

Par ce procédé, on obtient quatre valeurs qui représentent :

Le *chlore total* (T);

Le *chlore à l'état d'acide chlorhydrique libre* (H);

Le *chlore à l'état de chlorures fixes* (F) et enfin le *chlore combiné aux matières albuminoïdes* (C).

A ces valeurs on ajoute l'*acidité totale* (A) que l'on détermine de la façon suivante :

Dans 5 à 10 centimètres cubes de suc gastrique filtré, on ajoute quelques gouttes d'une solution de phénolphtaléine (qui prend une teinte rose en présence d'une trace d'alcali en excès). Dans le mélange, on fait tomber goutte à goutte, à l'aide de la burette de Mohr, une solution alcaline de soude (solution décimorale) jusqu'à neutralisation.

Un centimètre cube de cette solution neutralise exactement 0,005 646 d'acide exprimé en HCl, il est donc facile d'obtenir l'acidité totale du liquide en multipliant ce coefficient par le chiffre représentant la quantité de la solution de soude employée.

Complétons ces renseignements techniques en indiquant les réactions qui permettent de déterminer la présence de l'acide chlorhydrique libre, des acides organiques et des peptones dans un suc gastrique.

De nombreux réactifs colorants ont été proposés pour déceler l'*acide chlorhydrique*; les meilleurs sont le violet de méthyle qui vire au bleu sous l'influence de l'acide (il est sensible à 0,10 pour 1000) et le réactif de Gunzburg ou phloroglucine-vanilline qui prend une coloration d'un rouge intense en présence de l'acide chlorhydrique, lorsqu'on chauffe le suc gastrique. On sait maintenant que les divers réactifs colorants ne peuvent déceler l'acide chlorhydrique que quand celui-ci existe dans le suc gastrique, à l'état libre.

L'*acide lactique* est caractérisé par la réaction d'Uffelmann, c'est-à-dire par la coloration jaune serin que prend le suc gastrique lorsqu'on l'additionne de quelques gouttes du réactif¹.

L'*acide acétique* se reconnaît souvent à son odeur; on peut d'ailleurs le mettre en évidence en neutralisant le résidu aqueux de l'extrait étheré par le carbonate de soude et en y ajoutant quelques gouttes d'une solution neutre de perchlorure de fer; la coloration rouge qui se produit est due à la formation d'acétate ferrique.

L'*acide butyrique* donne une odeur rance au liquide qui prend une coloration jaune à reflet rougeâtre, quand on le traite par le réactif d'Uffelmann.

L'existence des *peptones* est mise en évidence par la réaction du biuret. On met dans une petite quantité de suc gastrique un cristal de sulfate de cuivre, et l'on y verse un léger excès de soude. Il se forme une coloration, violette si le liquide renferme surtout des matières albuminoïdes, rouge pourpre s'il contient surtout des peptones.

On constate la présence des *propeptones* en précipitant à froid la syntonine par le chlorure de sodium à saturation, puis en chauffant après addition d'acide acétique. Les propeptones se précipitent alors.

La *syntonine* est coagulable par la chaleur comme l'albumine, mais s'en distingue par ce fait qu'elle précipite quand on neutralise avec un alcali les liquides qui la contiennent.

On peut enfin rechercher dans le suc gastrique les produits de la digestion des matières amylacées; les termes de cette digestion sont successivement l'érythro-dextrine, l'achroodextrine, la maltose et la glycose; dans l'hyperchlorhydrie, l'amylolyse est entravée par la présence de l'acide chlorhydrique libre; on peut donc avoir intérêt à déterminer le degré de digestion des matières amylacées.

1. On trouvera la composition de ces divers réactifs, ainsi que de plus amples détails sur la question des réactifs colorants, dans notre thèse de doctorat : *L'Analyse du suc gastrique* (Paris, 1890).

L'*érythro-dextrine*, que l'on ne doit pas rencontrer dans l'estomac normal, se reconnaît à la coloration rouge pourpre qu'elle donne sous l'influence de la solution iodo-iodurée, l'*achroodextrine* à la coloration noirâtre et l'*amidon* à la coloration bleue, qu'ils prennent avec ce réactif. La liqueur de Fehling révèle l'existence du *sucré*.

Avant les travaux d'Hayem et Winter tous les auteurs admettaient que l'acide chlorhydrique libre est fourni directement par les cellules glandulaires et que la puissance digestive de l'estomac est fonction de la sécrétion de l'acide chlorhydrique et de la pepsine. Hayem et Winter ont été conduits à une tout autre conception.

Chimisme stomacal normal. — Suivant eux, le produit de la sécrétion de l'estomac est non pas l'acide libre, mais une sécrétion chlorurée saline; si l'on fait ingérer de l'eau distillée à un chien porteur d'une fistule gastrique, on voit, sous l'influence de l'excitation produite par l'eau distillée, la valeur T (chlore total) subir un accroissement rapide et tripler au bout d'une heure. C (le chlore combiné aux matières organiques) et H (l'acide chlorhydrique libre) s'élèvent à peine et restent bientôt stationnaires; F (le chlore fixé à l'élément minéral) s'accroît au contraire rapidement; sa courbe est parallèle à celle de T; F représente, à lui seul, la plus grande partie du chlore total. Or, l'eau distillée n'ayant introduit dans l'estomac aucun élément capable de donner naissance à des chlorures fixes, il faut en conclure que F est le produit exclusif de la sécrétion gastrique. Sous l'influence de l'excitation produite par l'eau distillée, l'estomac sécrète un liquide contenant presque exclusivement des chlorures fixes. Donc la sécrétion stomacale est une sécrétion chlorurée saline.

Dans la digestion d'un repas mixte, comprenant des matériaux albuminoïdes, la sécrétion chlorurée saline est utilisée par ces matériaux :

T (chlore total) représente naturellement, sur le graphique, l'ensemble du processus digestif. Sa courbe atteint son apogée au bout d'une heure (après le repas d'épreuve) et décroît ensuite. Pendant la phase d'augmentation de T, F, qui représentait au début la plus grande partie du chlore total, s'abaisse rapidement; au contraire C s'élève presque parallèlement à l'abaissement de F. Pendant la phase de déclin, un phénomène inverse se produit, c'est-à-dire que C diminue, tandis que F augmente.

Que peut-on conclure, si ce n'est que les combinaisons organiques du chlore pendant la période d'activité digestive se font aux dépens des chlorures fixes et que la fixation à nouveau de l'acide chlorhydrique sur les bases minérales est l'indice du retour à l'état de repos de l'organe?

Que devient H pendant tout le cours de la digestion? Il reste très faible et très inférieur à C; ce n'est donc pas l'élément principal du processus digestif. D'ailleurs la courbe de A évolue parallèlement à la ligne de C qu'elle dépasse très peu : l'acidité totale est donc due en majeure partie aux combinaisons organiques du chlore.

De ce qui vient d'être dit, il résulte que la digestion comprend deux séries d'actes distincts : l'acte sécrétoire qui consiste dans la sécrétion chlorurée saline et qui se produit sous l'influence des phénomènes vaso-moteurs amenant la vascularisation de la muqueuse; l'acte fermentatif qui consiste dans la transformation des matières albuminoïdes et dont le premier terme est la décomposition des chlorures fixes, le terme intermédiaire, les combinaisons chloro-organiques, et le dernier, la formation des peptones.

On ne sait encore exactement sous quelle influence se fait la décomposition des chlorures fixes; on tend à l'attribuer aux phosphates issus des éléments glandulaires; quoi qu'il en soit, l'acide chlorhydrique à l'état naissant, provenant de cette décomposition, se fixe au fur et à mesure de sa production en donnant naissance aux combinaisons chloro-organiques.

Normalement, on ne doit pas trouver d'HCl libre au début de la digestion; cet acide n'apparaît que plus tard lorsque les combinaisons chloro-organiques se sont décom-