

acides organiques, et l'on compléta les analyses en appréciant le pouvoir peptique à l'aide des digestions artificielles.

On crut alors avoir trouvé une méthode à la fois simple et précise, permettant d'établir une classification définitive des dyspepsies. On avait, en effet, constaté que, dans certains cas, la quantité d'acide chlorhydrique libre est notablement diminuée; que, dans d'autres cas, elle est au contraire augmentée; que, d'autres fois enfin, il y a prédominance d'acides organiques dans le suc gastrique, et l'on avait admis une division des dyspepsies en anachlorhydriques, en hypochlorhydriques et hyperchlorhydriques et en fermentatives. C'est cette classification que nous avons adoptée dans notre thèse de doctorat, qui est le premier travail complet publié en France sur l'analyse chimique du suc gastrique. Nous n'hésitons pas à constater que les recherches effectuées par nos devanciers et par nous sont entachées d'une cause d'erreur importante, car elles ont pour point de départ cette opinion erronée que l'acide chlorhydrique libre est le seul élément dont la détermination importe pour l'appréciation du pouvoir digestif de l'estomac; mais on ne saurait méconnaître que les réactifs colorants ont permis à Reichmann, à Riegel, Ewald et Boas, au professeur G. Sée et ses élèves, de mettre en lumière un type chimique, l'hyperchlorhydrie, qui est encore, à l'heure actuelle, le mieux défini.

Les travaux entrepris par MM. Hayem et Winter ont modifié notablement les opinions en cours jusqu'alors sur les processus chimiques de la digestion normale et pathologique. Tandis que, pour les auteurs cités jusqu'ici, la richesse du suc gastrique en acide chlorhydrique libre est le critérium de l'activité fonctionnelle de l'estomac, pour MM. Hayem et Winter, on ne peut mesurer le travail digestif de l'estomac qu'en déterminant les proportions relatives des diverses combinaisons du chlore : chlorures fixes, combinaisons chloro-organiques et enfin de l'acide chlorhydrique libre. Déjà M. Richet avait exprimé l'opinion que l'acide chlorhydrique existe dans le suc gastrique, non à l'état libre, mais à l'état de combinaisons avec des bases faibles; M. Winter démontra la réalité de ces combinaisons et considéra comme élément chloré principal non l'acide libre, mais diverses combinaisons chloro-organiques. Ces combinaisons ne jouissent pas des propriétés de l'acide chlorhydrique libre à l'égard des réactifs colorants, ce qui explique le désaccord constaté par Ewald, puis par tous les expérimentateurs, dans certains cas, entre les résultats du dosage acidimétrique et celui des réactions colorimétriques, le dosage acidimétrique étant positif et les réactions colorimétriques négatives (par suite de l'absence d'acide chlorhydrique libre).

Le repas d'épreuve choisi par MM. Hayem et Winter est le repas d'Ewald, qui se compose d'un quart de litre de thé léger sans sucre ni lait et de 60 grammes de pain blanc rassis. Ce repas est suffisamment complet et se rapproche des conditions de l'alimentation normale, puisqu'il contient des matières azotées, des matières amylacées, des matières salines, et une petite quantité de graisse. L'extraction du suc gastrique est faite une heure après le début de ce repas, par la méthode d'expression d'Ewald ou par aspiration, quand il y a peu de liquide : ce moment est le plus convenable, car c'est au bout d'une heure que la digestion de ce repas arrive à son apogée chez l'homme sain. Il peut arriver qu'à l'état pathologique l'estomac soit déjà vide au bout d'une heure; on est alors obligé de pratiquer l'examen des produits de la sécrétion de l'estomac, à différentes périodes de la digestion. C'est par ce moyen que l'on peut arriver à se rendre compte des troubles évolutifs. Dans ce but, on peut pratiquer l'examen en série interrompue ou en série continue. Dans le premier cas, on extrait le liquide gastrique à des jours différents, mais rapprochés, et à des moments de plus en plus éloignés du repas d'épreuve. Dans le second cas, ces examens successifs se font le même jour, à la suite d'un seul et même repas d'épreuve.

Si du liquide existe dans l'estomac à jeun, il faut l'extraire au préalable avant de

faire prendre le repas d'épreuve; il convient même de laver l'estomac jusqu'à ce que l'eau ressorte claire, si le liquide retiré de l'estomac contient des débris alimentaires.

Le chlore se trouve dans le liquide gastrique sous trois formes : 1° sous forme d'HCl libre; 2° sous forme de combinaisons organiques; 3° sous forme de chlorures fixes ou combinaisons minérales du chlore. Le procédé de M. Hayem permet de doser ces trois éléments. Voici ce procédé, dont nous empruntons la description à M. Hayem :

« Dans trois petites capsules de porcelaine que nous désignerons par les lettres *a*, *b*, *c*, on met 5 centimètres cubes de liquide gastrique filtré.

« Dans la capsule *a*, on verse un excès de carbonate de soude, puis on porte à l'étuve à 100°, ou au bain-marie, les trois capsules jusqu'à dessiccation complète.

« On reprend la capsule *a*. Par suite de l'addition d'un excès de carbonate de soude, cette capsule renferme tout le chlore à l'état de chlorures fixes, elle servira donc à doser le chlore total (T). Dans ce but, on la porte progressivement et avec précaution au rouge sombre naissant, en évitant les projections. On hâte la destruction des matières organiques et on diminue l'action de la chaleur en agitant fréquemment avec une baguette de verre. Dès que la masse ne présente plus de points en ignition et qu'elle devient pâteuse par un commencement de fusion du carbonate de soude, la calcination est suffisante. L'opération ne doit durer que quelques minutes, et le résidu repris par l'eau doit fournir une solution incolore. Après refroidissement, on ajoute de l'eau distillée et un léger excès d'acide nitrique pur; on fait bouillir pour chasser l'excès d'acide carbonique; on ramène alors la solution à la neutralité ou même à une très légère alcalinité par addition de carbonate de soude pur.

« On chauffe, et on est averti que cette dernière limite est atteinte par une abondante précipitation de sels calcaires entraînant tout le charbon.

« Après filtration sur papier Berzélius, et lavage du résidu à l'eau bouillante, on réunit toutes les liqueurs, et l'on dose le chlore à l'aide de la solution décinormale de nitrate d'argent, en présence du chromate neutre de potasse. Cette réaction est extrêmement sensible. La quantité de chlore total est exprimée en HCl, afin que toutes les valeurs trouvées soient comparables entre elles.

« Les capsules *b* et *c* exposées à une évaporation prolongée à 100° sont privées par le fait même de cette évaporation de tout l'HCl libre. Si dans la capsule *b* nous ajoutons alors un excès de carbonate de soude, nous fixons tout le chlore restant, c'est-à-dire tout le chlore du contenu stomacal moins l'HCl libre. Il suffira, pour doser cette partie du chlore, de procéder comme nous l'avons indiqué à propos du chlore total (capsule *a*).

« La valeur obtenue, soustraite de celle qui représente le chlore total, donnera la quantité d'HCl libre. Autrement dit $a - b = \text{HCl libre (H)}$.

« La capsule *c*, la troisième, une fois desséchée, est soumise à la calcination directe sans addition de carbonate de soude. L'opération doit être faite rapidement, en évitant toute surchauffe. A cet effet la capsule chauffée par son fond est garantie latéralement à l'aide d'une toile métallique, et l'on écrase le charbon avec un agitateur de manière à hâter la calcination. On s'arrête dès que le charbon est sec et friable. On détruit ainsi les combinaisons organiques du chlore et l'on obtient un résidu qui ne contient plus que des chlorures fixes. Ceux-ci sont dosés toujours par la même méthode, c'est-à-dire qu'après le refroidissement de la capsule on achève la manipulation, comme pour les capsules précédentes.

« Connaissant le chiffre des chlorures fixes (F), il suffit de retrancher ce chiffre de la valeur fournie par *b* (chlore moins HCl libre) pour obtenir la quantité de chlore combinée aux matières organiques et à l'ammoniaque. En d'autres termes, $b - c = \text{HCl combiné aux matières organiques (C)}$ ». (M. Hayem, *Médication anti-dyspeptique*, p. 25, 1892.)