réussi à les guérir, à la condition de commencer le traitement dès le début. L'iodure de potassium et les ponctions précoces de l'ascite complètent alors le traitement.

#### I) LES RÉGIMES DANS LA NEURASTHÉNIE ET L'HYSTÉRIE

L'engouement de nos contemporains pour les sports les plus violents a fait oublier à tous, même aux médecins, les sages préceptes de la diététique hippocratique, et on s'est laissé aller à prescrire aux névrosés les exercices physiques et l'entraînement musculaire. De telles pratiques ne sont bonnes que pour les convalescents ou les gens déjà guéris ; elles sont fâcheuses pour les malades. Weir MITCHELL a montré que dans la santé parfaite, il doit y avoir autour des muscles une couche normale de tissu adipeux et que *neurasthéniques* et *hystériques* maigres devaient avant tout autre traitement être justiciables de la diététique. Il les soumet donc à un traitement assez complexe, comprenant en première ligne l'isolement, puis le repos absolu au lit, l'électricité faradique et le massage, mais comprenant comme élément essentiel l'alimentation et même la suralimentation. Après quelques jours de régime lacté, il prescrit une nourriture de plus en plus riche, arrivant progressivement à trois

repas complets, deux litres de lait et une livre de viande de bœuf crue. En hiver, il donne en outre l'huile de foie de morue. Cette restauration du sang, de la graisse organique, cette réparation régulière du système nerveux par la suralimentation est tout à fait d'accord avec ce que l'urologie nous apprend sur la dénutrition des névropathes. Combinée avec les autres parties du traitement de W. MITCHELL, elle a donné les plus brillants succès.

### CHAPITRE III

#### LES MÉDICAMENTS SPÉCIAUX DE LA NUTRITION

##### § 1. — OXYGÈNE, OZONE, AIR STÉRILISÉ

L'oxygène est le corps le plus immédiatement nécessaire à notre existence ; la vie est compromise dès que le renouvellement de l'oxygène du sang est suspendu pendant quelques minutes, parfois même quelques secondes. Ce gaz et l'air respirable dont il est l'élément essentiel méritent donc une étude approfondie au point de vue thérapeutique et prophylactique. Mais ici une distinction s'impose. Tout ce qui est relatif à la pureté de l'air, aux cures et au changement d'air, etc., sera étudié à propos de l'hygiène respiratoire dans les affections broncho-pulmonaires.

L'air respirable et l'oxygène ne doivent être étudiés ici que lorsqu'ils sont administrés, comme de vrais remèdes et en vue, non seulement d'assurer le fonctionnement normal de la respiration, mais de combattre une série de phénomènes morbides ou une maladie. Ils peuvent être utilisés d'un assez grand nombre de façons.

**1<sup>o</sup> Rôle physiologique.** — Le rôle physiologique de l'oxygène mélangé à l'azote atmosphérique ne saurait être étudié ici,

cette histoire est celle de la respiration elle-même. Employé pur ou mêlé à l'azote dans des proportions ou sous une pression différentes de l'état normal, il paraît avoir une action spéciale. Suivant BERT, il serait absorbé en quantité croissante, à mesure que sa proportion s'accroît dans le mélange jusqu'à 42 p. 100; suivant KRAFT, même pur, il n'est pas absorbé en plus grande quantité que dans la respiration naturelle, ainsi qu'en témoigne le défaut d'augmentation du chiffre de l'urée. Pour les uns, c'est un excitant, presque un enivrant; pour les autres, c'est un sédatif et presque un hypnagogue. Absorbé en trop grande abondance, il amène l'apnée par inertie momentanée du centre respiratoire, qui a besoin d'être excité par l'acide carbonique pour mettre en mouvement les agents inspireurs. Ces études expérimentales, intéressantes, incomplètes encore, n'ont pu fixer le médecin sur la valeur thérapeutique des inhalations d'oxygène. Celles-ci sont en effet une ressource suprême dans une série de cas, et un adjuvant utile dans beaucoup d'autres.

**2° Inhalations.** — a. *Technique.* — L'oxygène peut être préparé extemporanément par le procédé du bioxyde de manganèse ou du chlorate de potasse, et enfermé dans des sacs de caoutchouc. Mais il est plus commode de se servir des grands récipients de 200 litres d'oxygène comprimé que l'on trouve maintenant dans le commerce, et avec lesquels on remplit un sac de caoutchouc de 30 litres. Ce sac est mis en communication avec un flacon laveur où le gaz barbote avant d'être amené au nez ou à la bouche du malade à l'aide d'un long tuyau flexible que termine une canule ou un masque perforé. Une poire à double soupape permet de régler le débit de gaz. Lorsque le malade est assez vigoureux encore, il fait lui-même l'aspiration de l'oxygène; on doit lui recommander de ne pas trop précipiter les mouvements respiratoires; lorsqu'il est dans le coma, on se contente, par une pression régulièrement rythmée de la poire en caoutchouc de projeter du gaz dans le nez ou la bouche, en réglant autant que possible cette projection sur les mouvements respiratoires du sujet.

Telle est la pratique des inhalations d'oxygène, qui peut être prescrite soit à raison de cinq à dix minutes toutes les heures; soit en se guidant sur les menaces d'asphyxie ou les crises de suffocation présentées par le malade. Certaines personnes les supportent mal; d'autres, très nerveuses, ne pouvant s'empêcher d'accélérer leur respiration, en sont réellement fatiguées, beaucoup en éprouvent un grand soulagement, un véritable bien-être. J'ai vu plusieurs malades se plaindre de la sensation de froid que leur cause le courant d'oxygène sortant avec rapidité du tuyau. Cet inconvénient peut être atténué en remplissant d'eau très chaude le flacon laveur, ou mieux en immergeant le tuyau de caoutchouc dans un vase plat rempli d'eau chaude.

b. *Indications thérapeutiques.* — Dans les cas d'*asphyxie rapide* ou subite, accidentelle ou provoquée, l'oxygène ainsi administré rend les plus grands services, par exemple dans les *accidents chloroformiques*<sup>1</sup>, dans les *suffocations par les gaz toxiques ou méphitiques*, après la *submersion*, la *strangulation*, dans les *empoisonnements* par la morphine ou par toute autre substance capable de paralyser les muscles inspireurs, en un mot dans tous les cas où nous avons vu utiliser la respiration artificielle. Il est avantageusement associé à ces manœuvres et donne des résultats plus rapides. Qu'il agisse par absorption et par régénération de l'hémoglobine réduite, qu'il agisse par excitation de la surface pulmonaire, peu importe: ce qui est certain, c'est que, sous son influence, la cyanose diminue, le visage perd l'aspect angoissé, le pouls se relève, et les craintes de mort imminente se dissipent.

Il est également utile dans les circonstances où la surface respiratoire se trouve réduite par une compression excessive ou rapide du poumon (*pneumothorax*, *pleurésie purulente*, etc.). Il peut permettre dans ces cas de préparer et d'attendre une intervention chirurgicale libératrice. Il est encore indiqué dans les bronchites fétides.

<sup>1</sup> M. CHAVANNAZ, en pratiquant des inhalations d'oxygène à ses opérés avant leur réveil, réussit le plus souvent à les préserver des vomissements post-chloroformiques.

Dans les *asphyxies lentes*, le rôle de ces inhalations est plus complexe; dans la cyanose qui accompagne les cardiopathies ou l'emphysème pulmonaire très étendu, elles semblent favoriser le dégagement de CO<sup>2</sup>; elles ont été aussi recommandées dans la période terminale des pneumonies, mais elles ne constituent alors qu'une bien précaire ressource. D'après ROBSON<sup>1</sup>, il y aurait une grande différence dans ces cas entre l'oxygène froid et l'oxygène chauffé; celui-ci serait un remède précieux, celui-là un remède dangereux.

La valeur thérapeutique des inhalations d'oxygène dans les maladies infectieuses et dans les maladies de la nutrition, est encore discutée. A. ROBIN les emploie avec avantage chez les *typhiques* légèrement cyanosés; on les a conseillés dans le *diabète*, l'*urémie*, l'*obésité*, avec l'espoir, souvent bien peu réalisé, d'augmenter les combustions. Indiquées par HAYEM dans le traitement de la *chlorose*, elles ont été étudiées à ce point de vue par HERVÉ<sup>2</sup>, qui a vu sous leur influence (4 inhalations par jour de 15 litres chacune) le nombre des globules augmenter ainsi que la richesse du sang en hémoglobine.

Enfin elles ont été conseillées dans les *vomissements incoercibles* de la grossesse, cette complication où tout peut réussir comme tout peut échouer, et M<sup>lle</sup> LANDAIS<sup>3</sup> préconise avec insistance le mélange d'un peu d'oxygène à l'air des couveuses dans lesquelles on enferme les *enfants débiles* ou *prématurés*.

c. *Usages de l'ozone*. — Les bons effets obtenus ou espérés de l'oxygène devaient naturellement amener à essayer l'ozone. LABBÉ et OUDIN traitent avec succès par les inhalations d'ozone, 38 cas de tuberculose pulmonaire, et, à leur suite, ce procédé est étudié çà et là, surtout par MORTON (*New-York, med. Journ.*, 1894). Excellent antiseptique, l'ozone laisse cependant échapper nombre de microbes, son affinité pour les substances organiques dissoutes dans les liquides l'amenant à les oxyder, puis à les précipiter sous forme d'un coagulum qui entoure les bacté-

<sup>1</sup> ROBSON, *Brit. med. Journal*, 1896, t. II.

<sup>2</sup> HERVÉ, *Journal de médecine de Bordeaux*, 1897.

<sup>3</sup> M<sup>lle</sup> LANDAIS, Thèse de Paris, 1893.

ries d'une couche protectrice. Cette propriété, bien connue et bien utilisée, permettra peut-être de retirer de l'ozone de grands avantages. Agent très excitant des muqueuses et du système nerveux, il est redouté par quelques praticiens qui l'accusent de provoquer ou d'augmenter les phénomènes inflammatoires des voies respiratoires. Ses indications et contre-indications dans la phthisie ne sont pas encore nettement dégagées. On en a récemment parlé avec éloges dans le traitement de la coqueluche (BORDIER, VERNEY).

On peut l'employer dans ces cas de plusieurs façons: inhalations d'air ozonisé à 1/10<sup>e</sup> de milligramme par litre; production d'ozone à quelque distance de la face du malade par des piles électriques de petite dimension (RUHKORFF ou LÉCLANCHÉ), ozonisation de l'air par de grands appareils électriques et circulation de l'air ozonisé dans de grandes galeries où peuvent séjourner les malades.

3° *L'oxygène comme topique*. — L'oxygène est un antiseptique d'une grande activité; s'il ne détruit pas tous les microbes, si en particulier il semble ne gêner en rien la pullulation des staphylocoques, il est mortel pour les streptocoques. Aussi a-t-il été conseillé et appliqué avec succès dans le traitement des suppurations et des plaies. Mêlé à parties égales à de l'air pur, et introduit dans une narine, l'autre étant obturée, il a donné d'excellents résultats dans l'ozène (six séances quotidiennes d'une demi-heure chacune); il aurait même guéri la suppuration des sinus<sup>4</sup>. Pour les plaies des membres, on a imaginé de les enfermer dans des boîtes ou des appareils peu compliqués et de faire circuler autour d'eux un courant d'oxygène sous une pression très modérée. Les résultats, au point de vue de l'analgésie, de la rapidité de la guérison, de l'aspect des cicatrices ont été très satisfaisants. Ils seraient également bons dans les cas de gangrène spontanée par oblitération artérielle ou par diabète, lorsqu'on juge l'intervention chirurgicale inopportune.

<sup>4</sup> STOCKER, *New-York med. Journal*, août 1896.

0 gr. 50 par litre. Ces faits sont utiles à connaître pour bien la distinguer des eaux oxygénées du commerce, qui sont très fortement acides, abandonnent jusqu'à 78 de résidu et doivent être écartées des applications thérapeutiques, ou tout au moins subir au préalable une série compliquée de rectifications.

Ce liquide est assez fortement antiseptique, mais d'une façon inégale pour les différents microbes; peu actif contre les germes ordinaires de la suppuration, il est meilleur que tout autre agent pour les microbes anaérobies et en particulier le vibrion septique. Il coagule les matières albuminoïdes en dégagant une notable quantité de gaz, qui transforment presque instantanément le mélange en mousse épaisse.

Les usages thérapeutiques de l'eau oxygénée se sont énormément multipliés depuis quelques mois. Grâce à ses propriétés coagulantes, elle est un bon hémostatique pour les *hémorragies capillaires* des plaies exposées ou des cavités largement ouvertes; mais il est sage de ne pas l'employer en injections dans les plaies anfractueuses et les cavités closes ou mal ouvertes; car les gaz qui se dégagent alors étant retenus sous une pression croissante peuvent pénétrer dans les vaisseaux béants et provoquer de mortelles embolies gazeuses. L'adrénaline (voy. *Opothérapie surrénale*) répond d'ailleurs mieux aux mêmes indications.

Comme antiseptique, l'eau oxygénée ne vaut pas mieux en général que l'acide phénique ou le sublimé; mais elle est le remède de choix dans la *gangrène gazeuse*. Faire de larges incisions, laver à l'eau oxygénée, appliquer sur les plaies des compresses d'ouate imbibées de cette eau et souvent renouvelées est une pratique qui a donné de beaux succès. Certains *ulcères variqueux* sont avantageusement traités par le même topique, que l'on peut aussi prescrire en gargarisme contre le *muquet* et la *diphthérie* et en lotions ou en applications contre les engelures (COURTIN) et en pulvérisations contre le *lupus*.

Signalons en passant l'action *épilatoire* de l'eau oxygénée qui appliquée en compresses légères sur la lèvre supérieure fait flétrir et tomber les poils qui désolent tant de femmes (GALLOIS). Il faut en pareil cas se méfier plus que jamais des eaux trop acides et irritantes.

On a renoncé à injecter l'eau oxygénée dans les séreuses; mais on s'en sert malgré la possibilité des embolies gazeuses, pour laver l'intestin encombré de matières septiques ou atteint d'inflammations *mucô-membraneuses*, et ROCAZ en la diluant avec quatre fois son volume d'eau distillée en a obtenu de beaux succès dans le traitement de la *dysenterie*.

L'action interne de ce remède est peu connue; BEC se méfie de son influence sur la fibre cardiaque. Néanmoins on le prescrit quelquefois en potions à titre de stimulant et SOLLES<sup>1</sup> lui attribue certains avantages contre la tuberculose pulmonaire. Il le donne en très petite quantité par voie hypodermique, ce qui donne un peu de douleur et d'emphysème sous-cutané, sans autre réaction locale.

*Préparations.* — En applications locales, eau oxygénée pure; en gargarismes, dilution à 3 p. 100; en potion, 5 à 7 gr. p. 100; en pommade, 10 à 15 p. 100 de lanoline.

## § 2. — FER ET SES COMPOSÉS

Très étudié autrefois, très décrié plus récemment, le fer est redevenu de mode ces dernières années et a de nouveau sollicité l'attention des physiologistes et des médecins.

**1° Fer organique normal.** — Il fait partie intégrante de notre organisme, et existe dans les globules rouges du sang où il constitue un des éléments essentiels de l'hémoglobine. Il y existe sans doute à l'état de combinaison organique, car il n'est pas décelé par les réactifs qui révèlent habituellement sa présence dans les composés inorganiques. HAYEM, dans son beau livre sur le *sang* et ses *altérations*, a calculé que le chiffre total du fer contenu dans le sang est d'environ 3 gr. 50.

Ce n'est pas seulement ce liquide qui contient du fer. Ce métal se retrouve, sinon en abondance, au moins en quantité très appréciable, dans le foie, la rate, la moelle osseuse, c'est-à-dire dans l'appareil hémato-poïétique; on le trouve encore

<sup>1</sup> OUZILLEAU, Thèse de Bordeaux, 1902.

dans les sécrétions du foie, du pancréas et de l'estomac; enfin, en quantité infinitésimale, dans l'urine et même la sueur.

**2° Rôle du fer dans l'organisme.** — Ces faits d'ordre purement chimique et matériel sont acceptés de tous. Le désaccord commence quand il s'agit de saisir le rôle du fer et son évolution dans l'organisme. L'hémoglobine fixe l'oxygène de l'air inspiré et le transporte ensuite dans l'intimité de nos tissus; mais quel est le mécanisme intime du phénomène? On ne saurait encore le dire. Ce que l'on peut affirmer, c'est que l'hémoglobine est l'agent indispensable de cette fixation, que le fer est un élément nécessaire, sans lequel l'hémoglobine perd ses propriétés, et que la capacité absorbante du sang pour l'oxygène est en raison directe de sa richesse en hémoglobine. L'hémoglobine est différente suivant les espèces animales; pour chaque espèce elle forme un composé parfaitement défini.

Comme toute combinaison chimique organisée et vivante, l'hémoglobine doit se renouveler; celle qui existe dans notre sang à un moment déterminé s'use et se décompose par son fonctionnement même et doit être remplacée en quantité égale par une hémoglobine nouvelle. Il faut donc trouver dans notre organisme quelle est la porte d'entrée et quelle est la porte de sortie du fer. Chez l'adulte à l'état normal, c'est avec les aliments que le métal est apporté. Dans des analyses bien souvent reproduites, plus souvent peut-être reproduites que contrôlées, BOUSSINGAULT a démontré que la ration journalière du soldat français contenait environ 6 centigrammes de fer, et cette minime proportion semble suffisante pour réparer les pertes dues à l'usure quotidienne. Rapprochant ce fait de la présence du fer dans les organes ou les liquides dans lesquels sa présence a été signalée, on a pu penser que le fer s'accumulait dans le foie (comme le fait le sucre sous forme de glycogène) pour y être repris au fur et à mesure des besoins de l'organisme et reconstituer incessamment l'hémoglobine. Celle-ci, en se détruisant, s'éliminerait par le suc pancréatique, le suc intestinal et surtout la bile dont elle formerait en repassant par le foie la matière colorante. Mais ce n'est là qu'une vue de l'esprit, fort

ingénieuse, mais point démontrée. Le rôle de la rate reste obscur dans cette théorie. Pour M. DASTRE, le fer existe dans le foie en proportions définies, il y remplirait un rôle d'oxydation et ne serait point là seulement à l'état de réserve. Le seul point démontré, c'est que le métal s'élimine normalement par les voies digestives. Car des animaux, nourris de substances soigneusement privées de fer, sont devenus anémiques, en continuant à rendre pendant les premiers temps de l'expérience des matières fécales contenant encore ce métal. L'élimination par l'urine paraît accessoire et insignifiante.

Obscure dans l'organisme de l'adulte, l'évolution du fer est plus obscure et plus curieuse encore chez le nouveau-né. L'enfant vient au monde avec une certaine quantité de fer; et le lait maternel, qui va pendant plusieurs mois constituer son unique aliment, est d'une pauvreté excessive au point de vue ferrugineux. Or, pendant cette même période, l'enfant va croître, son sang se doublera, se triplera en quantité, renouvellera et accroîtra son hémoglobine, sans qu'il soit possible, chiffres en mains, de justifier cette surproduction par la quantité de fer que lui fournit l'allaitement. Il faut donc croire avec BUNGE, à qui l'on doit ces recherches, que le jeune enfant a quelque part une réserve de fer; et cette notion est un argument en faveur de la théorie de l'emménagement dans le foie, sans en être une preuve irréfutable. Allant plus loin, BUNGE pense que, suivant les lois mystérieuses de sa future fécondité, la jeune fille, au moment de la puberté, commence elle-même à faire des réserves de fer, en prévision des enfants qu'elle aura plus tard, et que les troubles occasionnés par ce travail expliquent la pathogénie de la chlorose.

**3° La chlorose.** — Dans cette maladie en effet un des éléments essentiels est la pauvreté du sang en globules, et, comme l'a vu si justement HAYEM, la pauvreté des globules en hémoglobine. La pathogénie de cette anémie spéciale est mal connue: elle peut se rattacher directement à la puberté, comme le croit BUNGE, ou encore provenir de l'insuffisance d'absorption du fer alimentaire par un estomac et un intestin dyspeptiques; ou enfin

être due à une véritable intoxication par rétention du sang menstruel chez les aménorrhéiques. Toutes ces explications, et d'autres encore, sont vraisemblables. Mais quelle que soit la vraie, le fer fait défaut, et il en résulte des troubles de respiration et d'oxydation très importants, troubles qui pourraient persister même après la suppression de la cause, si l'on ne renouvelait pas activement la provision de fer de l'organisme.

Insuffisant dans la chlorose, ce corps existe-t-il quelquefois en trop grande abondance. Y a-t-il des maladies par excès comme il y en a par défaut de fer? Elles ne semblent pas exister, en dehors de certains abus médicamenteux dont nous aurons à parler plus bas.

**4° Absorption des composés ferrugineux.** — La quantité de métal contenue dans nos aliments est tellement minime que si l'on juge utile d'augmenter le fer de l'organisme, il faut absolument le donner sous une autre forme et administrer soit du fer en nature, soit des composés ferrugineux. Mais ici une question se pose immédiatement : ce fer médicamenteux est-il absorbé? De longues polémiques ont été échangées et suffiraient à remplir plus d'un volume. Le principal argument des adversaires de l'absorption est que l'on trouve dans les matières fécales autant de fer qu'on en a fait prendre au sujet ou à l'animal, argument spécieux, car nous savons que même un animal privé de fer en élimine par la bile. Il est donc fort possible que le fer médicamenteux ingéré soit absorbé, circule dans l'organisme et s'élimine enfin avec les fèces, de telle façon qu'on en trouve à la sortie autant qu'à l'entrée, sans que l'on puisse affirmer pour cela qu'il n'a pas franchi à un moment donné la muqueuse intestinale. D'ailleurs en étudiant le contenu de l'intestin sur différents points du tractus, WILD a trouvé que dans l'iléon et le jéjunum il y avait toujours moins de fer que dans le cæcum et le colon; GAUB a constaté qu'après ingestion de ce métal, la muqueuse du duodénum était incrustée de particules ferrugineuses qui l'avaient à moitié franchie et étaient prêtes à tomber dans la circulation; enfin il en a relevé des traces abondantes dans le canal thoracique, preuve indis-

cutable de son absorption par le chylière central des villosités intestinales. Que l'absorption du fer médicamenteux soit difficile, lente, fâcheuse même pour l'intestin, qu'on a représenté comme cautérisé par cette substance, c'est possible, quoique le tableau soit bien poussé au noir; mais elle existe, le fait est indéniable.

Peut-on admettre avec BUNGE que le fer médicamenteux n'a d'autre rôle que de s'emparer du gaz sulfhydrique produit dans l'intestin, de le précipiter sous forme de sulfure et de libérer ainsi le fer alimentaire qui pourrait s'absorber! Cette explication du rôle du fer réduit à n'être plus qu'une sorte d'agent d'antisepsie intestinale, est réellement subtile, et ne rend pas compte de l'imprégnation de la muqueuse si bien vue dans les expériences de GAUB.

Quel que soit le composé ferrugineux introduit dans l'estomac, il semble avéré qu'à la suite de transformations, le fer est absorbé sous forme de composé organique, albuminate de fer. Le protoxyde et les protosels de fer se prêtent mieux à cette combinaison, et la pratique apprend en effet que ce sont les préparations le plus facilement utilisables.

Une fois entré dans la circulation, le fer va s'accumuler très probablement dans le foie, la rate et la moelle osseuse. A quel moment et par quelles combinaisons devient-il de l'hémoglobine? C'est là un des mystères de l'hématopoïèse. Plus tard, quand les globules se renouvellent ou se détruisent, le fer est éliminé soit par la bile, soit à travers la muqueuse intestinale à la faveur de l'exode des leucocytes (diapédèse); quoi qu'il en soit, on le retrouve dans les fèces.

**5° Effets physiologiques.** — Ses effets sur l'organisme varient suivant la préparation employée et suivant l'état du sujet qui en fait usage. Il irrite incontestablement l'estomac, et TROUSSEAU et PIDOUX recherchaient quelquefois cette action, en choisissant les composés de fer dont l'absorption est la plus difficile. Il est certain que le fer excite la sécrétion gastrique, ce qui est avantageux chez les hypochlorhydriques et les anachlorhydriques, mais ce qui est très fâcheux chez les hyperchlorhy-

driques. De là sans doute les gastralgies si douloureuses observées à la suite d'un usage trop prolongé de ce remède. La constipation opiniâtre est l'état habituel des personnes soumises à cette médication, à moins que certaines préparations insolubles ne finissent par constituer de vrais corps étrangers qui irritent la muqueuse intestinale et provoquent la diarrhée.

La saveur des préparations ferrugineuses est styptique et astringente. Sous leur influence les dents noircissent.

La température ne s'élève pas (HAYEM). La tendance aux congestions a été signalée, puis niée. Il semble en réalité que l'usage de certaines eaux naturellement ferrugineuses (Forges) provoque une sorte de pléthore accidentelle. Les composés pharmaceutiques n'ont pas la même action, sauf sur les hémorragies cataméniales qui sont assez rarement augmentées par leur usage, mais dont la coloration est beaucoup plus accentuée.

Le fer exciterait les fonctions génitales.

**6° Usages thérapeutiques.** — On pourrait penser *a priori* que le fer est indispensable dans toutes les anémies, et en particulier dans celles qui succèdent aux grandes hémorragies. Il n'en est pas ainsi. Après une forte perte de sang, l'hémoglobine est en quantité insuffisante, mais l'organisme conserve une réserve de fer pour la reconstituer et les globules qui vont naître n'ont aucune tendance à se détruire. Voilà pourquoi les anémies par hémorragies peuvent guérir sans les ferrugineux ; ces composés peuvent en pareils cas être utiles, ils ne sont pas nécessaires.

Il en est de même dans les *anémies des convalescences*, et souvent alors l'obligation de ménager l'estomac et de réserver les forces de cet organe pour la digestion des aliments plutôt que pour celle des remèdes amène à surseoir à l'emploi de ces derniers. Dans l'*anémie syphilitique*, dans l'*anémie palustre*, le fer peut trouver sa place, mais les effets temporaires qu'il produit sont incessamment contre-balancés par l'action persistante de la cause pathogène, et c'est à celle-ci que devra avant tout s'adresser le médecin par les remèdes spécifiques (mercure, qui-

nine, etc.). On peut d'ailleurs quelquefois associer ou alterner les uns et les autres.

L'*anémie tuberculeuse*, pré-tuberculeuse même, a été le sujet de bien des discussions. Doit-on donner du fer aux tuberculeux, ou le leur refuser ? Il est certain que les premiers effets du remède sont heureux : la pâleur diminue, les forces s'accroissent, l'appétit augmente. Mais il arrive souvent qu'une hémorragie abondante vient brusquement faire cesser l'illusion et qu'à partir de ce moment la tuberculose se développe avec rapidité. C'est là le jugement porté par TROUSSEAU et le fer ne s'est pas relevé sur le point de cette condamnation, malgré quelques protestations isolées. J'ai vu pour ma part un jeune homme, atteint d'une anémie très suspecte, avec submatité au sommet gauche, qui a eu de petits crachements de sang tout le temps que sa famille, malgré mes conseils, s'est obstinée à lui donner du fer. Ils n'ont cessé qu'avec la suppression du remède et n'ont pas reparu. L'emploi du fer semble donc dangereux dans l'anémie tuberculeuse.

Il ne faut pas cependant pousser à l'excès cette proscription. Depuis de longues années, le fer a été prescrit avec succès dans la *scrofule*, sous forme particulièrement d'iodure de fer. Sous son influence bienfaisante, bien des malades ont vu diminuer leurs adénopathies cervicales, se régulariser la circulation lymphatique, la face perdre sa bouffissure spéciale, en un mot la maladie s'améliorer, et cela sans aucun effet fâcheux, du côté de la circulation pulmonaire. Or, nous savons aujourd'hui que ces lésions scrofuleuses ne sont en réalité que des lésions tuberculeuses ; seulement elles sont pauvres en bacilles et peut-être moins virulentes que les tubercules pulmonaires. Ceci s'applique également aux lupus et aux tuberculoses osseuses (mal de Pott, tumeurs blanches, etc.). C'est donc la tuberculose pulmonaire, et non la tuberculose en général ; c'est la tuberculose riche en bacilles virulents et non la tuberculose à bacilles rares, qui se trouverait mal de la médication ferrugineuse. Ces données, qui reposent uniquement sur des faits cliniques, auraient besoin du contrôle de l'expérimentation.

Le fer a été autrefois conseillé dans l'*albuminurie des jeunes filles*

dans ce que nous appellerions aujourd'hui le chloro-brightisme, et paraît y donner d'heureux résultats. Dans les *cachexies chroniques* (cancers, intoxications d'origine rénale, intoxications professionnelles), il a des effets utiles, mais bien restreints au regard de l'influence sans cesse aggravée de la cause pathogène de ces anémies. On peut cependant le donner à la condition expresse de surveiller l'état des fonctions digestives et de le cesser dès qu'elles commencent à périliter. Dans l'*anémie saturnine*, il a été administré avec plus d'avantages, peut-être, parce qu'en même temps on soustrait le malade aux causes d'empoisonnement, peut-être aussi parce que le fer s'élimine en quantité appréciable par la peau et facilite ainsi la sortie du plomb par la même voie (?) (DUMOULIN, de Gand).

L'*anémie pernicieuse progressive* est améliorée par le fer, seulement dans les premières périodes. Mais c'est, avant toutes choses, dans la *chlorose* que le fer trouve son emploi. « Il en est le médicament par excellence, et en quelque sorte le spécifique. » (HAYEM.) Dans cette affection, le sang est pauvre en globules, et les globules pauvres en hémoglobine. Le fer la guérit en deux temps : dans une première phase, les hématies se multiplient; dans la seconde, elles reprennent progressivement leur taux normal d'hémoglobine. Les pertes de l'organisme en matériaux ferrugineux sont tellement considérables qu'il ne paraît guère possible de guérir cette maladie sans le secours de cette médication.

Sans entrer dans les détails du traitement complet de la chlorose, il faut ajouter que le régime et l'hygiène sont d'une haute importance : air pur, et au besoin inhalations d'oxygène, absence de surmenage, de fatigue et même repos complet, alimentation simple et saine et d'où l'on supprimera toutes les excitants (liqueurs, vin pur, etc.), surveillance exacte des fonctions digestives, telles sont les prescriptions qui devront en général compléter la médication ferrugineuse.

#### 7° Effets spéciaux de certains composés ferrugineux.

— En dehors de leurs propriétés communes à tous les sels de fer, certains composés ont une action spéciale, c'est le perchlo-

rure de fer et le tartrate ferrico-postatique et l'hydrate de peroxyde de fer.

Le *perchlorure de fer* à très faible dose coagule le sang extrait des vaisseaux. Cette propriété, connue depuis longtemps l'a fait utiliser comme agent hémostatique. Tout à fait insuffisant quand il s'agit d'une hémorragie par un gros vaisseau, le perchlorure arrête facilement les hémorragies capillaires, de là, la popularité de son usage pour combattre les épistaxis, les hémorragies buccales, etc. De là son emploi trop fréquent par les pharmaciens appelés à donner les premiers secours en cas de blessure. Si l'écoulement sanguin s'arrête, cet avantage que bien d'autres moyens auraient pu obtenir est compensé par de graves inconvénients : coagulation des substances albuminoïdes et même mortification de la surface des plaies, impossibilité de la réunion par première intention, par suite, suppurations prolongées, cicatrices, etc. Dans les cas où le perchlorure serait porté au contact d'une veine ouverte, le caillot formé dans le vaisseau pourrait devenir migrateur et causer la mort par embolie (MANQUAT). Cet agent doit être rejeté du traitement topique des hémorragies traumatiques et employé avec discrétion dans les hémorragies des muqueuses. Dans certains cas de cancers ulcérés, il constitue pourtant une ressource qu'on ne doit pas dédaigner.

Les solutions de ce sel ont été à diverses reprises conseillées en applications sur les fausses membranes diphtériques adhérentes; leur usage à ce point de vue est abandonné.

On a voulu utiliser à l'intérieur les propriétés hémostatiques du perchlorure. Bien que dans l'estomac il se transforme rapidement en protochlorure, peut-être agit-il sur les hémorragies de la muqueuse gastrique. Mais on comprend mal son action sur les hémoptysies, les métrorragies, etc. PETER a raillé les médecins qui l'emploient, sans prouver pourtant que ce soit un remède inutile. Son efficacité paraît d'ailleurs inférieure à celle de l'ergotine et d'autres hémostatiques.

On a récemment préconisé en Allemagne quelques préparations nouvelles, comme succédanées du perchlorure de fer : la *ferripyrrine*, combinaison de perchlorure de fer et d'antipyrine

( $\text{Fe}^2\text{Cl}^3$ ,  $3\text{C}^{20}\text{H}^{12}\text{Az}^7$ ), et la *ferrostyptine*, dont la composition semble assez peu précise. Ce sont des poudres solubles dans l'eau, qu'elles colorent en rouge ou en brun, qui ont des propriétés locales hémostatiques, qui tachent moins le linge et donnent des coagula moins noirs que ceux du perchlorure, mais dont les avantages réels, au point de vue de la cicatrisation des plaies, sont encore à démontrer.

L'*hydrate de peroxyde de fer* a été conseillé dans les empoisonnements par l'arsenic.

Le *tartrate ferrico-potassique* est un bon topique pour une affection devenue heureusement bien rare, la pourriture d'hôpital, et pour les chanères mous et les bubons consécutifs; mais d'autres topiques lui sont très supérieurs.

Le *sulfate de fer*, jadis employé en pommade contre l'érysipèle par VELPEAU (10/40), utilisé aussi en injections urétrales contre les vieilles blennorrhagies, ne sert plus guère que comme désinfectant. Encore les taches qu'il laisse sur le linge lui font préférer d'autres agents. Les Anglais aiment à l'associer par parties égales à l'albès.

**8° Choix d'une préparation ferrugineuse.** — La préférence à accorder à certaines préparations de fer, la défaveur qu'on a jetée sur d'autres ont fait l'objet de longues polémiques, il est certain que le choix n'est pas indifférent; mais il ne peut toujours être guidé par des raisons suffisantes.

Le fer en nature (*fer réduit, fer porphyrisé, limaille de fer*) est souvent mal toléré par l'estomac, et doit être prescrit à des doses extrêmement élevées par rapport à la faible absorption que l'on peut obtenir. Il ne devient utilisable qu'après l'action des sucs digestifs, et il vaut mieux donner d'emblée des composés ferrugineux. Ceux-ci seront des sels ferriques ou des sels ferreux, seront solubles ou insolubles, à acides minéraux ou à acides organiques, triple sujet de discussions qui n'ont pas encore été épuisées. Parmi les protosels, le protoxalate a les sympathies de M. HAYEM; d'autres préfèrent le perchlorure; l'iodure de fer, qui, à ses propriétés générales de composé ferrugineux joint une partie de celles des composés iodiques, est très

recommandé chez les strumeux et les lymphatiques; le lactate, le citrate de fer ont aussi leurs partisans.

La notion désormais acquise que le fer est absorbé sous forme de composé albumineux a donné l'idée de prescrire des préparations d'*albuminate* et de *peptonate de fer*, toutes prêtes pour ainsi dire pour l'absorption. Rien ne démontre que ces composés pharmaceutiques, d'ailleurs peu stables, réalisent exactement la formule du fer absorbable; mais ils sont bien tolérés et donnent de bons résultats. Entrant plus loin dans cette voie, on a cherché à faire pénétrer le fer dans l'organisme, non seulement sous forme organique, mais même sous forme organisée. M. VIAUD<sup>1</sup>, constatant que le fer est si intimement combiné aux végétaux qu'il est à peine décelable par les réactifs ordinaires, conseille d'augmenter par des arrosages à l'eau rouilleuse la quantité de métal qu'ils contiennent, et pense que certaines graines, les *lentilles* surtout, ainsi cultivées seraient de précieux agents de médication ferrugineuse. Enfin, on a préconisé le fer animalisé en retirant du sang de bœuf ou de mouton de l'*hémoglobine*. Cette substance peu riche en fer n'a pas donné les résultats espérés, d'abord, parce qu'elle s'altère facilement dans l'intestin, et en second lieu, parce que chaque espèce animale, ayant son hémoglobine spéciale, celle que nous empruntons aux ruminants ne peut être directement assimilée par notre organisme. L'*hémol* et l'*hémogallol* (KOBERT), combinaisons de zinc et de pyrogallol avec le sang des animaux à sang chaud, sont encore peu étudiées. Les combinaisons ayant pour base la substance ferrugineuse du foie (*ferratine*) ou du jaune de l'œuf (*ferrovitellinate* de GROPPER) ont besoin, avant d'être définitivement acceptées, du contrôle de l'expérience. Il en est de même de tentatives ingénieuses pour métalliser les huîtres et s'en servir au même titre que les lentilles préconisées par M. VIAUD. La *moelle osseuse* crue, dont l'action sera étudiée dans les chapitres de l'opothérapie, doit peut-être une partie de ses propriétés à sa teneur en fer.

**9° Préparations et doses.** — Le fer et ses préparations peu-

<sup>1</sup> VIAUD, *Le fer végétal*, Bull. gén. de thérap., 1897.

vent être administrés sous forme de poudre en paquets, en cachets; de pilules, de sirops, de vins, d'électuaires, etc. On l'associe souvent à de la rhubarbe, qui combat la tendance à la constipation; l'association au quinquina, bonne en théorie, a été assez vivement critiquée.

1° *Limaille de fer, fer porphyrisé et fer réduit par l'hydrogène*, 5 à 30 centigrammes en paquets, pilules, cachets ou tablettes de chocolat.

2° *Sous-carbonate de fer* (safran de mars apéritif), 40 à 50 centigrammes.

3° *Peroxyde de fer hydraté ou gélatineux*, contrepoison de l'arsenic, doit être employé récemment préparé (Soulie), 2 à 3 cuillerées à bouche.

4° *Protoxalate de fer*, 40 à 30 centigrammes en paquets, pilules, cachets.

5° *Protochlorure de fer*, 40 à 30 centigrammes en pilules. Préparation bonne, mais très altérable.

6° *Perchlorure de fer*. Solution à 30° (Baumé). X à XL gouttes dans de l'eau sucrée. Solution 1/10 pour applications externes.

7° *Tartrate ferrico-potassique*, 1 gramme par jour, sirop (Codex). Solution pour l'usage externe 1,50 p. 100.

8° *Fer dialysé*. Comme le remarque Soulier « ce n'est pas un liquide ayant traversé la membrane dialysante, mais c'est précisément la partie de la préparation qui n'a pas dialysé ». V à X gouttes dans de l'eau.

9° *Iodure de fer*. Sirop, 40 centigrammes par cuillerée. 4 à 4 cuillerées par jour.

10° *Carbonate de fer*, 40 à 50 centigrammes. Pilules de Blaud et de Vallet.

11° *Lactate de fer*, 40 centigrammes à 1 gramme. Sirop et pilules.

12° *Ferripyprine et ferrostyptine* (0,50 par jour en potion).

13° *Albuminate de fer*, 50 centigrammes. Solution.

14° *Ferratine, ferrovitellinate*.

15° *Hémoglobine*, 50 centigrammes. Cachets, sirop, vin.

16° *Eaux minérales ferrugineuses* (voir au chapitre des Eaux minérales).

Voir aussi plus bas les combinaisons du fer avec l'arsenic, les glycéro-phosphates, etc.

**10° Voie hypodermique.** — On a tenté d'administrer le fer par voie intraveineuse au moins au point de vue expérimental;

les injections hypodermiques ont été utilisées dans la pratique (JACOBI, GLOEVECKE, LÉPINE).

Les albuminates doivent être rejetés à cause de leur peu de stabilité; les peptonates peuvent à la rigueur être injectés dans l'hypoderme, mais leur pénétration directe dans une veine serait fâcheuse à cause de la peptone qu'ils renferment. Le glycérophosphate de fer est insoluble; les seuls composés réellement utilisables sont le citrate de fer et le citrate de fer ammoniacal, prescrits suivant les formules suivantes :

1° Citrate de fer . . . . .	50 centigr. à 1 gramme
Eau bouillie . . . . .	q. s. pour 40 cent. cubes
2° Citrate de fer ammoniacal. . . . .	0,50
Eau stérilisée. . . . .	10 grammes.

Injecter sous la peau ou dans le tissu musculaire un centimètre cube, après avoir réchauffé la solution à 35° environ.

« Au delà de ce degré de concentration, les solutions sont trop douloureuses, il faut donc rejeter toute formule à 2 et 3 grammes pour 10 centimètres cubes <sup>1</sup>. » M. LÉPINE préfère même des solutions beaucoup plus faibles, à 3 ou 4 p. 100.

### § 3. — CHLORURE DE SODIUM

**1° Les chlorures dans l'organisme.** — Le chlore est un des corps simples qui entrent dans la composition de l'organisme; mais il s'y rencontre seulement sous forme de chlorure de sodium, NaCl, de chlorure de potassium, KCl, et enfin d'acide chlorhydrique, HCl.

Un grand nombre d'autres combinaisons du chlore (chlorates, hypochlorites, etc.), le chlore lui-même sont utilisés en thérapeutique, en raison d'actions très spéciales. Elles seront ultérieurement étudiées. Il ne sera question dans ce chapitre que des chlorures alcalins.

Le chlorure de sodium est un élément essentiel du sang, de la lymphe, de la salive, de la sueur, de l'urine, de tous les liquides de l'organisme en un mot. Il est si intimement lié à

<sup>1</sup> MAURANGE, *Gaz. hebd. de méd. et chirurgie*, 1896, p. 4126.