

AUTRES VOMITIFS

Le sulfate de zinc a la même action vomitive que le sulfate de cuivre, il est prescrit de même manière.

On a employé, comme succédanés de l'ipéca, les racines de violettes qui doivent leurs propriétés émétiques à la *violine*, substance blanche, amère, peu soluble dans l'eau, plus soluble dans l'alcool, insoluble dans l'éther. Il ne faut pas confondre la racine de violette avec la fleur, qui n'est pas vomitive.

La racine de *Polygala de Virginie* ou *Polygala senega* (Polygalées) contient de l'acide polygallique, substance blanche, soluble dans l'eau, émétique et convulsivante à la dose de 20 centigrammes chez le chien et qui produit une hypersécrétion bronchique.

Doses : 1° Poudre, 0,50 à 2 grammes. — 2° Infusion, 10 pour 1000. — 3° Sirop, 20 à 60 grammes. — 4° Extrait alcoolique, 0,05 à 1 gramme. — 5° Teinture, 0,50 à 8 grammes.

La racine de l'*Ailante glanduleux* ou *Vernis du Japon* (Térébinthacées) est un éméto-cathartique analogue à l'ipéca, mais d'un goût très désagréable. On l'emploie surtout dans la dysenterie. Son efficacité est réelle, quoique inférieure à celle de l'ipéca. Pilez 20 à 40 grammes de racines fraîches dans un mortier avec cinq cuillerées d'eau; exprimez le tout à travers un linge : à prendre par cuillerées à bouche (Dujardin-Beaumetz).

Je citerai encore l'*Asarum europæum* ou *cabaret* (Aristolochiées) et l'*Euphorbia ipecacuanha* (Euphorbiacées).

Il existe encore une longue série de substances vomitives inusitées et sans intérêt.

2. Lavage de l'estomac

Le lavage de l'estomac dans les affections de cet organe a été introduit dans la thérapeutique par Kussmaul¹ (1867); il l'exécutait au moyen d'une pompe aspirante et foulante qu'on pouvait adapter à la sonde œsophagienne ordinaire. Outre que ce système était assez compliqué, la sonde rigide était d'une introduction pénible et son extrémité irritait la muqueuse gastrique; de plus, la pompe stomacale ne permettait d'introduire dans l'estomac ou d'en retirer que des liquides.

En novembre 1879, Faucher fit connaître à l'Académie de médecine le procédé qu'il avait imaginé pour simplifier le lavage de l'estomac et dont le résultat fut la vulgarisation rapide de la méthode. Bientôt (no-

1. L'idée d'évacuer l'estomac à l'aide d'une pompe après l'ingestion de substances toxiques remonte à Casimir Renault (1802); Dupuytren fit de nombreuses expériences à ce sujet (1810) et Robert mit le procédé en pratique dans un cas d'empoisonnement (1833). Biatin avait pensé au lavage de l'estomac dans la gastrique chronique (1832).

vembre 1881), Debove modifia le tube de Faucher et en étendit l'usage à la suralimentation.

Le tube de Faucher est un tube en caoutchouc souple de 1^m,50 de longueur, sur la paroi duquel se trouve, à 48 centimètres de l'extrémité inférieure, un index saillant qui indique la profondeur maximum à laquelle on doit le faire pénétrer; à 8 millimètres environ de l'extrémité inférieure se trouve une ouverture latérale de 5 millimètres de large sur 10 de long, destinée à suppléer à l'ouverture inférieure, si celle-ci venait à être oblitérée. La partie supérieure du tube, élargie, se termine en une cupule destinée à recevoir un entonnoir en verre ou en métal nickelé d'un litre, dans lequel on peut suivre la progression du liquide.

Il existe trois dimensions de tubes :

| | | |
|------|-------------------|--------------------|
| N° 1 | diamètre. | 0,008 millimètres. |
| N° 2 | — | 0,010 — |
| N° 3 | — | 0,120 — |

Le n° 2 est le plus employé. Il est pour le moins aussi facile d'introduire un gros tube qu'un petit.

Le tube de Debove diffère de celui de Faucher en ce qu'il est divisé en deux parties: une partie lisse à parois épaisses destinée à être introduite dans l'estomac, et une partie souple, réunie à la précédente par un ajutage, destinée à rester hors de la bouche. Ce tube, plus rigide que celui de Faucher, permet des poussées successives; il donne des sensations plus nettes à la main qui le conduit. Il est par suite d'un usage plus commode pour le médecin surtout au début du traitement; par contre, le tube de Faucher est mieux dégluti par les malades habitués à cette manœuvre.

INTRODUCTION DU TUBE. — L'entonnoir est fixé sur le tube avant l'introduction de ce dernier. Pour faciliter le glissement du tube, on le trempe dans de l'eau de Vichy ou du lait; les substances grasses, qui sont d'un goût plus ou moins désagréable, ou même nauséuses, ne sauraient convenir.

L'introduction du tube dans l'estomac peut se faire suivant deux procédés; dans l'un et l'autre il faut rassurer le malade, lui expliquer ce qu'on va faire et lui recommander de respirer aussi largement que possible.

a) Si le malade n'a pas les réflexes trop faciles et si l'on fait usage d'un tube peu rigide, le procédé suivant réussit généralement. On se place en face du malade auquel on fait ouvrir la bouche modérément et porter la langue en avant; la tête ne doit pas être renversée en arrière (Bouveret). Puis le tube est simplement posé sur la langue et poussé doucement d'avant en arrière; arrivé à la base de la langue, on fait exécuter au patient un mouvement de déglutition; au moment où le larynx s'élève, il suffit de pousser un peu le tube pour le porter au delà du sphincter œsophagien (Bouveret). Une fois la première partie de ce canal franchie, on peut activer beaucoup les pressions et faire descendre le tube avec une certaine rapidité.

Mais quelquefois, dès que les malades sentent au fond de la gorge l'extrémité du tube, ils s'efforcent de le rejeter, ils ont des nausées et des spasmes violents, la langue se porte en arrière et vient s'appliquer contre le voile du palais, ce qui rend impossible l'introduction du tube. Dans ce cas on emploie le procédé suivant, qui est aussi celui auquel on a recours quand la sonde est rigide.

b) Une fois en face de votre malade, vous lui faites ouvrir la bouche et rentrer la langue, vous introduisez alors l'index de votre main gauche dans sa bouche, et vous exercez une pression sur la base de la langue que vous empêchez ainsi de venir s'accoler contre le voile du palais; dès que vous présentez l'extrémité du tube contre les parois du pharynx, le malade a un spasme dont vous profitez pour faire pénétrer le tube dans l'œsophage, en le guidant le long de l'index, puis vous procédez par poussées successives comme il a été dit plus haut¹.

1. Hervé de Lavour, *De la dyspepsie nerveuse*, th. de Paris, 1885, p. 45.

Lorsqu'il s'agit d'hystériques ou de malades difficiles, il est prudent de mettre un morceau de liège entre les mâchoires des malades non accoutumés à l'introduction du tube, au niveau des grosses molaires gauches, pour éviter d'être mordu, parfois fortement; il est bon d'attacher le liège avec un cordon qui pend au dehors et qui en permettrait le dégagement facile, si, dans un spasme violent, il tendait à s'engager dans l'œsophage (Hervé de Lavour). Dès que le tube est introduit, on retire le doigt et le liège.

Au bout de quelques séances (quatre ou cinq ordinairement), les malades avalent eux-mêmes leur tube, en faisant quelques mouvements de déglutition.

Une fois le tube introduit, on remplit l'entonnoir du liquide que l'on veut employer; puis lorsque le liquide touche à sa fin, on abaisse vivement l'entonnoir de façon que le tube reste plein de liquide. On réalise ainsi les conditions d'un siphon tout amorcé et l'on peut faire écouler le liquide stomacal dans une cuvette.

Difficultés particulières de l'introduction du tube. — a) Si le malade se plaint d'étouffer au moment où l'on introduit le tube, il suffit de lui recommander de respirer largement et de suspendre l'introduction, pour voir disparaître cette sensation.

b) Si l'on craint des nausées ou des vomissements au moment où le tube franchit la première partie de l'œsophage, on peut les prévenir au moyen de l'application d'une solution de chlorhydrate de cocaïne au 1/50 sur la muqueuse pharyngienne, à l'aide d'un pinceau; (rarement indiqué).

c) Si les vomissements se produisent à l'arrivée du tube dans l'estomac, on se hâte de verser un peu de liquide dans l'entonnoir, de façon à éloigner l'extrémité du tube des parois de l'estomac.

d) Enfin, quand il y a spasme œsophagien on se contente de patienter et d'attendre; le spasme cessera le plus souvent de lui-même; s'il persistait, on verserait une très petite quantité d'eau par l'entonnoir.

e) Si la sonde gastrique pénètre dans le larynx il se produirait aussitôt de la toux, de la cyanose et une vive angoisse respiratoire; cet accident est très rare.

Solutions pour le lavage de l'estomac. — L'eau bouillie simple est parfois suffisante. Le plus souvent on fait usage d'une solution de bicarbonate de soude de 3 à 5 grammes par litre; les eaux de Vichy et de Vals conviennent également. Quand une constipation très opiniâtre vient compliquer l'affection stomacale, on peut se servir d'une solution de sulfate de soude à 6 grammes par litre¹ ou des eaux de Châtel-Guyon.

Quand les substances qui séjournent dans l'estomac, y subissent une fermentation putride, on peut employer des solutions antifermentescibles, mais cette condition n'est pas nécessaire; l'important est d'évacuer et de laver (Bouchard²). Dans les cas de ce genre, Dujardin-Beaumetz propose de pratiquer les lavages avec une solution à 1 pour 100 d'acide borique, ou bien avec de l'eau contenant deux à quatre cuillerées à bouche de poudre de charbon. Enfin, suivant le même auteur, quand il existe des douleurs très vives dans l'estomac, on peut employer l'un des trois médicaments suivants :

a) *Lait de bismuth.* — On introduit dans le tube 500 grammes d'eau tenant en suspension deux cuillerées à bouche de sous-nitrate de bismuth. Mais, au lieu de retirer aussitôt le tube, on attendra trois à quatre minutes qui permettront au bismuth de se déposer sur la muqueuse stomacale. Quand on voudra retirer le liquide, il faudra amorcer de nouveau le siphon.

b) *Eau chloroformée.* — On prépare d'abord l'eau chloroformée saturée; pour cela, on agite une quantité quelconque de chloroforme avec trois quarts de litre d'eau; puis on décante avec soin, de manière à laisser au fond du récipient tout le chloroforme qui s'est déposé. Pour les

1. Dujardin-Beaumetz, *Nouvelles médications*, 2^e éd., Paris, 1886, p. 33.

2. Bouchard, *Leçons sur les maladies infectieuses*, p. 228.

lavages de l'estomac, on emploie deux cuillerées à bouche de cette eau chloroformée saturée dans un litre d'eau.

c) *Eau sulfo-carbonée* (p. 117). — L'eau sulfo-carbonée renferme près de 2 grammes de sulfure de carbone par litre. Pour les lavages stomacaux on se servira d'une solution au tiers d'eau sulfo-carbonée, dans le cas surtout où l'on aura affaire à des dyspepsies putrides accompagnées de gastralgie.

Quantité et température des liquides. — Quel que soit le liquide choisi, il ne doit pas être froid, mais dégourdi.

La quantité de liquide à faire pénétrer dans l'estomac varie un peu avec les circonstances. D'une façon générale elle ne doit guère dépasser 500 grammes, surtout s'il y a dilatation de l'estomac, car celle-ci ne manquerait pas d'être aggravée par de grandes quantités de liquide.

Durée des lavages. — On prolonge le lavage jusqu'à ce que le liquide ressorte du tube à peu près clair.

Moment et nombre des lavages. — On pratique toujours les lavages à jeun, et le moment le plus favorable est le matin au lever; peut-être pourrait-on les pratiquer aussi vers cinq heures du soir (Leube). Il est rare qu'on les renouvelle deux fois le même jour; un lavage par jour suffit habituellement.

INDICATIONS. — 1^o *Dilatation de l'estomac.* — Suivant Bouchard, le lavage n'est nécessaire que dans un cas, c'est lorsque, six ou sept heures après les repas, le suc gastrique n'agissant plus, il reste dans l'estomac des aliments qui ne peuvent plus être digérés et qui subissent la fermentation putride; il convient alors de les évacuer.

Le lavage de l'estomac a trois actions: a) il s'oppose aux fermentations putrides que détermine dans l'estomac le séjour prolongé d'aliments à demi digérés; b) il stimule la contraction des fibres musculaires dont la paralysie est la cause habituelle de la dilatation; c) il fait une sorte de pansement à la muqueuse gastrique (Dujardin-Beaumetz).

2^o *Gastrite chronique.* — Un lavage par jour convient dans la gastrite chronique avec fermentations anormales, même s'il n'existe pas de dilatation.

3° *Hypersécrétion permanente (Maladie de Reichmann)*. — Les lavages à l'eau pure ou avec des solutions alcalines faibles sont indiqués (Reichmann, Riegel, Honnigmann). On fait ordinairement un seul lavage avant le repas du soir (Riegel); cependant si la dilatation est très grande elle peut exiger deux lavages, un dans la matinée et l'autre dans la soirée. Si la crise nocturne est très violente, Bouveret¹ préfère pratiquer le lavage vers dix ou onze heures du soir. Cet auteur fait observer fort judicieusement que le lavage est inutile si la rétention gastrique n'existe pas ou est encore assez modérée pour que l'estomac se vide dans l'intervalle des repas, car les alcalins suffisent alors à supprimer les vomissements, et d'autre part l'évacuation de l'estomac contribue à augmenter l'amaigrissement en enlevant de grandes quantités de résidus alimentaires.

4° Dans le *cancer du pylore* les lavages de l'estomac sont utiles pour panser la muqueuse, et débarrasser l'estomac des matières qui s'y accumulent et s'y altèrent.

5° *Etranglement intestinal*. — Le lavage de l'estomac a été appliqué avec succès au traitement de l'iléus par Kussmaul, Senator, Bouchard, Faucher, Chantemesse, etc. Suivant Senator² le lavage a pour effets : a) de débarrasser des liquides qu'ils contiennent, non seulement l'estomac, mais encore la partie supérieure de l'intestin grêle, puisque dans ce cas le pylore devient insuffisant ; b) d'exciter probablement les fibres du nerf splanchnique. Ewald regarde comme probable que le lavage de l'estomac excite, par voie réflexe, les contractions de l'intestin, car à sa suite la constipation chronique disparaît souvent.

6° *Empoisonnements*. — Le lavage de l'estomac, qui permet d'expulser mécaniquement les toxiques ingérés, est une ressource précieuse dans le traitement des empoisonnements ; mais ici le siphon doit être abandonné

1. Bouveret, *Traité des maladies de l'estomac*, Paris, 1893, p. 218.

2. Senator, *Soc. méd. de Berlin*, 10 décembre 1884.

pour la pompe stomacale, parce que le premier suppose une certaine intervention du diaphragme et des muscles abdominaux, et une certaine participation du sujet, qui peuvent faire défaut. De plus, la force d'impulsion qu'on obtient de la pompe permet au liquide d'atteindre toute la surface de la muqueuse.

7° Le lavage de l'estomac a donné des succès dans les *vomissements hystériques* (Ballet). Il doit précéder le *gavage* quand celui-ci est mal supporté. Il a été essayé également dans la *tétanie* d'origine gastrique (Bouveret et Devic).

8° *Choléra*. — Delpuch a employé le lavage de l'estomac contre les vomissements des cholériques. Il s'est servi à cet effet d'une solution faible d'acide lactique en ayant soin de laisser une certaine quantité de la solution dans l'estomac. Ce reliquat n'est jamais vomi. Ce moyen est rationnel puisque le contenu stomacal des cholériques renferme une substance toxique très active (Alt) et qui, injectée aux animaux, produit des symptômes analogues à ceux que l'on obtient par l'injection de toxines provenant de cultures pures de bacille virgule.

Hayem et Lesage ont également pratiqué le lavage de l'estomac dans le choléra, avec de l'eau bouillie ou boriquée; ils renouvelaient les lavages toutes les 6 à 8 heures.

CONTRE-INDICATIONS. — *Ulcère de l'estomac*. — Les érosions de la muqueuse, qui teintent légèrement les vomissements (gastrite des buveurs en particulier), ne sont pas une contre-indication au lavage (Dujardin-Beaumont); mais, dans l'*ulcère rond de Cruveilhier*, la crainte d'hématémèses, fondée sur des faits d'hémorragies graves à la suite de lavages intempestifs, contre-indique formellement tout lavage tant que l'ulcère existe, sauf suivant Bouveret dans les cas anciens et qui depuis fort longtemps n'ont pas été compliqués d'hémorragie.

3. Antisepsie stomacale

L'antisepsie de l'estomac est indiquée dans la *dilatation de l'estomac* afin de combattre les fermentations anor-

males que provoque la stagnation des ingesta, dans la *gastrite putride* (C. Paul), dans le *cancer* de l'estomac.

Les antiseptiques stomacaux les plus employés sont : le naphthol β (Bouchard), l'acide salicylique (Kuhn), l'acide borique (Rosenthal). Malheureusement toutes ces substances ont l'inconvénient d'entraver la peptonisation des albuminoïdes ; aussi ne doit-on les employer qu'après avoir essayé les autres moyens de traitement (lavages, acide chlorhydrique, alcalins), ou encore dans le cas où l'on ne peut espérer rétablir les fonctions normales de l'estomac (*cancer gastrique*).

Les antiseptiques sont inutiles dans les états hyperpeptiques (Hayem).

II. Modificateurs de l'acte digestif

Avant d'étudier les modifications du suc gastrique, il est indispensable d'indiquer succinctement quelle est la composition de ce liquide ; nous ne nous occuperons ici que du *suc gastrique* pendant la digestion, attendu que la sécrétion de l'estomac normal à jeun est insignifiante, se réduit parfois à quelques gouttes (Pick), et ne renferme probablement pas d'acide. Nous aurons aussi à dire quelques mots de l'influence de la *salive* sur la digestion. Il nous restera enfin à résumer succinctement ce qui a trait au *chimisme stomacal* et à l'*exploration de la sécrétion gastrique*.

SUC GASTRIQUE. — Le suc gastrique contient 10 pour 1000 de principes solides, dont un peu plus d'un tiers de substances organiques. Outre l'eau et les sels minéraux, consistant surtout en chlorures de sodium et de potassium, un peu de chlorure de calcium et des phosphates, il présente à étudier : l'*acide chlorhydrique*, un ferment soluble la *pepsine*, un autre ferment, la *présure* ou *ferment lab* des Allemands, du *mucus* et des *micro-organismes*.

I. Acides du suc gastrique. — L'acide normal de l'estomac est l'acide chlorhydrique dont la proportion moyenne est de 1 à 2 pour 1000. On trouve il est vrai à côté de lui d'autres acides (lactique, butyrique, acétique, formique), qui concourent à produire l'acidité totale ; mais ces acides ne dérivent pas de l'estomac ; ils proviennent soit de la fermentation

des aliments, soit des aliments eux-mêmes qui en renfermaient préalablement (acide sarcolactique de la viande par exemple). L'acide lactique, qu'on a cru pendant longtemps être l'acide normal de l'estomac, est donc un acide en quelque sorte extrinsèque. L'acide chlorhydrique, au contraire, sécrété par les glandes stomacales, constitue l'acide véritable du suc gastrique¹.

Cet acide apparaît dans ce liquide après l'ingestion des aliments au bout d'un temps qui varie suivant l'espèce animale et suivant l'alimentation ; il peut, du reste, être neutralisé par le chyme stomacal en se combinant avec quelques-uns de ses éléments et par conséquent faire défaut quand on emploie les réactifs ordinaires. Telles sont les données qui résultent des études de Rabuteau, d'Uffelmann, de Ellenberger, Ewald, Boas, etc.

Ce point établi, il y avait lieu de se demander si l'acide chlorhydrique est à l'état libre ou s'il est combiné à une matière organique, comme l'avaient pensé Bidder et Schmidt (acide chlorhydro-peptique) et Ch. Richet (chlorhydrate de leucine). Il est certain aujourd'hui qu'il existe à la fois à l'état libre et en combinaison ; mais suivant Hayem l'HCl libre peut faire défaut, même dans les conditions normales, parce que l'HCl se combine avec l'albumine, les bases et les sels. Son état varie donc suivant la composition du repas ; aussi peut-on dire que toutes les affirmations sur ce sujet n'ont de valeur que pour l'aliment dont on s'est servi dans le cas particulier (Ewald²).

II. Pepsine. — La pepsine est un ferment soluble qui, en solution acide, transforme les matières albuminoïdes en peptones solubles et diffusibles. Quand on l'a isolée, elle se présente sous l'aspect d'une poudre jaunâtre, soluble dans l'eau et la glycérine, insoluble dans l'alcool ; desséchée, elle peut être chauffée à 110° sans perdre ses propriétés ; mais en dissolution elle se transformerait à 40° en une substance moins active, l'isopepsine, et à 80° elle devient inactive. Il suffit de très peu de pepsine pour la digestion, elle ne semble pas se détruire pendant que celle-ci se produit. En fait, il semble qu'il y a toujours assez de pepsine dans l'estomac lorsque l'acide chlorhydrique est en quantité suffisante³ (Lyon).

III. Présure ou ferment lab. — C'est un ferment soluble qui fait coaguler le lait. La température la plus favorable à son action est 40°. Quand le suc gastrique contient de l'HCl, l'action du lab commence au bout de 2 à 5 minutes ; la coagulation du lait est complète au bout de 8 minutes (Rosenthal) (voir : *lait*).

1. Suivant Ewald et Boas, la digestion d'un repas d'épreuve comprendrait trois stades : 1° l'acide lactique apparaît dans le contenu stomacal 10 minutes après le commencement du repas et va en augmentant jusqu'à la trentième minute ; 2° l'acide chlorhydrique apparaît et les deux acides coexistent pendant la deuxième demi-heure ; 3° au bout d'une heure l'acide lactique a disparu, l'HCl reste seul.

2. Ewald, *Prager med. Woch.*, 1889.

3. Lyon, thèse de Paris, 1890.

IV. **Le Mucus.** — Le mucus existe toujours en quantité plus ou moins grande dans l'estomac. Il n'a pas d'autre rôle que celui de fournir à la muqueuse gastrique une protection contre les acides. Il n'est pas digéré; s'il existe en excès il entrave l'action de l'acide sur les aliments.

V. **Microbes du suc gastrique.** — Le suc gastrique renferme un grand nombre de microbes (Capitan, Moreau, Albous); il se peut qu'ils jouent un certain rôle dans la digestion stomacale; néanmoins, les digestions artificielles peuvent se faire dans des milieux stérilisés (Dastre).

VI. **Salive.** — La salive mixte donne une réaction alcaline; l'homme en sécrète de 500 à 1500 grammes par jour. Elle contient des substances albuminoïdes, de la graisse, des traces d'urée, des chlorures de sodium et de potassium; des phosphates, du carbonate de chaux, des nitrites, de l'acide carbonique, un peu d'oxygène et d'azote, du *sulfocyanure de potassium et de sodium* et de la *ptyaline* ou *diastase salivaire*. C'est à ces deux dernières substances qu'on attribue le plus d'importance¹.

Le sulfocyanure de potassium s'opposerait, en dehors de la digestion, à la décomposition des parcelles alimentaires restées entre les dents.

Pendant la digestion, la salive a trois usages principaux: 1° elle dissout les parties solubles des aliments; 2° elle imbibé les substances alimentaires et facilite ainsi leur mastication et leur déglutition; 3° la salive transforme, grâce à la ptyaline qu'elle renferme, l'amidon et la substance glycogène en glycose. Cependant l'action saccharifiante de la salive n'est pas aussi importante que les expériences *in vitro* l'avaient fait supposer. La transformation de l'amidon en glycose est surtout due au suc pancréatique. La saccharification par la salive ne se produit que dans un milieu neutre, faiblement alcalin, ou faiblement acide; plus de 0,07 pour 100 d'acide chlorhydrique l'arrête complètement; aussi l'action de la salive ne peut-elle se continuer dans l'estomac que tant qu'il n'y a pas encore d'acide chlorhydrique libre, par conséquent seulement dans la première période de la digestion stomacale. Dans les expériences *in vitro*, l'action saccharifiante de la ptyaline reparait par la neutralisation du milieu.

Nous aurons à revenir ultérieurement à propos des médicaments saccharifiants, sur les transformations de l'amidon.

EXPLORATION DE LA SÉCRÉTION GASTRIQUE ET CHIMISME STOMACAL. — On donne le nom de chimisme stomacal ou gastrique à l'ensemble des phénomènes d'ordre chimique qui s'accomplissent dans l'estomac pendant la digestion. Son étude a fait réaliser des progrès considérables à la thérapeutique des maladies de l'estomac; il est donc important de faire ressortir la marche et les déviations de ce processus.

Lorsque la sécrétion gastrique, au lieu d'être intermittente comme à

1. Beaunis, *Physiologie humaine*, 1888, t. II, p. 46.

l'état normal devient continue (hypersécrétion), il faut, pour l'étudier, vider et laver l'estomac avec la sonde quatre ou cinq heures après le repas du soir; pendant la nuit, le malade reste à jeun; il s'abstient même autant que possible de déglutir la salive. Le lendemain matin l'estomac est évacué par aspiration et son contenu peut être étudié (Bouveret).

Si la sécrétion est restée intermittente, il faut en exciter la sécrétion à l'aide d'un *repas d'épreuve*.

1° *Repas d'épreuve.* — Il en existe plusieurs; voici les deux principaux:

a) *Repas d'Ewald et Boas*: un ou deux pains blancs rassis, soit 35 à 70 gr. de pain, et 300 à 400 gr. d'eau ou de thé léger, sans sucre ni lait.

b) *Repas de G. Sée*: 60 à 80 grammes de viande finement hachée, 100 à 150 grammes de pain blanc et un verre d'eau.

On préfère généralement ce dernier.

2° *Extraction du suc gastrique.* — Le repas d'épreuve est retiré de l'estomac au bout d'une heure s'il s'agit du repas d'Ewald, ou d'une heure et demie à deux heures après le repas de G. Sée. On compte à partir du commencement du repas.

Le meilleur moyen de pratiquer l'extraction consiste à introduire dans l'estomac le tube de Faucher. Il suffit souvent de faire tousser le malade (procédé d'expression d'Ewald); quelques quintes de toux amènent du liquide dans la sonde. Si le malade est trop faible, ou si l'on craint que cette manœuvre puisse provoquer une hémorragie, on a recours à l'aspiration. Celle-ci s'opère dans un flacon à deux tubulures: l'une d'elles est munie d'un bouchon de caoutchouc traversé par un tube en verre qui reçoit l'extrémité évasée du tube de Faucher; l'autre reçoit le bouchon de l'aspirateur de Potain qui sert à pratiquer un vide relatif dans le flacon. Bouveret recommande que l'aspiration ne soit ni énergique ni prolongée, afin que la muqueuse gastrique ne puisse pas s'engager dans les orifices de la sonde. Pendant l'opération, il ouvre de temps en temps le robinet de communication avec l'air et déplace un peu l'extrémité interne de la sonde en la tirant ou la poussant d'un à deux centimètres, de façon à éviter le pincement prolongé de la muqueuse gastrique.

3° Pour étudier la sécrétion gastrique on ne saurait mieux faire que de suivre les indications du très consciencieux et très remarquable *Traité des maladies de l'estomac* de L. Bouveret¹, auquel nous empruntons les principales données qui suivent, en résumant le plus possible:

Quantité. — Dans les conditions que nous avons indiquées, on retire 40 cc. environ de bouillie stomacale.

Odeur. — On peut constater l'odeur normale (charcuterie fraîche) ou celle de l'acide butyrique, ou une odeur fétide (cancer ulcéré), etc.

Coloration. — Blanchâtre avec le repas d'Ewald et Boas, grise avec celui de G. Sée.

1. L. Bouveret, *Traité des mal. de l'estomac*, Paris, 1893, p. 63 et suiv.

Filtration. — Lente lorsqu'il y a beaucoup de mucus ou de peptones.

Résidu de la filtration. — Examiner le degré de digestion obtenu.

Liquide filtré. — a) *réaction.* — Acide dans la très grande majorité des cas.

b) *Acidité totale.* — Il faut pour la doser : une *pipette graduée*, une *burette de Mohr*, un *verre à expérience*, un *agitateur*, une solution décimale de soude (4 grammes de soude par litre), une solution alcoolique faible de phénolphtaléine.

Avec la pipette graduée bien propre, on mesure 10 cc. du liquide gastrique qu'on place dans le verre à expérience et auquel on ajoute ensuite 2 à 4 gouttes de la solution alcoolique de phénolphtaléine; on laisse alors tomber goutte à goutte, à l'aide de la burette de Mohr, la solution alcaline de soude et on agite le mélange de temps à autre avec la baguette de verre.

On arrête l'opération au moment où le liquide conserve une légère teinte rose qui indique que tout l'acide a été neutralisé par la solution alcaline.

Pour apprécier la quantité d'acide du suc stomacal, il faut remarquer que un centimètre cube de la solution décimale de soude neutralise 0^{gr},00365 d'HCl; il suffit donc de multiplier par ce nombre le nombre de centimètres cubes de solution alcaline employés, pour connaître l'acidité totale rapportée à l'acide chlorhydrique.

A l'état normal, l'acidité totale varie de 1,82 à 2,36 p. 1000 pour les repas que nous avons indiqués.

Les facteurs de l'acidité totale sont représentés par l'HCl libre et combiné, par les acides organiques et leurs dérivés acides, enfin par une petite quantité de phosphates acides.

Acide chlorhydrique. — a) Le plus sensible des réactifs pour déceler l'HCl libre est le réactif de Günzburg. C'est une solution de phloroglucine vanilline : (phloroglucine, 2 grammes; vanilline, 1 gramme; alcool absolu, 30 grammes ou 100 grammes d'alcool à 80°); — quatre à cinq gouttes du liquide à examiner et autant de la solution de phloroglucine vanilline, chauffées légèrement et lentement dans une capsule de porcelaine, montrent sur les bords du liquide un anneau coloré d'un beau rouge cinabre dont l'intensité et la largeur sont en rapport avec la quantité d'HCl libre.

b) *Le vert brillant* (expérimenté par Lépine), en solution aqueuse à 2 pour 100, est bleu; il passe au vert pré en présence de 0, 1 à 0, 5 p. 1000 d'HCl, au vert légèrement jaunâtre si la solution est à 1 pour 1000. La solution à 2 p. 1000 prend une teinte jaune à reflet vert; de 3 à 4 p. 1000 la teinte est jaune d'or (Bouveret). Le vert brillant se décolore rapidement au contact d'un liquide renfermant de l'HCl libre, beaucoup plus lentement si l'HCl est en combinaison organique.

c) *Réactif d'Uffelmann.* — On verse dans le fond d'un tube à essai une solution phéniquée à 2 ou 4 pour 100 et l'on y ajoute une goutte de perchlorure de fer. Il se produit aussitôt une teinte améthiste. En présence

d'un liquide renfermant de l'HCl, ce réactif se décolore complètement; en présence de l'acide lactique, il devient jaune d'ambre (voir le traité de L. Bouveret pour la description des nombreux réactifs usités et pour la détermination quantitative des éléments du suc gastrique).

Ferments. — L'activité de la *pepsine* se mesure par la digestion artificielle de petits cubes de blanc d'œuf cuit. On leur donne un poids égal de 5 centigrammes et on les conserve dans la glycérine. Pour s'en servir on les met dans un tube contenant 10 à 20 cc. de suc gastrique et on place le tout à l'étuve à 40°. Avec un suc gastrique normal la digestion est effectuée en 3 heures. Pour tenir compte de la proportion d'HCl on fait l'expérience avec 3 tubes, l'un préparé comme il a été dit, le second additionné d'une égale quantité de solution d'HCl à 2 p. 1000, le troisième additionné de quelques centigrammes de pepsine. Si le premier tube digère aussi vite que les deux autres, c'est que la proportion d'HCl et de pepsine est suffisante; si la digestion est plus rapide dans le second tube, c'est que le premier ne contient pas suffisamment d'HCl; enfin si la digestion est plus rapide dans le troisième que dans le premier, c'est que celui-ci est trop pauvre en pepsine.

Le procédé le plus simple pour constater la présence du ferment *lab* est celui de Léo. On ajoute dans un tube à essai, à 5 cc. de lait, 2 à 3 gouttes de suc gastrique naturel, et l'on porte à l'étuve. La coagulation se produit en quelques minutes et en masse si elle est due au ferment *lab*.

Il serait hors de notre sujet de poursuivre d'une façon plus complète l'étude du chimisme stomacal, nous nous bornerons à faire connaître les résultats auxquels sont arrivés Hayem et Winter. Ces auteurs ont étudié simultanément les variations du chlore total contenu dans un volume déterminé de liquide, le chlore fixe, l'HCl libre, l'HCl combiné et l'acidité totale¹.

1° *Le chloral total* (T), c'est-à-dire la somme de chlore introduit par les aliments et du chlore sécrété, augmente pendant la première période de la digestion, dont la durée varie surtout suivant la nature des repas. Dans une deuxième phase, il suit une marche plus ou moins rapidement décroissante. — Pour obtenir la valeur de T, on met dans une capsule 5 cc. de liquide gastrique filtré; puis on ajoute un excès de carbonate de soude et l'on dessèche au bain-marie. Le chlore se trouve à l'état de chlorures fixes qu'on dose à l'aide d'une solution décimale de nitrate d'argent, après calcination du contenu de la capsule.

2° *Le chlore fixe* (chlore des chlorures fixe) (F) provient à la fois des aliments et des sécrétions, attendu que sa quantité augmente aussi bien que celle du chlore total, ce qui n'aurait pas lieu dans l'hypothèse de l'origine alimentaire exclusive. Dans une première période de la digestion, il y a un grand excès du chlore total sur le chlore fixe, parce que le chlore total s'accroît rapidement, tandis que le chlore fixe tend vers une certaine limite autour de laquelle il oscille. Plus tard, dans une deuxième

1. G. Hayem et Winter, *Du chimisme stomacal*, Paris, 1891.

période, le chlore total atteint son maximum et commence à décroître, tandis que, tout à coup, le chlore fixe s'élève et subit par suite une variation inverse à celle du chlore total.

La sécrétion du chlore fixe est favorisée par l'aliment liquide.

Pour obtenir la valeur de F, on calcine, après dessiccation, le résidu de 5 cc. de liquide gastrique sans addition de carbonate de soude. On détruit ainsi les combinaisons organiques du chlore. Les chlorures fixes sont dosés à l'aide de la solution décimale de nitrate d'argent.

3° *Acide chlorhydrique libre* (H). L'HCl libre fait souvent défaut : il n'apparaît dans le suc stomacal que d'une manière tout à fait irrégulière ; irrégularité qui porte également sur les proportions¹.

La présence de l'HCl libre à certains moments de la digestion stomacale ne peut faire de doute, mais cet acide ne semble pas normalement destiné à rester libre. Cette donnée est de la plus haute importance, car elle démontre que l'HCl libre ne saurait « en aucun cas servir de base à la détermination d'un état pathologique quelconque ».

Pour obtenir la valeur de H, on expose à une évaporation prolongée 5 cc. de liquide gastrique : HCl s'évapore. On dose ensuite le chlore restant. Le chlore total moins le chlore restant indique la quantité d'HCl libre.

4° *Acide chlorhydrique combiné* (C). Les variations de l'HCl combiné, aux diverses heures de la digestion, sont sensiblement parallèles à celles du chlore total. Tandis que l'aliment liquide favorise la sécrétion du chlore fixe, la production du chlore combiné est liée à la présence de l'aliment solide. Cette opposition est de nature à faire penser que la production du chlore combiné se fait aux dépens du chlore fixe. Donc dans un repas ordinaire (liquide et solide) « les variations du chlore combiné constituent quant à présent les valeurs les plus importantes à considérer dans la mesure du pouvoir digestif chimique d'un sujet donné ».

La valeur de C est fournie par la différence entre le chlore fixe et le chlore total diminué du chlore de l'HCl libre.

La conclusion générale de ces données est que l'appréciation exclusive de l'HCl libre est absolument insuffisante pour établir le chimisme stomacal ; l'acide combiné, au contraire, a une valeur prépondérante dans l'appréciation des faits. L'évolution chimique de la digestion comprend deux temps principaux : celui d'activité ou de sécrétion, pendant lequel le chlore combiné augmente progressivement tandis que le chlore fixe reste sensiblement stationnaire, et celui de la période de décroissance (période d'évacuation stomacale), pendant lequel le chlore combiné diminue, alors que le chlore fixe augmente.

5° *L'acidité totale* (A) représente la somme de tous les éléments

1. Suivant Hayem et Winter, l'HCl résulte de la décomposition du chlorure de sodium sécrété par l'estomac, sous l'influence de la fermentation digestive. Bouveret oppose à cette manière de voir les cas d'hypersécrétion permanente sans rétention, où l'estomac fournit de l'HCl libre sans la présence même d'un résidu alimentaire dans l'estomac.

acides du contenu stomacal (sécrétions, aliments, acides de fermentations). A l'état normal, et toutes choses égales d'ailleurs, l'acidité totale ne subit que de très faibles variations.

La plus petite partie de l'acidité totale est fournie par l'HCl libre, les acides organiques et les phosphates acides ; la plus forte proportion revient à l'HCl combiné aux albuminoïdes en solution. L'albumine dissoute dans le suc gastrique s'y trouverait à l'état de chlorures d'acides amidés de la formule générale $R < \begin{matrix} \text{AzH}^2\text{HCl} \\ \text{CO.OH} \end{matrix}$.

L'acidité totale du suc gastrique (A) diminuée de l'HCl libre (H) doit être égale à l'HCl combiné (C) lorsqu'il n'y a pas d'autres acides c'est-à-dire que $A - H = C$ ou $\frac{A-H}{C} = 1$. Ce rapport que Hayem

et Winter appellent α sera plus grand que 1, chaque fois qu'à côté de l'HCl libre et combiné, il existera des acides différents (acides organiques) ; il sera plus petit que 1, chaque fois que l'HCl combiné ne le sera pas exclusivement sous la forme de chlorure d'acides amidés. A l'état normal, après le repas d'épreuve ordinaire d'Ewald, l'acidité dosée aux divers mouvements de la digestion fournit les nombres suivants :

| | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Après : 1/2 heure : A=0,075 | H+C=0,073 ; $\alpha=1,02$ |
| — 1 heure : A=0,189 | H+C=0,212 ; $\alpha=0,86$ |
| — 1 h. 1/2 : A=0,126 | H+C=0,120 ; $\alpha=1,05$ |

Donc : 1° H+C varient dans un même espace de temps un peu plus vite que A ; 2° le maximum de A correspond au maximum de H+C ; 3° quant à α , sa valeur part sensiblement de l'unité, devient minimum au bout d'une heure et revient au point de départ vers la fin de la digestion.

Toute la classe des modificateurs thérapeutiques dont il va être question a pour but d'agir sur l'acte digestif. Nous les diviserons en quatre catégories :

1° Ceux qui sont réputés, à tort ou à raison, agir sur l'acte digestif total (appétit, sécrétions, contractions de l'estomac) ; ils sont constitués par les médicaments dits *gastriques* ou excitants et comprennent les *amers* ;

2° Les excitants de la sécrétion du suc gastrique, c'est-à-dire les alcalins et les excitants généraux de l'estomac (alcool, chaleur, froid, aromatiques) ;

3° Les médicaments destinés à ajouter artificiellement aux sucs digestifs les principes qui leur manquent (acide chlorhydrique, pepsine, diastase, etc.) ;

4° Le régime alimentaire ;

5° Les médicaments absorbants.