

A l'intérieur les effets caustiques du perchlorure de fer liquide sur la muqueuse des voies digestives ont pu, dans certains cas, provoquer la mort par suite d'une gastro-entérite intense.

On croyait autrefois que le perchlorure de fer peut passer dans la circulation, et aller coaguler l'albumine au siège même des hémorragies pour les arrêter. Nous avons vu que ce sel se transforme en protochlorure dans l'estomac et n'est absorbé que sous cette forme. Or les sels ferreux ne coagulent pas le sang (Rabuteau).

Appareil digestif. — La plupart des préparations ferrugineuses ont une saveur styptique, astringente, semblable à celle de l'encre, d'autant plus prononcée que la préparation est plus soluble; sous leur influence, les dents noircissent et il se forme un liseré noir aux gencives, dû à un composé noirâtre qui serait de l'albuminate de fer pour les uns, du sulfure ou du tannate de fer pour les autres.

Les doses faibles n'ont pas d'action marquée sur l'estomac; quelquefois elles augmentent l'appétit. Trop longtemps continuées, elles amènent un état dyspeptique avec langue saburrale et météorisme abdominal.

Les doses fortes provoquent des accidents divers, tels que pesanteurs d'estomac, gastralgie, dyspepsie, météorisme stomacal et intestinal, qui seraient dus à l'irritation produite par l'excès du fer non transformé, où à ce que certains sels de fer pris en excès mettent obstacle à la peptonisation de la fibrine.

Les ferrugineux, à doses très élevées et à l'état de concentration, provoquent une inflammation gastro-intestinale par leur action chimique sur les parois de l'estomac et de l'intestin.

L'usage des préparations ferrugineuses produit souvent la constipation en raison des propriétés astringentes des sels de fer. Plus rarement on observe de la diarrhée; elle est due alors à l'action irritante de certaines préparations insolubles qui jouent le rôle de corps étrangers (Rabuteau).

Sous l'influence de l'ingestion des ferrugineux, les selles deviennent noires, phénomène qui serait imputable : *a*) au tannin des aliments (Barruel), explication impossible à admettre puisqu'on l'observe chez les malades soumis au régime lacté; *b*) au sulfure de fer formé dans le tube digestif (Bonnet), aux deux causes à la fois (Quévenne). Cette coloration ne se produit pas chez les nourrissons.

Température. — Hayem n'a jamais noté chez les chlorotiques soumis au fer l'élévation sensible de température que Pokrowsky avait affirmé avoir observé.

Urines et nutrition. — Il résulte d'une expérience de Rabuteau faite sur lui-même¹ : 1° que le protochlorure n'active pas la sécrétion urinaire à la dose de 12 centigrammes par jour; 2° qu'il détermine une augmentation notable d'acidité des urines; 3° qu'il augmente le poids des matériaux solides de l'urine, notamment celui de l'urée. Herberger et Prokowsky ont annoncé des résultats analogues chez les chlorotiques. Mais il faut dire que depuis, Munck, V. Schroff, Debierre et Linossier ont noté chez les animaux une diminution de l'excrétion de l'azote et l'engraissement.

Cette question est certainement à reviser. Toutefois, il est difficile de ne pas admettre que le fer soit un excitant de la nutrition et des phénomènes d'oxydation.

Sang. — *In vitro*, les sels ferreux ne coagulent ni le sang, ni l'albumine, tandis que les sels ferriques, le perchlorure notamment, coagulent ces liquides avec une extrême facilité (Rabuteau).

On a peu étudié les modifications que les ferrugineux font subir au sang et à la circulation chez l'homme sain. Il n'est pas prouvé, comme on l'a avancé, que le fer produise dans ce cas des palpitations, une tendance aux congestions et aux hémorragies. Dans les pays où les habitants font leur boisson quotidienne d'une eau ferrugineuse, on ne rencontre pas un excès d'individus pléthori-

1. Rabuteau, *loc. cit.*, p. 68.

ques, mais assez souvent des anémiques. Cependant, chez les chlorotiques guéries, la continuation du fer a parfois déterminé de légers troubles, tels que de la céphalalgie, des épistaxis et, dans un cas, un redoublement des règles (Hayem).

Chez les chlorotiques et les anémiques, l'observation clinique a démontré l'augmentation du nombre des hématies sous l'influence du fer.

Rabuteau a trouvé chez une malade, en vingt jours, une augmentation de 1.659.000 globules rouges, soit 82.950 par millimètre cube et par jour, sous l'influence de 0^{gr},025 de protochlorure de fer, matin et soir.

On ignore si le sel parvenu dans le sang agit comme *matériel de reconstitution*, ou s'il exerce une simple action de présence, comme une action dynamique (Soulier).

Circulation. — On a étudié surtout l'influence du perchlorure de fer sur la circulation. Mais comme ce sel se réduit au contact des sucs digestifs en chlorure ferreux (protochlorure), c'est-à-dire en un produit qui est l'aboutissant du plus grand nombre des ferrugineux, on peut en conclure que la plupart des ferrugineux, sinon tous, agissent de même sur la circulation (L. Lereboullet).

Cervello a démontré expérimentalement que, sous l'influence du perchlorure de fer, les battements du cœur sont affaiblis et ralentis, que les vaisseaux se contractent, et que la pression sanguine augmente. Si la dose est toxique, les battements se ralentissent jusqu'à cessation complète en diastole¹.

Guestre² a vu sur des tracés sphygmographiques que, sous l'influence de 0^{gr},50 de perchlorure de fer, au bout d'une demi-heure, l'amplitude du pouls devient moindre et que le dirotisme diminue; la fréquence reste normale. Si l'on réitère la dose au bout d'une demi-heure, l'amplitude est encore moindre, le dirotisme est de plus en plus faible, et la fréquence est diminuée (1 pul-

1. *Arch. des sc. méd.* de Turin, 1880.

2. Guestre, thèse de Paris, 1881.

sation de moins sur 6). Une nouvelle dose exagère encore ces phénomènes.

Des effets semblables se produisent, quoique plus lentement, sous l'influence du tartrate ferrico-potassique.

Le fer est un excitant des *fonctions génitales*.

INDICATIONS. — *Chlorose et anémie.* — Le mot *anémie* a un sens très général: il signifie *privation de sang*. Celle-ci peut résulter d'une diminution dans la masse totale du sang par le fait d'une déperdition unique, ou par celui de pertes répétées, c'est l'*anémie aiguë*. Elle peut résulter aussi d'une diminution dans le nombre des globules, c'est l'*anémie chronique* ou *aglobulie*, commune à un très grand nombre d'états morbides.

L'aglobulie consiste non seulement dans une diminution du poids total des globules et dans un abaissement correspondant de leur nombre, mais encore dans une altération de leur qualité. *L'altération qualitative est la règle dans toutes les anémies chroniques* (Hayem).

Il résulte des travaux de Hayem sur le sang¹ que, pour apprécier le degré d'anémie, il faut tenir compte de trois facteurs: 1° l'état anatomique des hématies; 2° leur nombre; 3° la quantité d'hémoglobine renfermée dans l'unité de volume de sang et en moyenne dans chaque globule. Si l'on appelle N le nombre de globules rouges, et R la richesse du sang en hémoglobine, le rapport $\frac{R}{N}$ désigné par la lettre G donne la moyenne du contenu de chaque globule en hémoglobine.

Cette valeur G indique par ses fluctuations celle des altérations globulaires, mais elle n'est pas constamment proportionnelle à ces altérations; elle peut, en effet, être normale, ou même supérieure à la normale, à cause de la présence dans le sang de globules plus grands que ceux du sang normal; la détermination des principaux types d'éléments est donc toujours nécessaire.

La *chlorose*, ou anémie spontanée (?) de la puberté, est

1. *Du sang et de ses altérations anatomiques*, Paris, 1889.

une entité morbide qu'on peut définir une « anémie ayant pour origine un excès de déglobulisation sur la formation des globules rouges » ; c'est une maladie de l'appareil hématopoiétique. L'anémie, qui est un de ses traits essentiels, est d'une intensité variable; elle est constituée à la fois par une diminution du nombre des globules rouges et par un défaut d'hémoglobine dans les hématies en particulier (G est à un taux très faible).

L'examen du sang montre que les éléments du sang sont déformés sans perte de la biconcavité, qu'ils sont *décolorés*, et que leur volume est inégal; il existe en abondance dans le sang de petits globules qui sont, en général, les plus déformés et les plus décolorés; dans les degrés avancés on trouve aussi une certaine proportion d'éléments de grande taille (grands et géants), (Hayem).

Sous l'influence du traitement ferrugineux, le sang des chlorotiques subit d'importantes modifications.

Le processus de rénovation du sang comprend deux phases (Hayem) : une première phase ou de multiplication des hématies, et une deuxième phase ou de perfectionnement, dans laquelle « les globules se régularisent et acquièrent une plus grande richesse en hémoglobine ». La valeur globulaire augmente progressivement bien que les fluctuations numériques soient faibles. La guérison n'est complète que lorsque le sang a recouvré tous ses caractères normaux.

Le mode d'administration du fer est très important; nous ne saurions mieux faire que de résumer la pratique de Hayem sur ce point de thérapeutique. « Le fer, dit-il, est le médicament par excellence, en quelque sorte spécifique de la chlorose; » quand on a échoué, c'est qu'on s'est adressé à une préparation qui ne convenait pas. La pratique de Trousseau et Pidoux, qui conseillaient de commencer le traitement par des préparations métalliques, a produit de fréquents succès. Il faut évidemment que le fer soit absorbé et assimilé, pour cela il faut le prescrire sous une forme soluble, ou facilement solubili-

sable par le suc gastrique. Les protosels sont ceux qui donnent les meilleurs résultats, et parmi eux Hayem assigne la première place au protoxalate. Le protochlorure, qui est certainement un excellent ferrugineux, le lactate, le protoiodure, ne viendraient qu'en second lieu. L'important est que la préparation « ne trouble pas la digestion et ne produise ni gastralgie, ni éructation, ni constipation ». Soulier donne la préférence aux préparations insolubles; il affirme qu'à faible dose ce sont les mieux supportées et, ajoute-t-il, les plus rapidement absorbées, parce que la forme de combinaison, dans laquelle le fer entre, est à l'état naissant. L'argument n'est pas sans avoir une grande valeur si l'état de combinaison organique facilite l'assimilation.

Ainsi la tendance actuelle est de revenir à la pratique de Trousseau qui recommandait au début du traitement les préparations insolubles. Les meilleures sont celles qui abandonnent facilement le fer basique, car on peut espérer que cette base, à l'état naissant, entrera plus facilement que toute autre en combinaison organique assimilable. Étant donné que, dans la chlorose de moyenne intensité, la quantité de fer est réduite de la moitié environ, et dans les cas extrêmes des $\frac{2}{3}$ ou des $\frac{3}{5}$, il faut que les globules fixent de 1^{er},50 à 2^{er},50 de fer pour que la guérison soit réelle. Hayem conseille de commencer par 0^{er},20 en deux fois, et si le médicament est bien toléré de porter progressivement la dose, après 5 à 7 jours, à 0^{er},30, puis à 0^{er},40.

En même temps, et surtout au début du traitement, on prescrira une alimentation un peu spéciale. Contrairement aux usages courants, il faut se défier des boissons stimulantes (vin de quinquina, vin pur, etc.), des viandes et d'une alimentation fortement réparatrice, coutume qui a presque toujours l'inconvénient d'aggraver la dyspepsie. Le lait ou l'eau pure sont les meilleures boissons. Il faut laisser les malades manger à leur appétit les aliments d'une digestion facile; on restreindra utilement les féculents. Il est important que les malades boivent peu

et gardent le repos pendant une vingtaine de minutes au moins après chaque repas.

Contrairement encore à la pratique usuelle, il ne faut pas obliger les chlorotiques à de longues courses, à des exercices en plein air, à la gymnastique, toutes circonstances qui les épuisent. C'est au contraire le repos à l'air, parfois le repos au lit dont elles ont l'instinct, qui convient aux chlorotiques. « L'influence du repos est telle qu'elle suffit à améliorer vite et profondément ces chloroses graves accompagnées de troubles gastriques qui rendent impossible l'administration de tout médicament. » (Hanot)¹.

Plus tard, quand les forces reviennent, l'activité n'est plus pénible, on pourra l'utiliser en se conformant au principe « agir selon ses forces ». Si la guérison n'est pas complète après cinq ou six semaines, il faut suspendre le fer pendant dix ou quinze jours, afin d'éviter les inconvénients de son usage prolongé (lourdeurs de tête, fatigues stomacales, troubles intestinaux); on recommence ensuite une nouvelle série (Hayem).

Quand il existe une constipation que rien ne saurait vaincre, Trousseau et Pidoux conseillent d'associer au fer 0^{gr},05 à 0^{gr},10 d'aloès, et 0^{gr},01 à 0^{gr},02 d'extrait de belladone. Cependant, s'il y a ménorragie, au lieu d'aloès, qui est emménagogue, on prescrira de la rhubarbe ou de la magnésie le soir avant le coucher. Quand il y a chez les chlorotiques disposition à la diarrhée, les mêmes auteurs conseillent de ne pas commencer le traitement par le fer, mais par le sous-nitrate de bismuth, le colombo, le diascordium, le phosphate de chaux (0^{gr},25 à 0^{gr},50). Sous l'influence du traitement, la dyspepsie s'amende, l'indolence fait place à l'entrain et à la bonne humeur; la peau et les muqueuses se colorent.

Quand la chlorose se complique d'une dyspepsie grave, Dujardin-Beaumetz préfère l'arsenic au fer qui aggrave les symptômes stomacaux. Suivant Hayem, au contraire, le fer est bien supporté et guérit la dyspep-

1. Hanot, *Presse médicale*, 1894, p. 2.

sie, sous la double condition de choisir une préparation facile à digérer et de prescrire un régime approprié. On peut encore faciliter la digestion du fer et des aliments en prescrivant une cuillerée à bouche d'une solution d'acide chlorhydrique à 1 pour 100 dans un quart de verre d'eau sucrée après les deux principaux repas, pratique d'autant plus efficace que dans la chlorose il y a ordinairement hypochlorhydrie. On interrompra l'acide au bout de trois ou quatre semaines (Hayem). On prévient les rechutes par l'hydrothérapie, l'exercice en plein air, une alimentation choisie et l'absence de fatigues; Hayem proserit la cure marine aux chlorotiques comme trop stimulante.

Le fer est donné utilement dans toutes les anémies: celle qui est consécutive aux hémorragies (à condition que celles-ci ne s'accompagnent pas d'un excès de pression dans les vaisseaux), l'anémie de la convalescence, celle des maladies cachectisantes (scrofule, rachitisme). Le fer est formellement contre-indiqué chez les chlorotiques suspectes de tuberculose avec tendance à la congestion pulmonaire et aux hémoptysies avec fièvre.

L'emploi du fer dans l'anémie des tuberculeux a donné lieu à d'interminables discussions. Chez ces malades, le fer « fait galoper la maladie au lieu de l'enrayer », a-t-on dit. L'assertion est généralement vraie, mais il y a des distinctions à faire. On peut obtenir de bons effets du fer dans les périodes avancées de la phtisie (Trousseau). Au début au contraire, malgré les succès de Gallard, on craint généralement le fer. On peut d'ailleurs l'essayer *prudemment* et sans en trop prolonger l'emploi dans les cas apyrétiques et qui ne s'accompagnent pas de phénomènes d'excitation ou de congestion. Mais il est une contre-indication qu'il faut toujours respecter, c'est le fait d'hémoptysies antérieures, ou la tendance aux hémoptysies, caractérisée, suivant Jaccoud, par l'excitabilité cardio-vasculaire.

Dans l'anémie pernicieuse progressive, le fer peut enrayer la maladie quand elle est peu avancée (Hayem); mais

il échoue souvent, parce que cette anémie est due surtout à un arrêt dans la formation des globules rouges; dans ce cas, l'arsenic est préférable.

Troubles divers liés à la chlorose. — Troubles nerveux.

a) *Gastralgie.* — Le fer est utile dans la gastralgie chlorotique, mais à la condition, dit Trousseau, de proscrire au début du traitement les préparations solubles qui augmentent souvent la douleur.

b) *Névralgies.* — La chloro-anémie tient sous sa dépendance toute une série d'accidents plus ou moins bruyants, qui résistent aux moyens ordinaires, mais qui cèdent facilement à l'emploi du fer. Tels sont les troubles nerveux, les névralgies (maux de tête, d'estomac, douleurs dans les côtés, dans les jambes, etc.). A un examen superficiel, on ne constate « qu'une céphalalgie ordinaire, qu'un mal d'estomac analogue à ceux qu'accompagnent les digestions difficiles, que des douleurs vagues que l'on attribue à la fatigue ou à une courbature; mais en y regardant de plus près, on constate la nature névralgique de ces douleurs par leur siège sur les points névralgiques des nerfs et par le déplacement facile de la douleur; dans ce cas le fer est indiqué, mais comme on ne peut pas compter sur un résultat immédiat (huit à trente jours sont nécessaires), on utilisera les calmants en attendant l'amélioration de la chlorose. » (Trousseau et Pidoux.)

c) *Ménorragie. — Aménorrhée. — Dysménorrhée. — Leucorrhée. — Stérilité.* — Chez une chlorotique qui a de l'aménorrhée, le fer rétablit la santé et le flux utérin, parce que, en rétablissant la santé, il relève toutes les fonctions, entre autres la menstruation. Ce fait avait frappé certains auteurs anciens qui en avaient conclu que le fer est emménagogue, mais il est au contraire, hémostatique; « nous le disons pour l'avoir expérimenté en grand dans notre hôpital: chez les femmes bien réglées d'ailleurs et non chlorotiques, l'administration du fer retarde *le plus souvent* et diminue la fluxion menstruelle; nous disons *le plus souvent*, et non *toujours* » (Trousseau et Pidoux).

seau et Pidoux). Ce fait a pu être vérifié par tous les médecins. En donnant du fer aux chlorotiques entre deux périodes menstruelles, le plus souvent les règles sont « beaucoup moins abondantes, bien que beaucoup plus colorées¹ ». Si, malgré le fer, la menstruation est aussi abondante que par le passé, on y joindra l'*hydrastis canadensis*, au moment des règles. Trousseau et Pidoux conseillent le fer, même dans les métrorragies répétées qui accompagnent parfois la ménopause. Les succès sont aussi frappants dans la dysménorrhée.

La stérilité liée à la chlorose peut être guérie par le fer, fait déjà observé par Hippocrate.

La leucorrhée des chlorotiques guérit en même temps que le sang se régénère.

d) *Epistaxis.* — Les épistaxis répétées des chlorotiques disparaissent sous l'influence des ferrugineux, à moins qu'il n'y ait en même temps de l'hypertension.

Diabète. — Le fer ne guérit pas le diabète, bien que le fait ait été avancé (Heine, Marshal, Peacock, etc.); mais c'est un médicament adjuvant généralement employé. Lécorché le considère comme indispensable, il l'alterne ou même le donne concurremment avec les alcalins, surtout quand le diabète tend à la chronicité.

Syphilis. — L'opportunité du fer dans la syphilis a été contestée. Bärensprung l'a accusé de provoquer des poussées. Diday au contraire le prescrit souvent; ainsi il le donne contre les accidents prodromiques de la première poussée, et il l'associe au mercure contre les accidents secondaires, lorsque le protoiodure n'a pas ou n'a plus une action suffisante.

Saturnisme. — L'élimination d'une forte proportion de fer par la peau, mise en lumière par Dumoulin (de Gand), Lavrand, Oddo et Silbert, conduit à administrer les préparations martiales dans cette intoxication. Le protoiodure, qui agira en même temps comme iodure, est particulièrement indiqué.

1. Trousseau et Pidoux, *Thérapeutique*, II, p. 38.

Hémorragies. — Les inconvenients du perchlorure de fer comme hémostatique externe sont tels qu'on devrait renoncer à l'emploi de ce médicament à l'extérieur (voir p. 794). Tout au moins, la solution officinale ne doit-elle être employée, en l'absence d'un moyen plus rationnel, que diluée par quatre à cinq fois son volume d'eau.

Comme hémostatique interne, le perchlorure de fer a donné lieu à des opinions contradictoires. D'après la plupart des auteurs on ne peut guère compter sur lui dans l'*hémoptysie* (Béhier, Guéneau de Mussy, Peter, Hardy); Nothnagel et Rossbach le déclarent même irrationnel. Son action astringente sur les vaisseaux semble cependant lui conférer quelque utilité dans les cas où la pression sanguine n'est pas exagérée. C. Paul et Dujardin-Beaumetz recommandent d'ailleurs ce médicament dans les hémorragies de la chlorose et de l'anémie; il est généralement conseillé dans le *purpura*. Dujardin-Beaumetz a employé avec succès dans l'hémoptysie le perchlorure de fer pulvérisé à l'aide de l'atmiomètre de Jacobelli. (Voy. Ménorrhagie, p. 804).

Diphthérie. — Quand les fausses membranes sont très épaisses et très adhérentes, J. Simon fait deux à quatre fois par jour, un attouchement avec parties égales de perchlorure de fer et de glycérine, en ayant soin d'enlever l'excès du liquide sur le tampon destiné à l'attouchement, afin d'éviter qu'il n'en tombe sur les parties voisines. Au contact du perchlorure les fausses membranes se recroquevillent, la muqueuse sous-jacente se tanne pour ainsi dire, et la gorge se déterge plus facilement¹.

Dans tous les cas, J. Simon prescrit le perchlorure de fer, à la dose de 10 à 20 gouttes par vingt-quatre heures, suivant l'âge : une goutte toutes les heures, jamais au moment de la prise du lait qu'il caille, mais dans un

1. Guelpa préconise le perchlorure de fer en solution beaucoup plus diluée (1 à 5 pour 1000) et s'en sert pour pratiquer de grands lavages tièdes dans le nez et dans la bouche. Ces lavages sont répétés deux fois par heure, jour et nuit, tant que la maladie revêt une allure inquiétante, un peu moins souvent dès que la modification favorable devient persistante.

peu de grog ou de bouillon. Le médicament est continué pendant toute la durée de la maladie.

Empoisonnement par l'arsenic. — Voy. *Arsenic*, p. 761.

Pourriture d'hôpital. — Le tartrate ferrico-potassique en solution aqueuse au tiers serait supérieur à tous les topiques, en particulier à la résorcine, dans le traitement de la pourriture d'hôpital (Hallopeau).

CONTRE-INDICATIONS. — On doit s'abstenir des ferrugineux suivant Nothnagel et Rossbach : 1° lorsqu'il existe de la fièvre; — 2° chez les personnes pléthoriques menacées de congestions vers la tête; — 3° chez les anémiques suspects de tuberculose; — 4° dans les altérations valvulaires du cœur; — 5° lorsqu'il existe des troubles gastriques ne dépendant pas de l'anémie; — 6° au moment de l'époque menstruelle et même un peu auparavant, chez les femmes dont la menstruation est très abondante.

MODES D'ADMINISTRATION ET DOSES. — La matière médicale est encombrée de préparations ferrugineuses, dont la plupart sont inutiles, sinon dangereuses pour les voies digestives. Les plus usitées sont : les préparations *solubles* qu'on prescrit de préférence, sans que d'ailleurs leur supériorité soit absolument démontrée (protochlorure, tartrate ferrico-potassique, lactate, citrate, protoiodure, etc.) et quelques préparations *insolubles* facilement solubilisables : protoxalate de fer (Hayem), safran de Mars et carbonate de fer (Soulier). On cherchera, en tâtant la tolérance individuelle, celle de ces préparations qui ne provoquera pas de troubles digestifs. Il y a avantage à les varier; souvent on voit une nouvelle amélioration se produire en changeant une préparation qui ne produisait plus d'effet utile (voy. *Chlorose*).

Incompatibilités. — Il est important de rappeler que le tanin et les substances qui en contiennent (quinquina, cachou), les alcalis et leurs carbonates, précipitent les préparations ferrugineuses de leurs solutions et ne doivent pas être prescrits en même temps qu'elles.

I. Préparations insolubles. — 1° *Fer métallique* : li-

maille de fer et fer réduit par l'hydrogène : 0^{gr},05 à 0^{gr},30, en pilules ou dragées, ou tablettes de chocolat (chocolat ferrugineux du codex à la limaille de fer ; — chocolat de Quévenne au fer réduit qui contient 0^{gr},20 de fer par tablette).

2° *Carbonate de fer* : 0^{gr},10 à 0^{gr},50 par jour. Il forme la base des pilules de Blaud et de Vallet, dans lesquelles il est obtenu par double décomposition (sulfate de fer et carbonate de potasse), et dont on donne 2 à 10 par jour ; excellente préparation.

3° *Oxyde de fer hydraté* (safran de mars apéritif) : 0^{gr},10 à 0^{gr},50. Suivant Soulier, c'est une excellente préparation ; souvent prescrite avec addition de rhubarbe.

4° *Hydrate ferrique ou peroxyde de fer hydraté*. — Il s'emploie surtout comme contre-poison de l'acide arsénieux, des arsénites et des arséniates, à la dose de deux ou trois cuillerées à bouche au moins.

5° *Protoxalate de fer*. — Voy. page 785.

6° *Phosphate de fer*. — Inusité ; se donnerait à la dose de 0^{gr},25 à 0^{gr},50 en dissolution dans l'acide chlorhydrique.

7° *Pyrophosphate de fer citro-ammoniacal*. — Il sert à préparer un sirop du codex, qui contient 0^{gr},20 par 20 grammes, et un vin de quinquina ferrugineux.

8° *Pyrophosphate de fer et de soude*. — 0^{gr},10 à 1 gramme ; sert à préparer un vin de quinquina ferrugineux.

II. **Préparations solubles**. — 1° *Chlorures de fer*. —

a) *Protochlorure de fer* : 0^{gr},10 à 0^{gr},30 en pilules de 0^{gr},10. Très bonne préparation, malheureusement très altérable au contact de l'air, raison pour laquelle Rabuteau a proposé deux formes de préparations officinales : dragées de 0^{gr},02 et élixir ou sirop dont une cuillerée à bouche contient la même dose. Le sirop est surtout destiné aux enfants auxquels on donne 4 à 6 cuillerées à café ; b) *Perchlorure de fer* : la solution officinale de perchlorure de fer marque 1,26 au densimètre (30° Baumé) et renferme : eau 74, chlorure ferrique anhydre 26 ; à

l'intérieur : 1 à 4 grammes ou 10 à 40 gouttes et plus en potion ou dans de l'eau sucrée.

2° *Iodure de fer (protoiodure de fer)*. — Excellente préparation malheureusement altérable à l'air et qui occasionne parfois des douleurs gastriques. On la prescrit sous forme de sirop d'iodure de fer du codex dont 20 grammes contiennent 0^{gr},10 d'iodure : 1 à 4 cuillerées à bouche par jour, — ou sous celle de pilules dont chacune renferme 0^{gr},05 : 2 à 10 par jour. Le sirop noircit les dents.

3° *Le tartrate ferrico-potassique* est aussi une bonne préparation ; il s'administre en sirop (Codex) dont chaque cuillerée à bouche contient 0^{gr},50 de sel, ou en pilules, associé à l'extrait de gentiane ou à l'extrait thébaïque. C'est le principe actif des *boules de Nancy* et de celles de la Grande-Chartreuse : 1 gramme de boule pour un litre d'eau.

4° *Lactate de fer*. — *Citrate de fer ammoniacal* : 0^{gr},10 à 1 gramme en sirop ou en pilules. Le sirop du Codex renferme 0^{gr},50 par gramme.

5° *Fer dialysé*. — 5 à 10 gouttes au moment du repas dans un peu d'eau.

6° *Le sulfate de fer* provoque facilement des troubles digestifs, circonstance qui, jointe à la richesse de la matière médicale en ferrugineux meilleurs, astringents, hémostatiques ou toniques, doit le faire rejeter dans la pratique.

7° *Hypophosphite de fer*. — 0^{gr},25 à 0^{gr},50 en sirop.

8° *Combinaisons organiques du fer*. — Les données manquent pour indiquer la meilleure de ces préparations qui paraissent rationnelles. L'hémoglobine qui a été fortement préconisée (Castelleno) ne semble pas heureusement choisie, car on sait que l'hémoglobine non incorporée aux globules ne reste pas dans le sang : elle est transformée par le foie en matières colorantes de la bile ou, si elle est en forte proportion, éliminée par l'urine. L'*albuminate de fer* mérite d'être expérimenté (Lassaigne). On le prépare avec

Perchlorure de fer sec.	6 grammes.
Eau distillée.	10 —
Albumine d'œufs.	20 —

Laver plusieurs fois à l'eau distillée l'albuminate obtenu, exprimer, dissoudre dans 500 grammes d'eau distillée à l'aide de xii gouttes d'acide chlorhydrique et filtrer après deux jours de macération. Chaque cuillerée de la solution renferme 0^{gr},25 d'albuminate.

On peut aussi verser dans une solution d'albumine, saturée de sel marin, un excès de perchlorure de fer dissous. L'albuminate de fer précipité est lavé à l'eau salée, pressé et desséché. Il contient environ 5 p. 100 d'oxyde ferrique (Diehl).

Eaux ferrugineuses. — Les eaux minérales ferrugineuses sont celles dans lesquelles le fer domine sur les autres éléments. Cela ne veut pas dire qu'elles soient très riches en fer; ce métal, au contraire, n'y existe qu'en faibles proportions, à l'état de bicarbonate, de protoxyde, rarement de sulfate, de crénate ou d'arséniate de fer. Aussi ces eaux ne sont-elles pas véritablement médicamenteuses et ne peuvent-elles agir qu'à la condition d'être associées à un traitement hygiénique tonique et hydrothérapique.

On peut les diviser en deux groupes suivant que le fer y est à l'état de bicarbonate (Bussang, Forges, Montrond, Orezza, Pymont, Spa, Tarasp, etc.), ou à l'état de sulfate de fer (Auteuil, Levico, Passy, Roncegno).

Ces eaux ont une saveur styptique spéciale, et forment au contact de l'air un dépôt ocreux; le goût des eaux sulfatées est très désagréable. Les eaux ferrugineuses sont généralement froides, cependant celles de Luxeuil, de Rennes-les-Bains sont chaudes et celles de Pymont tièdes. Les principales eaux ferrugineuses sont :

Pougues, ferrugineuse faible.

Auteuil (Seine), froide, sulfate d'alumine et de fer 0,71.

Bussang (Vosges), froide, carbonate de fer 0^{gr},02; digestive; peut être consommée à distance.

Riperville (Alsace), manganifère.

Spa (Belgique), carbonate de fer 0^{gr},07.

Forges-les-Eaux (Seine-Inférieure), bicarbonate et crénate de fer 0^{gr},09.

Orezza (Corse), carbonate de fer 0,128; eau de table; peut être consommée à distance.

Rennes-les-Bains (Aude); 40° à 50°; bicarbonate de fer 0^{gr},11.

Passy (Seine), froide, sulfate de fer 0^{gr},40.

Credo (Gironde), crénate de fer 0,078.

Luxeuil (Haute-Saône), ferrugineuse magnésienne 27° à 51°.

Pymont (Allemagne, Waldeck), ferrugineuses et chlorurées sodiques gazeuses, bicarbonate de fer 0,057.

Schwalbach (Nassau), bicarbonate de fer 0,057.

Saint-Moritz (Grisons), bicarbonate 0,032.

Stint-Cristau (Basses-Pyrénées), sulfate de fer 0,0342.

* OXYGÈNE

L'oxygène est un gaz incolore, inodore, insipide, liquéfiable; un litre d'eau à 20° en dissout 28 centimètres cubes. Il est très répandu dans la nature, soit à l'état de combinaison, soit à l'état libre dans l'air atmosphérique dont il forme la vingt et unième partie.

L'oxygène est un des éléments constitutifs de presque toutes les substances qu'on rencontre dans l'organisme. Il existe à l'état libre dans les voies aériennes et dans le tube intestinal; à l'état de dissolution simple dans le plasma du sang et de la lymphe; à l'état de combinaison lâche (c'est-à-dire facile à chasser) avec la matière colorante du sang.

L'oxygène combiné avec l'hémoglobine des globules rouges, ou oxyhémoglobine, est emporté par le sang artériel rouge dans l'intimité des tissus où il est abandonné en partie pour servir aux combustions. Là, l'oxyhémoglobine se transforme partiellement en hémoglobine réduite qui existe surtout dans le sang veineux.

Le rôle essentiel de l'oxygène résulte de son affinité pour les substances organiques qu'il oxyde en produisant de la chaleur et des forces. L'oxygène que nous introduisons en nous provient pour une part (200 grammes) des aliments et des boissons, et pour une autre part (750 grammes) de l'air inspiré (total 950 grammes). Il sert d'aliment au protoplasma (Pflüger) qui l'absorbe avec avidité.

La quantité d'oxygène absorbée est en raison directe de la dépense qui en est faite dans les tissus.

Quand l'oxygène n'arrive pas en quantité suffisante au contact des hématies, il se produit un état particulier désigné sous le nom d'asphyxie.

L'oxygène à l'état naissant jouit de propriétés oxydantes beaucoup plus énergiques que l'oxygène ordinaire.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. — *Absorption.* — Dans la vie normale, une partie de l'oxygène contenu dans l'air inspiré se dissout dans le plasma où l'hémoglobine des globules s'en empare, en permettant la dissolution d'une nouvelle quantité d'oxygène. La quantité d'oxygène que renferme le sang se divise donc en deux parties: a) l'une en combinaison avec l'hémoglobine est fixée par les globules; elle est variable; b) l'autre en solution dans le sérum en vertu des lois de la solubilité des gaz dans les liquides; elle est de beaucoup inférieure à la précédente.

Il n'est pas nécessaire que la tension de l'oxygène dans l'air atmosphérique soit bien élevée pour que le sang puisse s'emparer de la quantité de ce gaz qui lui est nécessaire. Cette notion ressort des remarques suivantes :